

垦区科技服务资料之二十四

大豆科技资料选编(十一)

(黑龙江省大豆科学讨论会论文选)



黑龙江省农垦科学院科技情报研究所

一九八四年十月

个,分枝0.1~1.8个,单重1.2~1.8克,百粒重12克以上,如果达到500斤产量水平,株高1.80~2.00米,分枝0.4~1.6个,平方米株数在900株以上,百粒重12克以上,分枝0.4~1.6个,单重1.2~1.8克,分枝数的回归方程为:

目 录

大豆不同类型品种粒茎比与产量等性状关系的研究.....	(1)
黑龙江省大豆田杂草的种群组成及其分布.....	(6)
大豆叶片解剖的研究.....	(11)
大豆品种对大豆花叶病毒的抗性反应.....	(12)
大豆根潜蝇寄生菌拟青霉素对大豆根潜蝇的防效和生产流程.....	(17)
大豆群体的自动调节和群体内光强CO ₂ 的分布(摘要).....	(22)
大豆株型性状的相对遗传进度与配合力.....	(23)
大豆对土壤氮素影响的研究.....	(28)
黑龙江省大豆生产品种及其性状的演变.....	(30)
大豆亩产五百斤栽培技术及其理论.....	(37)
万亩大豆丰产综合技术试验报告.....	(40)

综上所述,以农四队大豆为代表类型,生产群体结构,在水肥条件较差的土地条件下,以群体为主,适当密植下作。在水肥条件较好的土地条件下,采取群体和个体并重的两种途径。

参 考 文 献

1、该项研究正确处理了品种与栽培条件、措施与排灌、措施与品种、农艺与农具等关系。做到了合理使用农肥、机械地力、运用了前种后氮的施肥方法,大面积应用早熟品种,因势制宜选择播种,合理密植,确保群体结构合理,光能利用良好,实现丰产,形成了以农四队良种为高产典型,建立合理的耕作制度,不断培肥地力为高产基础,靠套黄、促早熟,建立合理的群体结构为高产中心,加强田间管理为高产保证的大豆增产综合技术体系。

2、该队今年秋播中耕中部土层有机质在2.3~3.5%,年降雨量在500~600毫米,有效积温2300~2500℃,生长期125~130天,大豆良种,应推广应用。

3、在上述条件下,该项技术体系,大豆亩产可达300~400斤以上,亩成本在

大豆不同类型品种 粒茎比与产量等性状关系的研究

赵 钊

(黑龙江省农业科学院克山农业科学研究所)

摘 要

本研究结果表明,大豆不同类型品种的粒茎比差异较大,粒茎比的大小与品种的生育期长短、植株高度、叶面积指数、粒茎产量呈显著的负相关。与叶片形状的关系亦相当密切,长叶类型品种粒茎比高于阔叶类型品种,粒茎比与籽粒大小无关,与籽实产量呈不显著的正相关关系。就粒茎比、株高、籽实产量三者关系而言,以株高80—90厘米粒茎比平均在1.7以上的品种类型籽实产量最高,欲提高单位面积籽实产量或选育高产品种,应需从促进营养生长合理的增加茎重,或适当地提高粒茎比值两个方面进行考虑。

大豆粒茎比的大小,是大豆营养生长与生殖生长协调与否的一种表现,是光合生产物积累与分配利用合理与否的标志之一,是对品种选育、生产实践有影响的性状。为探讨其对育种、栽培的指导意义,本文就克山农研所1981年进行的有关试验研究结果,初步分析于下。

材料和方法

采用黑龙江省中北部地区15个不同类型大豆品种进行田间试验,随机区组,重复四次。小区行长6米,三行区,行距70厘米,面积12.6平方米。收获面积10.5平方米。垅上双行等距点播,密度28.6株/平方米。生育期间进行有关性状调查,全区收获测定产量,粒茎比采点测定。

结果分析与讨论

1、粒茎比与品种的熟期类型

据15个品种4个熟期类型的资料表明,大豆粒茎比的变化与品种的熟期类型密切相关。粒茎比的大小与品种的生育日期长短呈极显著的负相关, $r = -0.8099$ 。如表(1)所示,极早熟类型品种粒茎比值最高,为1.9—2.85,平均2.37;早熟类型品种次之,为1.93—2.0,平均1.97;中早熟类型品种粒茎比较低,为1.33—1.85,平均1.56;中

