

表 4

成熟时气温与水稻收成状况的关系

成熟期气温(°C)	成熟率(%)	比重 1.13 以上的成熟, 粒数率(%)	成熟好坏与收成状况
22	—	—	最适气温下成熟丰产
20	90	75	成熟较好, 青米多, 平年收成
18	80	50	温度稍低时, 成熟大受影响, 欠收
16—17	30—65	10→0	好则收 5 成, 多半只收 3 成
15 以下	0	0	完全无收

熟耐寒品种“藤坂 5 号”、“藤稔”和“黎明”等品种, 同时在育秧栽播技术上, 普遍推广了半湿润灌溉育秧和塑料薄膜旱地育秧, 以及壮秧早播技术。从而提早了插秧时间, 这样, 既不缩短生育期又能提早抽穗, 实现高产、稳产。

联合国粮农组织对玉米生育期划分的国际统一标准为:

200 号	100 天
300 号	110 天
400 号	120 天
500 号	125 天
600 号	130 天
700 号	135 天
800 号	140 天~150 天

法国根据玉米生育期, 划分 5 个品种组:

〇组	极早熟
一组	早熟
二组	中早熟(半早熟)
三组	中晚熟(半晚熟)
四组	晚熟

加拿大用活动积温来表示不同玉米品种的生育期, 将全国每 200°C 积温划一个带, 并依此划成不同的生长地区。同时每 100°C 积温有几个玉米杂交种。这样农民可以根据当地特点来选购种子, 同时也可以避免因盲目引种晚熟品种而造成减产。

* 方万成同志参加部分发芽试验的调查工作, 省农科院育种所各组、大豆所育种组和原子能室辐射育种组, 提供试验用种子, 谨致谢意。

玉米大斑病抗病性鉴定及其遗传规律的初步探讨*

省农科院育种所 张 坪 姜明玉

玉米大斑病, 是当今世界上玉米主要叶部病害之一。据报导, 在严重流行的年份和地区, 可使玉米籽粒减产 50%, 例如美国在 1951、1952 和 1961 年, 玉米大斑病大发生, 曾使感病玉米地块每亩减产 580 余斤。我国

的河南、山东、辽宁、吉林等省的玉米大斑病, 在六十年代中后期, 也曾严重流行, 为害很大。近年来, 我省玉米大斑病也有日趋严重之势, 发生面广, 危害大, 已成为玉米稳产高产的极大障碍, 需尽速解决。

目前国内外为了防治玉米大斑病,均已广泛采用人工接菌鉴定和抗病育种等办法,并选出一批抗玉米大斑病的新品系和杂交种,供生产应用。我国的河南、辽宁以及吉林等省区,也已先后育成和推广了一批抗、耐大斑病的优良自交系和杂交种,对防治玉米大斑病,保证粮食增产起到了良好作用。本文仅就几年来,在玉米大斑病的抗病性鉴定方法、结果以及亲本自交系的抗感病性,与杂交种子一代的抗病性关系等方面问题,提出初步研究结果和意见,以便为我省抗病鉴定和抗病育种,以及抗病遗传规律的研究工作,提供参考。

一、试验材料及方法

从1973至1978年,曾先后对自育和引入的200余份高代稳定自交系及部分杂交种进行了田间人工接菌鉴定。应用的方法是:采用大斑病叶,越冬后提取孢子混悬液灌心的方法(混悬液孢子浓度 10×10 视野有5~6个孢子),同时应用碎病叶撒入玉米心叶或垄沟里的辅助方法,每年均获得良好的接菌效果。1978年除接菌280份高代稳定自交系外,还对135个不同抗感性单交种进行了抗病性接菌试验。田间小区采用对比法,单行区9米行长,行株距 70×30 厘米,每小区前5株为接菌株。生育期间三犁三耙追肥一次(亩施磷肥5斤)。玉米开花前进行两次人工接菌:第一次,于七月一日玉米喇叭口时接菌,第二次,于七月十日玉米抽雄前接菌,两次均于晚六时左右进行,每株灌心10毫升,灌心后将浸菌后的病叶剪碎撒入玉米心叶和垄沟,以便增加菌源。