熟类型品种最低，为0.97—1.69，平均1.40。克山农研所于1975年研究结果，极早熟类型品种粒茎比平均为2.5，早熟类型品种为2.0，中早熟类型品种为1.6，与本年结果趋势相同。吉林省农科院以经济系数为标志，胡明祥等人研究结果，中早熟品种经济系数较高，平均为0.3744；中熟品种次之，平均为0.3417；中晚熟品种较低，平均为0.3049。王彦丰等人研究结果，早熟品种的经济系数高于晚熟品种，生育期与经济系数呈负相关，相关系数 $r = -0.9497$ ，极显著，说明大豆品种的粒茎比或经济系数因品种的熟期类型不同而发生变化，其变化规律是随着品种熟期由早至晚而粒茎比或经济系数则由高至低。

表1 不同熟期类型品种的粒茎比

熟 期 类 型	品 种 名	成 熟 期 (月、日)	生育日数 (天)	粒 茎 比	
				值	类型平均
极 早 熟	克 7304—7—95	8.31	96	1.90	2.37
"	丰收十一号	9.3	98	2.85	
"	丰收十八号	9.4	100	2.36	
早 熟	黑河三号	9.14	110	2.00	1.97
"	克 70482	9.15	111	1.93	
中 早 熟	丰收十七号	9.20	115	1.59	1.56
"	丰收七号	9.20	115	1.57	
"	丰收十号	9.20	116	1.85	
"	丰收四号	9.20	116	1.66	
"	丰收十六号	9.21	117	1.54	
"	丰收八号	9.22	117	1.33	
"	丰收十二号	9.24	120	1.35	
中 熟	绥农四号	9.26	122	1.69	1.40
"	东农 64—286	9.27	123	1.55	
"	东农四号	9.27	124	0.97	

从原于黑龙江省各地主栽的代表品种看来，从南到北随着生育期的逐渐缩短，其粒茎比则相应的逐渐增高。如松绥地区的绥农四号品种，生育期122天为最大，粒茎比最低为1.65；克拜地区的丰收十号生育期116天，粒茎比为1.85；黑河地区的黑河三号生育期110天，粒茎比为2.0；北部高寒山区栽培的丰收十一号生育期只有96天，而粒茎比高达2.85。可见，适于不同生态区域栽培的大豆品种，由于所处的纬度高低、日照长短及幅度的变化，光合生产物积累与分配形式的比例是不同的。了解这一点，对生态育种和生产实践是相当重要的。

(1) 2、粒茎比与品种的植株高度

从植表(2)看出，大豆植株高大的品种粒茎比低，植株矮小的品种粒茎比高。粒茎比与株高度呈负相关，经测定相关系数 $r = -0.9180$ ，极显著。还看出，多数品种的

植株高度在70—79厘米、80—89厘米和90—99厘米三个级组内，占供试品种的80%，各级组相应的粒茎比平均为2.09、1.72和1.47。就大豆品种的粒茎比、植株高度及籽实产量三者关系来看，以株高80—89厘米粒茎比平均为1.72的级组籽实产量最高，平均为317.4斤/亩。其次是株高70—79厘米和90—99厘米两个级组。株高达100厘米以上的级组，粒茎比和籽实产量都表现为最低，分别为1.26和252.5斤/亩。植株矮小不足70厘米的级组，粒茎比和籽实产量都表现为最低，分别为1.26和252.5斤/亩。植株矮小不足70厘米的级组，粒茎比最高为2.85，但籽实产量较低为278.5斤/亩。说明构成生物产量的重要因子——植株高度，矮小固然不良，也并非越高越好，植株过于高大的品种，生物产量可能较高，但因光合产物分配与利用的不尽合理，则籽实产量却较低。植株过于矮小的品种，尽管具有较高的粒茎比由于生物产量过低，其籽实产量的提高则受到了限制。由此可见，目前黑龙江省大豆育种目标对植株高度的要求，在70—90厘米范围之内，基本上是合适的，在当前生产水平情况下应以株高80—90厘米，粒茎比在1.7以上的类型较为理想。