接菌后分3次调查。第一次于七月二十日,调查发病株率及初发病斑型;第二次于八月十七日调查病级数及扩大病斑型;第三次于八月二十六日到九月三日,玉米乳熟期调查病级的发展和病斑型的变化。调查记载标准,按全国统一病圃分级标准进行(共分为0.5,1.0,2.0,3.0,4.0,5.0等六级)。病株

率,按调查株数与发病株数(有一个病斑即为一个发病株)的百分比计算。

二、试验结果及分析

1. 经多年人工接菌试验,初步摸索出一套玉米大斑病接菌鉴定的有效办法:①抗病性鉴定最好在大斑病大流行的年份和地区进行,这样接菌容易,感病轻重一致,便于鉴别选择;②接种用病叶应当于头秋趁叶片青绿,病斑清晰时采集为好,而且应采自多品种和具有混合病斑的植株的病叶,如能从不同生态地区采集病叶就更为理想;③制备的混悬菌液要均匀一致,质量要好,接菌时要搅拌均匀;④接菌材料应设于统一病圃内,小区大小适宜,尽力争取连年在相似环境条件下进行处理以便前后比较;⑤接菌时期,从玉米六片叶后开始,一直到抽雄前均可进行,一般接菌只少二次,最好进行三次以上,每次间隔3~5天。接菌时间以傍晚或雨后阴湿天气进行为佳。1978年玉米大斑病不是大发生年份,我们采取了上述方法进行人工接菌鉴定,同时做了接菌与自然发病的对比调查,经过13个不同玉米杂交种的对比调查分析表明:人工接菌的平均发病级别比不接菌自然发病材料高0.88级;接菌植株果穗上部平均无病斑叶为2.83片,未接菌植株果穗上部平均无病斑叶为4.81片,两者相差1.88片,叶片病斑型无明显差异(见表1)。这一调查结果足以说明,采用适宜的接菌方法,能有效的鉴定出玉米自交系或杂交种对大斑病的抗病性强弱。

2. 鉴定两年以上,平均感大斑病级0.5以下,病情指数15%以下的高度抗病自交系,及病级小于1,大于0.5级,病情指数在15~20%之间的抗病自交系有: H84、RC103^{HT}、ROH43^{HT}、OH43^{HT}、RW64^{HT}、EMO17^{HT}、A619^{HT}、RB37、H95、A638、C123、罗32、MO17、小金22、大风9、大风7-2、长10-3、红玉米、27A2、长3、桦94、百55A2、石泗B、长1、交363、丹335、维门1、双6化

表 1

玉米大班病人工接菌与自然发病对比

1978.8.17.

杂 交 组 合	病 级		病 斑 型		果穗上部无病斑叶片	
	接 菌	自 然	接 菌	自 然	接 菌	自 然
罗 31×H69	1.5	0.5	S	S	4.2	5.4
罗 31×双 5	1.0	0.5	S	S	4.8	4.2
大 33B×ROH43 ^{HT}	0.5	0	MR	R	5.0	5.8
115B×大 33B	1.5	0.5	S	S	3.6	6.2
115B×W153R	1.0	0.5	S	S	4.4	4.4
H69×铁 13	2.0	0.5	S	S	—	—
H69×大 33B	2.0	0.5	S	S	2.0	5.0
H69×115B	2.0	0.5	S	S	2.0	4.8
606-14B×H84	0.5	0	R	R	6.0	6.0
铁 13×BC1321A	1.0	0.5	S	S	0	6.0
A619 ^{HT} ×铁 13	1.5	0.5	MR	MR	3.0	5.0
A619 ^{HT} ×石泗 B	1.0	0.5	MR	MR	1.5	6.0
石泗 B×R343	1.5	0.5	S	S	3.1	5.0
平 均	1.3	0.42	—	—	2.93	4.81

备成红、210A4双5、双7、嫩29、NY160、黄141、吉69、安大黄、北京五月黄、维门2、大化A1等。平均病级为1~1.5之间、病情指数在25%以下的中抗品系有：L289¹⁰⁻¹、扁大黄、O3、永三、九双12、维尔44、吉702、R6-1、双66、黄牙、RP1、TBM14、火球、557-11D、瓦742A、交3B、A619、意二×凤510、大凤1x-12²、辐7B等。