不同植株高度的粒茎比					
植株高度 (cm)	70以下	70—79	80—89	90—99	100以上
粒茎比(平均)	2.85	2.09	1.72	1.47	1.26
品种数	1	3	5	4	2
籽实产量(平均)	278.5	308.3	317.4	293.4	252.5

3、粒茎比与品种的叶形和叶面积指数

叶片是大豆进行光合作用的主要器官，叶子的形状与透光性和叶面积的大小存在着一定的关系，而叶面积或叶面积指数则是决定光合产量的重要性状。试验结果表明：

(1) 大豆粒茎比的大小与叶片的形状有关。于表(3)可见，在15个品种中8个

表3 不同叶形品种的粒茎比			
叶形	品种数	粒茎比	
		平均	幅度
长	8	1.97	1.55—2.85
圆	7	1.47	0.97—1.90

长叶形品种粒茎比平均为1.97，幅度为1.55—2.85。7个圆叶形品种粒茎比平均1.47，幅度为0.97—1.90。表现为长叶类型品种粒茎比高于圆叶类型品种。如果分别不同成熟类型来看，仍然分别以长叶类型品种的粒茎比为高(表4)。长叶形品种不独具有透光性强、光合效率高的特点，而且在光合产物积累与分配比例方面优于圆叶形品种。

(2) 不同类型品种叶面积指数与粒茎比之间的关系表现为：叶面积指数大的品种

表4 个 熟期类型相同不同叶形品种的粒茎比

熟期类型	叶形	品种数	粒 茎 比	
			平 均	幅 度
极 早 熟	长	2	2.6	2.36—2.85
	圆	1	1.9	
早 熟	长	2	1.97	
中 早 熟	长	2	1.72	1.59—1.85
	圆	5	1.49	1.33—1.66
中 熟	长	2	1.62	1.55—1.69
	圆	1	0.97	

粒茎比低，叶面积指数小的品种粒茎高，如（表5）。粒茎比与叶面积指数呈负相关，相关系数 $r = -0.7569$ ，高度显著。由此可见，做为衡量群体结构光合生产能力的重要指标——叶面积指数，就光合生产物积累与分配的意义来讲并非是越大越好。否则在增至一定程度以后往往会影响通风透光性能，导致净同化率降低，造成严重落花落荚，反而影响光合产物的积累与分配利用，致使籽实产量下降。叶面积指数在4—5的范围内，粒茎比平均1.72的品种籽实产量最高，低于4的品种粒茎比虽高但籽实产量较低。叶面积指数在5—6的品种粒茎比近于所有品种的平均值，但粒实产量亦较低，高于6的品种粒茎比及籽实产量均低。

表5 叶面积指数最大值与粒茎比

叶面积级组	3.0—3.9	4.0—4.9	5.0—5.9	6.0—6.9	7.0—7.9	8.0—8.9	9.0—9.9	10.0—10.9
指数平均	3.25	4.52	5.58	6.75	/	8.5	/	10.9
品种数	2	4	5	2	0	1	0	1
粒茎幅度	2.36—2.85	1.35—2.0	1.54—1.93	1.33—1.55	/	1.57	/	0.97
比 平均	2.6	1.72	1.72	1.44	/	/	/	/
籽实产量平均	300.7	323.3	301.5	277.1	/	302.7	/	249.0

4、粒茎比与籽粒大小

大豆粒茎比与百粒重的相关系数仅为0.091，说明构成籽实产量因子之一的籽粒大小对粒茎比的高低没有影响。实际上在对粒茎比的高低有直接影响的早熟与晚熟、高大与矮小、长叶与圆叶等不同品种中均有大粒与小粒类型的存在。

5、粒茎比与产量

粒茎比与粒茎产量的关系表现为：粒茎比高者粒茎产量低，粒茎比低者粒茎产量高（如表6）。于粒茎比的不同级组中，粒茎比的平均值由高至低递次为2.85、2.18、1.71、1.34、0.97，其相应的粒茎产量则分别为每亩385.2斤、473.8斤、508.0斤、586.1斤、515.8斤。其中仅粒茎比最低的级组的粒茎产量低于相临级组，但均高于其他