平均病级超过2级以上，病情指数达20%以上的感病系及高感病系有：W8西德、太系105-3、606-14B、火球2、维尔100、

115B、T多14A22、维尔103c、黑玉83、R343、甸11、西德6-2、H69(白)、单891、维尔64、罗31、铁13、门14、双626、A116、意14意3c、金蹲黄、新115B、大33B、黑87x⁸⁻²、黑46x⁸⁻¹、大黄单曲铁x¹⁸、黑83Fx⁸⁻¹、意凤x¹²⁻²、YTC62x¹⁸⁰、铁133c103r¹²⁻²、铁133C103r²、64×14x¹⁰⁻²、黑46Fx¹⁰⁻¹⁸、W843Ar¹⁰⁻¹、W843Ar¹⁰⁻²等。据外地试验结果及我们对现有材料的实际接菌试验证明，如表2所列自交系，是具有不同抗病机制的优良抗源材料，今后应注意加强改造利用。

表 2

具有抗病因子的优良自交系的主要性状

1978

自 交 系 名	1978年 熟 期	植株高 (CM)	穗位高 (CM)	类 型	抗大斑 病性能	病 斑 型	抗 性 机 制
H84	9.16<	175	70	齿	高抗	R	垂直
RC103 ^{HT}	9.16<	180	76	中齿	高抗	R—MR	垂直
ROH43 ^{HT}	9.15	190	60	齿	抗	MR—MS	垂直
OH43 ^{HTHT}	9.9	160	35	齿	高抗	R—MR	垂直
BW64 ^{HT}	9.16	156	60	齿	高抗	MR	垂直

续

自交系名	1978年 熟 期	植株高 (CM)	穗位高 (CM)	类 型	抗大斑 病性能	病 斑 型	抗 性 机 制
A638	9.7	186	70	中齿	抗	MR	垂直
A619 ^{Ht}	9.7	143	40	齿	抗	MR—MS	垂直
MO17 ^{Ht}	9.16 <	230	90	齿	抗	MR	垂直
NN14B	9.18 <	145	40	齿	高抗	MR	垂直
C123	9.12	138	45	齿	抗	S	水平
大风 9	9.10	165	55	中硬	高抗	MS	水平
长10—3	9.7	190	50	硬	高抗	S	水平
小金22	8.22	127	13	硬	高抗	MS	水平
红玉米	9.6	175	80	齿	抗	S	水平
27A2	9.8	198	82	齿	抗	MS	水平
长 3	9.10	194	40	齿	抗	S	水平
桦94	8.27	165	50	硬	高抗	S	水平
210A32	9.10	165	65	硬	高抗	MR—MS	水平
大风7—1	9.9	170	65	中硬	高抗	MS	水平
石泗 1 B	9.6	179	65	硬	抗	S	水平
石桦94	8.28	200	40	硬	高抗	MS	水平
C103长3	9.8	200	52	中齿	高抗	MR	—
莱1032	9.18 <	235	100	硬	高抗	R	—
长 1	9.11	247	90	齿	抗	S	水平
交363	9.7	257	65	齿	抗	MS	水平
辽1311	9.16 <	229	55	白齿	抗	MR	水平
罗32	9.9	170	65	齿	抗	S	水平
石大33B	9.11	174	52	硬	抗	MS	水平
维门1	9.1	98	29	中间	抗	MS	水平
双 6 化	9.16 <	170	68	中齿	抗	S	水平

3. 抗病遗传规律方面的初步研究结果

(1) 玉米杂交种 F_1 代对大斑病的抗病性与抗病机制与其双亲的抗病性表现是一致的。亲本自交系的病级扩展速度与杂种子一代基本相似, 但某些组合的亲本自交系病级扩展略有快于杂种一代的趋势。例如我们于1978年对8个不同亲本来源的单交种进行了接菌后的亲本与杂交种病级扩展速度的对比调查证明: 凡是亲本病级扩展快的自交系所组成的单交种一代植株的病级扩展也快, 反之亦然(表3)。从表3所示, 由8月17日

到8月28日, 10天内双亲平均病级的发展比杂种平均病级扩大了0.1级。在8个单交种中10天内双亲平均病级超过杂交种的为4个, 占50%; 杂种病级超过双亲的为3个, 占37.5%; 两者相平的1个, 占12.5%。