级组。粒茎比与粒茎产量存在着明显的负相关关系，相关系数 $r = 0.6715$ 。粒茎产量同整个生物产量一样系由营养生长和生殖生长所构成。一般粒茎比高的品种，营养生长量较低，生殖生长量较高。粒茎比低的品种，则与之相反。由于生物产量形成的条件比较复杂，实际上生殖生长量高的品种，也就是粒茎比高的品种，籽实产量并不一定也都较高。本试验结果表明，粒茎比大小与籽实产量高低变化规律不明显，经测定相关系数 $r = 0.254$ ，不显著。籽实产量 = 茎重 $\times$ 粒茎比，不同类型品种的茎重并非等量衡定因子。因此，要想提高单位面积籽实产量，或选育高产品种，仍需从采取有效措施促进营养生长，合理增加茎重，或适当提高粒茎比值这两个方面来考虑。也就是在尽量提高生物产量的情况下，调整营养生长与生殖生长的不协调性，使光合产物分配利用得近于合理。

表6 产量与粒茎比

级组	1 以下	1.0—1.49	1.5—1.99	2.0—2.49	2.5以上
粒茎比	0.97	1.34	1.71	2.18	2.85
幅度	/	1.33—1.35	1.54—1.93	2.0—2.36	/
粒茎产量	515.8	586.1	508.0	473.8	385.2
幅度	/	584.3—587.9	463.1—571.8	469.5—478.0	/
籽实产量	249	304.3	303.7	317.0	278.5
幅度	/	301.1—307.4	256.7—356.5	311.2—322.8	/

结 语

1、大豆不同类型品种的粒茎比值差异较大，说明不同类型品种光合生产物积累与分配形式的比例明显不同。以早熟、矮秆、长叶及叶面积指数、粒茎产量低的类型品种粒茎比值大，反之粒茎比值则小。

——大豆粒茎比与品种的熟期类型，植株高度、叶片形状、叶面积指数、粒茎产量之间存在着密切的相关关系，在育种或生产实践中可以用为进行相互予测的间接性状。

2、大豆粒茎比大小与籽粒类型大小无关，与籽实产量相关不明显。粒茎比值大的品种其籽实产量并不一定也都高。欲提高单位面积籽实产量或选育高产品种，需从促进营养生长合理的增加茎重或适当地提高粒茎比值两个方面进行考虑。

3、在现有生产条件下黑龙江省中北部地区，比较高产的品种类型应在株高70—90厘米，叶面积指数3—6，粒茎比1.5—2.0适期成熟的范围之内。而以株高80—90厘米，叶面积指数4—5，粒茎比值平均在1.7以上的品种类型较为理想。

黑龙江省大豆田杂草的种群组成及其分布

陈铁保 丛 林 张占英 陈永康

(黑龙江省农业科学院植保所)

农田杂草种群及其分布的研究是杂草防除工作的基础。只有查清各地农田的杂草种类,并根据各自在不同地区和不同土壤类型作物地中出现频率、发生数量和危害程度,区分出农田常发性杂草和非常发性杂草,确定出各地的主要杂草种类和群落类型,才能制定出正确的杂草防除策略,采用适宜的防除措施,有效地控制杂草危害。

作者于1982—83年期间,曾在黑龙江省的27个县市66个乡和11个国营农场,对农田杂草进行了系统地调查研究。本文仅就其中有关大豆田杂草研究结果加以概述。

方 法

首先,选择地形、土壤、作物一致的具有代表性的样地,样地面积为几公顷到几十公顷。在每块样地上按对角线法取十个样方,每个样方面积为10—20平方米。判定样方内居于优势的杂草种类,同时将分布于群落上下两层的全部杂草种类记录下来。

其次,调查构成杂草群落各种群的数量,采用目测分级法加以估测。分级标准以种群复盖度为主要依据,同时考虑植株大小和高矮。对于株高不同,占据群落不同层次的杂草,具体分级标准如下。

杂草种群数量目测分级标准

等 级	复 盖 度 %	
	群 落 上 层	群 落 下 层
1	< 1	< 5
2	1—5	6—10
3	6—10	11—30
4	11—30	31—50
5	> 30	> 50

第三,评定构成杂草群落各种群对作物的危害程度。一般说来,危害程度与该种群发生数量及其出现频率成正相关,因此采用危害指数来表示。

本项研究曾得到黑龙江省农牧渔业厅植保站,各地区植保站及各县(市)农业局,植保站,农技站和有关国营农场管理局、场的大力支持和协相,特此致谢。

$$\text{危害指数} = \frac{0 \times X + 1 \times Y + 2 \times Z + 3 \times W + 4 \times N + 5 \times U}{5 \times (X + Y + Z + W + N + U)} \times 100$$

0, 1, 2, 3, 4, 5 为杂草种群数量目测等级。X, Y, Z, W, N, U 为各等级出现的样方数。

第四、对各种群的出现频率、发生数量和危害程度加以分析,明确各地的常发性杂草、主要杂草和主要杂草群落类型。

结 果

1. 种群组成

根据农田杂草来源于野生植物的观点,许多种野生植物都可以进入农田成为杂草。然而,只有那些能产生大量种子,具有较强的繁殖和传播能力,生命力强,对农田环境完全适应的种类,才最容易进入农田,并作为农田植被中相对稳定的成份,伴随农作物存在。我们就把这些杂草归类于农田常发性杂草。

对黑龙江省各地大豆田1220个样方的调查结果表明(见表1),有86种杂草可进入大豆田。出现频率达3%以上,可作为大豆田常发性杂草者只有34种。其中一年生禾

表 1 黑龙江省大豆田常发性杂草的分布

中 名	学 名	出 现 频 率 %					
		全 省	北 区	西 区	东 区	东南区	南 区
稗 草	Echinochloa crus-galli	84	67	82	98	92	92
藜	Chfnodium album	51	38	53	33	61	81
问 荆	Eduisetum ardense	41	54	10	59	29	28
反 枝 苋	Amaranthus retroflexus	36	44	24	30	23	40
鸭 跖 草	Commelina communis	37	32		66	68	25
苣 荬 菜	Sonchus brachyotus	31	20	33	42	24	35
绿狗尾草	Setria Airidis	30	23	41	4	19	63
苍 耳	Xanthium strumarium	29	38	24	34	33	12
本 氏 蓼	Polygonum bungeanum	29	37	21	23	22	30
酸模叶蓼	Polygonum lapathifolium	28	18		23	42	58
香 薷	Elsholtzia patrinii	24	24		32	53	16
金狗尾草	Setaria lutescense	22	43	29			21
铁 苋 菜	Acalypha australis	20	5		25	34	40
兰 蓼	Amethystea coerulea	15	19	18	10	22	11
风 花 菜	Roripa palustris	15			37	48	10
野 燕 麦	Avena fatua	12	36			5	
蒿	Artemisia sp	11	4	2	21	13	15
刺 儿 菜	Cirsium segetum	9	7	4	12	10	13

继表 1.

中 名	学 名	出 现 频 率 %					
		全 省	北 区	西 区	东 区	东南区	南 区
大 蓟	<i>Cirsium setosum</i>	8	8	2	19	3	4
荞 麦 蔓	<i>Polygonum convolvulus</i>	8	20	1	2	13	1
刺 藜	<i>Teloxys aristata</i>	7	7	31			2
鼬 瓣 花	<i>Galeopsis tetrahit</i>	6	18		3		
芦 苇	<i>Phragmites communis</i>	6	1	17	15	1	3
打 碗 花	<i>Calystegia hederacea</i>	5		39		3	
野 黍	<i>Eriochloa villosa</i>	5	12			8	1
龙 葵	<i>Solanum nigrum</i>	5		1	14	3	4
苘 麻	<i>Abutilon theophrasti</i>	5	2		4	3	14
野 薄 荷	<i>Mentha sa chalinensis</i>	5	15				
马 唐	<i>Digitaria linearis</i>	4		18			8
分 叉 蓼	<i>Polygonum sibiricum</i>	3	9	5			
红 蓼	<i>Polygonum orientale</i>	3					11
绿 珠 藜	<i>Chenopodium acuminatum</i>	3		23			
酸 模	<i>Rumex crispus</i>	3			13		
画 眉 草	<i>Eragrostis pilosa</i>	3		1	4		7

本科杂草 6 种，占 18%；一年生阔叶杂草 18 种，占 53%；多年生杂草 10 种，占 29%，均可藉种子繁殖，同时进行无性繁殖。

2. 危害程度

不同杂草种群对农作物的危害程度不同。在较大范围内评价某一种群杂草的危害程度，除了考虑在每一群落中的发生数量等级外，还要考虑在所有群落中的出现频率。将数量等级和出现频率两个因子加合起来，计算出每种杂草的危害指数。当危害指数为 100 时，表示该杂草种群数量等级最高，出现频率又均为 100%，亦即危害最重。危害指数为 0，表示该杂草不存在，亦即无危害。故可用危害指数来表示每种杂草的相对危害程度。