(2) 抗病自交系与感病自交系相比, 病级发展速度极为悬殊, 病斑型的差别也很明显。但是, 前期病株率差异不大。根据表4所见, 在十日内7个感病系的平均病级较7个抗病系增加了0.5级。在抗病自交系内主

表 3

十日内杂交种病级扩展速度与双亲对比

杂交种名称	亲本自交系名称	平均病级数		十日内平均病级差	双亲病级平均	十日内双亲平均病级与杂种病级差
		八月十七日	八月二十八日			
大33B×H69	大33B H69	0.5 ⁺	1.5	0.75	0.75	0
		3	4	1		
		0.5	1.0	0.5		
大33B×ROH43 ^{Ht}	大33B ROH43 ^{Ht}	0.5	1.0	0.5	0.63	+0.13
		3	4	1		
		0.5	0.5 ⁺	0.25		
606--14B×A619 ^{Ht}	A619 ^{Ht} 606--14B	0.5	1.0 ⁻	0.25	0.5	+0.25
		0.5	1.0	0.5		
		1.0	1.5 ⁻	0.5		
606--14B×H84	606--14B H84	0.5 ⁻	0.5 ⁻	0	0.25	+0.25
		1.0	1.5	0.5		
		0.5	0.5	0		
门14×ROH43 ^{Ht}	ROH43 ^{Ht} 门14	0.5	1.0	0.5	0.38	-0.22
		0.5	0.5 ⁺	0.25		
		1.0	1.5	0.5		
ROH43 ^{Ht} ×金蹲黄	ROH43 ^{Ht} 金蹲黄	1.0	1.5	0.5	0.38	-0.22
		0.5	0.5 ⁺	0.25		
		1.0	1.5	0.5		
罗32×H84	罗32 H84	0.5	0.5	0	0.13	+0.13
		0.5 ⁺	1.0	0.25		
		0.5	0.5	0		
甸11×ROH43 ^{Ht}	甸11 ROH43 ^{Ht}	1.5	2.0	0.5	0.38	-0.22
		0.5	1.5	0.5		
		0.5	0.5 ⁺	0.25		
平 均		0.69	1.12	0.43		0.10

要病斑型多为“MR”或“MS”，有的自交系为“S”型者，病叶斑块也很小，而且病斑数也很少，在感病型自交系中病斑都是“S”型，并且病斑块很大后期很快连片，病株率因发病初期调查，感染不普遍，所以抗病与感病仅差18.6%不甚明显，后期因条件所限未作调查。

(3) 关于单基因（垂直抗性）与多基因（水平抗性）的抗病遗传规律问题：①凡带有“Ht”基因者均为来源于“G440”的显性单基因所控制，植株病斑型多呈“R”型（褪绿斑）或“MR”型（褪绿坏死斑），属于垂直抗病性材料，也叫病斑型抗病，这类自交系虽然也感染大斑病，但一般表现病斑扩展缓

自交系名	抗 感 病 类 别	发病株% (7月20日)	发 病 级 数		病 斑 型	十 日 增 级 数
			8月17日	8月28日		
A619 ^{HT}	抗	80	0.5	1.0	MR	+0.5
ROI143 ^{HT}	高抗	100	0.5	0.5 ⁺	MR	0
大风7-2	抗	0	0.5 ⁻	0.5	MS-S	0
石酒B	抗	40	0.5	0.5 ⁺	S	0
H84	高抗	0	0.5	0.5	R-MR	0
罗32	抗	20	0.5 ⁺	1.0 ⁻	S	+0.5
27A	抗	0	0.5	0.5	S	0
平 均		34.3	0.5	0.64		+0.14
大33B	高感	30	3	4	S	+1
115B	高感	30	2.5	3.0	S	+0.5
606-14B	感	80	1.0	1.5	S	+0.5
铁13	感	100	2.0	2.5	S	+0.5
R343	中感	90	1.5	1.5	S	0
金蹲黄	感	10	1.5	2.5	S	+1.0
甸11	感	0	0.5	1.5	S	+1.0
平 均		52.9	1.71	2.36		+0.64

慢,病斑形细窄或短小,而且在梭形病斑外围有浅黄色晕环,或在坏死斑块外有紫褐色边缘围着,使病斑不易向外扩散,同时在病斑上边再生菌孢子数量很少。这类自交系有如 ROI143^{HT} RB37^{HT}、A619^{HT}、莱1032、RW153R^{HT}、H84、ROI103^{HT}、RW64A^{HT}等,这种材料的抗病性为质量性状,其遗传规律是杂交种 F₁ 自交后,到 F₂ 代抗、感病植株的分离比例为 3:1。另外有一些自交系抗病性也十分明显,但病斑型多数呈“S”型反应(萎蔫斑),病斑块较小,数量很少;这类材料是水平性抗病材料,也叫数量型抗病。例如 O103、H49、H55,以及我们鉴定出的:罗32、小金22、大风7-2、大风7-1、大风9、27A2、210A、长10-3、粹94、210A32、交363、双6化等均属这种抗病性。这种抗病性材料较多,抗性也很稳定,其遗传性表现为数量性状,杂种一代自交后在 F₂ 代中不成 3:1 分离,而是按数量性状进行分离。②用单基因

抗病系与多基因抗病系分别与不同感病自交

表 5 单、多基因型抗病组合的
杂种一代抗病性比较

组合名称	基因型	感病株率 (前期)	十日内发 病级展	感病斑 型
大 33B × A619 ^{HT}	单	30	1.0	MR
大 33B × 大风 9	多	40	0.5	S
大 33B × ROI143 ^{HT}	单	80	0.5	MR
大 33B × 罗 32	多	60	0.5	S
115B × RW ₆₄ ^{HT}	单	100	0	MR
115B × 罗 32	多	60	0	S
606-14B × A619 ^{HT}	单	80	0.5	MR
606-14B × 大风 9	多	60	0	S
606-14B × H ₈₄	单	60	0	MR
606-14B × 双 5	多	60	0	S
铁 13 × RW ₆₄ ^{HT}	单	80	0	MS
铁 13 × 大风 9	多	60	0.5	S

系进行杂交所得杂种子一代的抗病性能基本相同,但是由多基因抗病系(水平抗性材料)所组成的单交种,表现抗病性稳定病株率发展较慢,平均病斑级低,是值得重视的类型(表5)。

表6 垂直与水平抗性自交系组成
正、反交杂种抗病性对比

组合名称	病株率	病级数	病斑型	抗性组合方式
A619 ^{ht} × 石泗B	100	1.0	MR	直 × 平
ROH ₄₃ ^{ht} × 210A	20	0.5	MR	直 × 平
ROH ₄₃ ^{ht} × 大风7-2	100	1.3	MR	直 × 平
大风7-2 × ROH ₄₃ ^{ht}	80	0.5	MR	平 × 直
27A × RW ₆₄ ^{ht}	20	0.5	S	平 × 直
210A × RB ₃₇ ^{ht}	100	0.5	R	平 × 直
罗 ₃₂ × H ₈₄	60	0.5	R	平 × 直

③水平抗性自交系与垂直抗性自交系相互杂交配成正反组合,其抗病性均表现很好,而且其杂种F₁代的抗病性差异不大,但从试验组合分析来看,以垂直抗性材料作父本的组合的抗病性优于以水平抗性自交系作父本的组合(表6)。

(4)不同抗性亲本自交系所组成的正反单交种的F₁代抗病性不同。除一般表现为:抗 × 抗 → 抗,中 × 中 → 中或感,感 × 感 → 感。的规律以外,在中 × 感,感 × 中或抗 × 感及感 × 抗的组合中,则表现出以抗性强的自交系为父本者其杂种F₁代的抗病性,均强于以抗病性弱的自交系为父本者(表7)。根据上述特性,不难推断玉米大斑病的抗病性主要是受细胞核所控制,并表现出父性遗传性较强的特点。也就是说高感病系或感病性较强的自交系作父本所组成的单交一代植株,对大斑病菌的侵染敏感性高于以抗病系为父