对 1220 个样方中出现的每种杂草，分别计算其危害指数，并将危害指数高于 3 的种类确定为主要杂草。计算结果表明（见表 2）作为全省范围大豆田主要杂草的稗草、藜、反枝苋、苣荬菜、绿狗尾草、苍耳和本氏蓼等 7 种。全省大部份地区（西部地区砂土和碱土除外）大豆田主要杂草有鸭跖草、问荆、酸模叶蓼、香薷、铁苋菜等 5 种。局部地区大豆田的主要杂草，北部地区（黑土）有野燕麦、鼬瓣花和荞麦蔓；西部地区（砂土和碱土）有金狗尾草、打碗花、刺藜和绿珠藜；东部、东南部和南部地区（黑土、白浆土、草甸土）大豆田主要杂草有风花菜、苘麻、龙葵等。

表 2

黑龙江省大豆田主要杂草的危害

8 表

杂草种类	不同地区危害指数						不同土类危害指数				
	全省	北 区	西 区	东 区	东南区	南 区	黑土	砂土	碱土	白浆土	草甸土
稗 草	36	44	36	35	30	29	35	39	37	39	36
藜	13	12	16	7	12	21	15	18	16	6	13
问 荆	13	16	4	22	8	6	12	10		21	14
反 枝 苋	12	21	8	5	5	8	14	14	8	5	10
鸭 跖 草	10	7		22	16	5	7	2		27	17
苣 荑 菜	10	7	19	12	6	10	9	20	12	7	15
绿 狗 尾 草	10	11	21	1	4	15	11	27	12	3	7
苍 耳	8	12	7	8	8	2	8	8	5	8	8
酸 模 叶 蓼	8	5		5	11	21	11	1		6	14
本 氏 蓼	7	6	10	5	6	7	7	13	5	5	4
香 薷	6	7		6	11	3	6	2		7	10
金 狗 尾 草	6	12	8			5	7	11	16		3
铁 苋 菜	5	2		5	7	9	4			6	11
野 燕 麦	5	15			2		8	4			
兰 蓼	4	6	4	2	4	2	5	3	4	2	1
蒿 儿 菜	3	1	1	5	3	3	2	1	1	5	3
刺 儿 菜	3	3	2	4	2	3	2	5	2	4	2
大 花 菜	3	4	1	8	1	1	4	2		7	1
风 瓣 花	3	7		1	12	2	2			10	3
融 麦 蔓	3			1			4			1	
莽 碗 花	2	5	1	1	3	1	3	1		1	2
打 碗 花	2		12		1			10	11		1
芦 苇	2	1	10	4	1	1	1	14	2	2	3
马 唐	1		6			2	1		11		1
野 黍	1	3			2	1	2				
龙 葵	1			3	1	1	1		1	2	3
苘 麻	1	1	1	1	1	3	2			1	2
野 薄 荷	1	4					2			1	
刺 藜	1	1	7			1	1	3	11		
分 叉 蓼	1	3	2				2	2			
红 蓼	1					5	2				3
绿 珠 藜	1		6						12		
酸 模	1	1		5			2			1	
画 眉 草	1		1	1		2	1		1	1	2

表 3

黑龙江省大豆田主要杂草群落分布

群落类型	不同地区出现比率%						不同土类出现比率%				
	全省	北区	西区	东区	东南区	南区	黑土	砂土	碱土	白浆土	草甸土
稗草	34	38	36	27	46	30	32	29	48	37	37
鸭跖草	7	2		22	16		1			21	20
酸模叶蓼	7			1	6	27	9			2	16
问荆	6	7		16	1		5			10	9
苣荬菜	5	2	14	4		7	5	8	18	2	2
藜	5	5	4	1		11	7	6	5	1	1
野燕麦	5	9					6				
反枝苋	5	12	4	2			7	6	4	1	
绿狗尾草	4	1	14	2		5	2	18	6	1	
本氏蓼	3	3	2	1	4	3	3	5		2	
大蓟	3	3		10			3			5	
苍耳	2	4	3	1	3		2	3	3	1	
芦苇	2	1	11	1		1	1	16		2	
鼬瓣花	2	5		1			3				
金狗尾草	1	1		1		1	1	4	6		

3. 群落类型

农田杂草与自然植被一样，也是以群落状态存在。杂草群落也具有一定的种群组成和结构。我们将群落中居于优势地位的杂草群作为该群落的代表种，藉以区分群落率类型，并以此命名。

对大豆田杂草群落进行逐一分析，并计算各类群落出现的比率。结果表明（见表3），全省范围大豆田出现比率较高的群落类型为稗草、苣荬菜、藜、反枝苋、本氏蓼、苍耳、绿狗尾草等7个群落。大部份地区（西部地区砂土和碱土除外）大豆田出现比率较高的群落类型为鸭跖草、酸模叶蓼、问荆和大蓟等4个群落。局部地区大豆田出现率较高的群落类型，北部地区（黑土）有野燕麦群落和鼬瓣花群落，西部地区（砂土或碱土）有芦苇群落和金狗尾草群落。

不同类型群落在田间分布形式是不同的。稗草群落和野燕麦群落，种群密度大，可以独自占据群落上层形成比较单一群落，也可与其它一年生丛生型禾本科杂草混生。藜、蓼、苋均为一年生直立型阔叶杂草，三者经常混合发生，种群间界限不清，浑然如一个群落。这种群落又经常镶嵌在稗草或其它一年生丛生型禾本科杂草构成的群落中间。

杂草群落结构一般分上下两层。一年生丛生型禾本科杂草和一年生直立型阔叶杂草常常成为优势种，占据群落上层空间，其间混生一些同一生活型的其它杂草。下层则分布着一年生分枝型阔叶杂草，如鸭跖草、兰苣、刺藜等，以及多年生地下芽杂草，如问

荆、苣荬菜、大蓟、野薄荷等。当占据群落上层的杂草种群稀疏，或被去除，群落下层的杂草也会成为优势种，这就成了鸭跖草、问荆、苣荬菜、大蓟等群落。

讨 论

大豆田杂草群落与其它作物地一样，尽管由于农业生产条件的变化和杂草防除技术的改进有某些相应的变化，但这种变化还是相当缓慢的。总的来看是构成杂草群落的群趋于简单化，对作物的危害集中于少数杂草种类。各地在制定切合实际的杂草防除策略时，应突出主要防除对象，采取相应措施。

稗草目前仍然是全省大豆田中最常见的杂草，其出现频率高达84%，以稗草为优势种的杂草群落出现比率在所有地区和土壤类型大豆田中出现比率都在三分之一左右，其危害指数高达36，远远高于任何其它杂草。由于稗草出苗持续时间很长，且与多种其它草混生，今后仍然要以发展杀草谱广，持效期较长的土壤处理除草剂为主，如氟乐灵、拉索、灭草猛等，适当发展对稗草有特效的叶面处理除草剂，如拿捕净、稳杀得等。

大豆地推广氟乐灵等防除禾本科杂草除草剂后，阔叶杂草有加重趋势。鸭跖草已成为东部和东南部地区大豆田仅次于稗草的重要杂草，其出现频率分别为66%和68%，危害指数分别22和16。酸模叶蓼和刺蓼已成为南部地区大豆田主要杂草，其出现频率分别为58%和30%，危害指数分别为21和7。推广防除禾本科杂草除草剂必须与机械除草及其它农业措施相结合，同时积极发展适于大豆田防除阔叶杂草的除草剂。

野燕麦是北部地区大豆田重要杂草，其出现频率高达36%，危害指数为15。野燕麦出苗早，发育快，密度大，难以用机械或人工防除。在野燕麦危害严重地区应尽快推广使用对野燕麦有良好防效的除草剂。燕麦畏、拿捕净、稳杀得可以直接用于大豆田，禾草灵和野燕枯宜用于大豆前作小麦。防除野燕麦还应采取综合措施，包括合理轮作，施行严格检疫措施，建立无野燕麦种子田等。

主要参考文献

大豆叶片解剖的研究

苗以农 徐克章

(东北师范大学生物系)

(吉林农业大学农学系)