表7 不同抗、感性亲本自交系对正反交杂种F₁代的抗病性影响 1978

正 反 交 组 合	抗感类型	发病株%	平均病级数		病斑型
			开花前	开花后	
大33B × MO ₁₇	高感 × 抗	40	0.5	0.5	MS
MO ₁₇ × 大33B	抗 × 高感	80	1.0	1.5	S
大33B × 大化A ₁	高感 × 抗	20	0.5	0.5	MS
大化A ₁ × 大33B	抗 × 高感	80	1.0	1.5	S
115B × H69	高感 × 中	100	1.5	2.0	S
H69 × 115B	中 × 高感	60	2.0	2.5	S
606-14 × 罗32	感 × 抗	20	0.5	0.5	MS
罗32 × 606-14	抗 × 感	60	1.0	1.0	S
606-14 × 大风9	感 × 抗	60	5.0	0.5	S
大风9 × 606-14	抗 × 感	60	3.0	1.0	S
铁13 × Bc4321A	感 × 抗	60	1.0	1.0	S
Bc4321A × 铁13	抗 × 感	100	1.5	1.5	S
606-11 × 罗32	感 × 抗	20	0.5	0.5	S
罗32 × 606-14	抗 × 感	60	1.0	1.0	S
新115B × Ny160	感 × 中	80	2.0	2.0	S
Ny160 × 新115B	中 × 感	60	1.5	3.0	S
新115B × 新100	感 × (中)抗	40	1.5	1.5	S
新100 × 新115B	(中)抗 × 感	80	0.5	2.0	S

本所组成的单交种。

(5) 通过对杂种组合及其亲本自交系的抗病性对比鉴定结果分析, 初步明确了亲本自交系的抗病性在杂种 F_1 代中的一般遗传规律是: 杂交种的抗病级数较其双亲的平均病级的平均值略低 (约低 0.61 级), 除个别组合外, 大多数情况下, 杂种子一代的抗病性, 较其双亲中的最高抗病亲本具有明显的

超亲抗性遗传 (表 8)。根据这一遗传特性可以初步断定, 凡在单交种里含有一个抗病性较强的自交系做亲本时, 则该单交种的 F_1 代就能表现出较理想的抗病性; 如果双亲都具有较好的抗病性, (特别是单基因与多基因结合) 则杂种一代就具有更高的抗大斑病性能。

表 8 亲本自交系及其杂种一代对大斑病的抗性对比 1977

组 合 名	杂交种 F_1 平均病级	母父本的平均病级	母 本 病 级	父 本 病 级	杂种较亲本平均病级	杂种较抗病亲本平均病级	杂种较感病亲本平均病级
黄牙 × R343	2.1	2.2	1.1	3.3	-0.1	+1.0	-1.2
红玉米 × R343	1.5	2.0	0.7	3.3	-0.5	+0.8	-1.8
R343 × 大风 7-2	1.2	2.4	3.3	1.5	-1.2	-0.3	-2.1
永三 × 大风 7-2	1.2	1.7	1.8	1.5	-0.5	-0.3	-0.6
大风 7-2 × OH43	1.2	1.6	1.5	1.7	-0.4	-0.3	-0.5
大风 9 × 60614B	0.8	1.8	1.2	2.3	-1.0	-0.4	-1.5
金蹲黄 × 罗 32	0.5	1.2	1.6	0.7	-0.7	-0.2	-1.1
火球 × 罗 31	1.2	2.3	1.4	3.1	-1.1	-0.2	-1.9
牛 11 × 新 115B	1.4	2.0	1.6	2.3	-0.6	-0.2	-0.9
牛 11 × 557-11D	1.7	1.7	1.6	1.7	-0.0	+0.1	-0.0
平 均	1.28	1.89	—	—	-0.61	-0.0	-1.16

三、结语和讨论

1. 玉米大斑病的抗病性鉴定, 是抗病育种中不可缺少的重要环节。多年来的试验表明, 采用正确有效地人工接菌方法, 是搞好玉米大斑病抗病性鉴定和抗病育种的重要保证。经过 1978 年对玉米大斑病接菌与不接菌的对比调查结果表明, 凡实行人工接菌的材料, 较自然发病的材料平均病级可增加约 0.9 级, 接菌植株的果穗上部感染病斑的叶片数, 较自然发病植株平均约多 1 片叶。

2. 经我们两年以上的接菌观察鉴定初步认为, 属于单基因或垂直抗病的玉米自交系有: H84、RC103^{PH1}、ROH43^{PH1}、RW64A^{PH1}、A619^{PH1}、RB37^{PH1}等; 属于多基因水平抗性的玉米自交系有: O103、MO17、A638、O123、

H49、罗 32、小金 22、大风 9、大风 7-1、桦 94、210A32、长 3 等。

3. 玉米杂交种的 F_1 代对大斑病的抗病机制表现与其双亲自交系相同, 而且从开花到乳熟期之间双亲自交系的病级扩展速度与其杂种子一代的扩展速度基本一致; 或者表现双亲病级增加速度略大于杂交种。而抗病自交系与感病自交系之间平均病级相比, 扩展速度相差极为悬殊, 而且, 病斑型差异也十分显著, 但初期感病株率差异不大。

4. 抗玉米大斑病材料, 分为垂直抗性 (单基因抗病) 和水平抗性 (多基因抗病) 两种。垂直抗病材料主要反应为病斑型的质量抗病性状方面; 水平抗病材料则反应为病斑数量多少和大小数量抗病性状方面。凡垂直抗病材料病斑型多表现为“R”及“MR”

型；水平抗病材料多表现为“MS”及“S”型病斑。

5. 用感病自交系，分别与单或多基因型抗病材料杂交，所配成的杂交种 F_1 代抗病性基本相同，而且多基因抗病系所组成的单交种的抗病力表现更加均衡稳定的趋势。

6. 用单基因抗病材料（垂直抗性材料）与多基因抗病材料（水平抗性材料）相互杂交，所得杂交种 F_1 代的抗病性差异不明显，但正反组合比较则以单基因抗性材料为父本的单交种，比以多基因抗病性材料为父本的单交种抗病力要强。

7. 不同抗病性亲本自交系所组成的正反

单交种 F_1 代的抗病性差异显著。除表现为一般规律外，在全部试验组合中，凡以抗病性强的自交系作父本的单交种，其 F_1 代的病级均表现轻于以抗性弱的自交系为父本所组成的单交种。

8. 亲本自交系的抗病性在杂交种 F_1 代中的遗传表现是：杂交种的抗病级数平均值较双亲的病级平均值轻 0.61 级，而且多数情况下杂交种子一代的抗病性较最高抗病亲本表现出超亲遗传。

* 省农科院植保所李勇李莫然同志参加部份工作表示感谢。

北部地区高粱早熟高产的栽培技术

嫩江地区农科所 梁亚超 李惊波 赵士宽

黑龙江省为我国高粱栽培北限，低温冷害是影响我省高粱稳产高产的主要灾害。为了解决高粱贪青晚熟单产不高总产不稳的问题，我们在总结群众经验的基础上，于 1973~1977 年，先后在所内与所外基点，开展了“高粱早熟高产栽培技术及其理论的研究”。现将五年来的研究结果总结如下：

一、全苗壮苗构成合理的群体结构

1. 适时播种缩短播期：

适时播种缩短播期一次全苗，是秋霜春防的一项战略性措施。所以，必须根据高粱发芽出苗对温湿度的要求，确定适宜播期。高粱发芽出苗需要水、温、气三个条件。高粱种子发芽需要吸收本身重量的 40% 的水分，发芽最低温度为 7~8℃，适宜温度为 20~24℃，当地温稳定通过 10~12℃ 抓住土壤返

浆期，适时播种。一般适宜播期为五月上旬至五月中旬，在五月初八日至五月二十四日前出齐苗，才能利用当地有效活动积温，达到秋霜春防的目的。在低温多湿或地少人多的地区，采取催芽坐水种，是保全苗早出苗的行之有效措施，一般提早成熟 4~5 天。

2. 产量构成要素和群体动态结构：

(1) 产量和产量构成

夺取高粱高产，是穗数、粒数和千粒重三者均衡发展的结果。足够的穗数是高产结构的基础，穗大(粒多)、粒饱是高产结构的保证。其高产类型，可概括为如下两种：

一种是在垄作的条件下，选用高秆或中秆杂种类型，采取穗、粒齐攻的办法实现高产。高秆品种，每亩成穗数在 9,000~10,000 的基础上，枝梗分化期，加强肥水管理，猛攻穗粒数，使每穗粒数达到 2,165~2,183 粒，千粒重 25.0~25.6 克，实现亩产过千斤才比较稳妥。