在现代农业栽培条件下，通过密植或增加叶面积指数提高产量的潜力并不很大。提高单位叶面积的光合效率，是提高大豆产量的重要途径。大豆叶片是进行光合作用的主要器官，与产量形成密切相关。因此，叶形态解剖和生理生态研究十分重要，已有许多国内外学者进行了这方面的工作[Dornhoff等(1970、1976)，Lugg等(1979、1981)、

贺观钦等(1983)]。我们(1983、1984)曾对哈79—9440、78—2和黑农8号,三个大豆品种主茎长成叶片进行了比较系统的观察,并观察到大豆叶厚度和单位叶面积栅栏细胞数目与光合作用有关。为了进一步分析大豆品种间叶形态解剖特征的差异,我们对12个有代表性的品种进行了解剖观察,以期了解新老品种叶片解剖特征的变化趋势,探讨高光合作用,高产品种可能的筛选指标。

材料与方法

供试品种为铁丰18、十胜长叶、哈79—9440、78—2、九农13、合丰23、绥农4号、九农9号、大白眉、小金黄、秣食豆、黑农8号。于1983年5月1日种植在吉林省农科院大豆研究所实验田。随着生育期的进程,取主茎第2—3节、8—9节和11—12节长成的三出复叶,在主脉两侧同一部位取材,用纳瓦兴Ⅲ号液固定,正丁醇系列脱水,石蜡包埋。横切片和平皮切片厚为10 μ 。番红—固绿染色。在光学显微镜下观察测定并照相。

结果与讨论

在所观察的12个大豆品种中,2—3节位叶片较厚,单位叶面积栅栏细胞数目较多;8—9节位叶片较薄,栅栏细胞数目较少;11—12节位叶片厚度和栅栏细胞数目显著增加。就同一节位不同品种叶厚度和单位叶面积栅栏细胞数目的变化来看,8—9节位叶片变化较小,2—3节位和11—12节位变化较大,能够充分反映品种间的叶特征变化,可用于品种间叶解剖特征的比较研究。就新老品种叶解剖特征的比较来看,新品种叶片较厚,单位叶面积栅栏细胞数目较多。

十分有意义的是在一些新育成的品种中,第2—3节和11—12节栅栏组织细胞,部分地形成3层,增加了单位叶面积光合器官的数目和内部表面积。这一叶解剖特征,有可能作为光合作用,高产品种的筛选指标。

大豆品种对大豆花叶病毒的抗性反应

刘宗麟 刘玉芝 胡吉成

(吉林省农业科学院大豆研究所)

摘 要

本文描述了吉林公主岭田间条件下,由大豆花叶病毒引起的大豆轻花叶、重花叶、皱花叶、皱缩、矮化,和芽枯症状。不同症状型对感病大豆植株生长发育有明显影响,导致的产量差异显著。初步确定了里外青大豆单株产量与根据这些症状转换的感病指数

之间显著的线性回归关系 ($r = -0.99$)。不同品种鼓粒期 ($R_5 - R_6$) 的根瘤鲜重和根瘤固氮活性都与这些性状表现密切相关。在一定的环境条件下, 这些症状反应是较稳定的。

大豆花叶病毒病是世界性分布的病害, 早在1899年我国东北地区已有报道, 多年来在南北方春夏大豆栽培区广泛发生。感染大豆花叶病毒后, 田间大豆病株的症状变化很大, 国内有关大豆花叶病毒病对大豆产量的影响, 以及不同症状与品种之间相互关系方面的报道极少。在对大量的种质资源收集材料进行鉴定的过程中, 发现大豆花叶病毒感染后引起的各种症状, 可归纳成几个主要的类型, 不同类型对大豆的生长发育和产量损失有很好的相关性。本文报告大豆花叶病毒引起大豆的几种主要症状类型, 及其与大豆发育和产量的关系。

材 料 和 方 法

一、播 种 处 理

1981至1983年在田间播种了本所资源室提供的1,306个大豆品种(系)材料, 播种期为7月3日至7月13日。每一供试材料均单行播种, 行长2—2.5米, 行距60厘米, 保留30—80株植株。5月7日播种里外青大豆, 观察不同发病症状对植株生长发育和产量的影响。

二、接 种 处 理

大豆花叶病毒接种体经血清学和生物鉴别寄主鉴定后, 通过种传植株保存。接种前, 取典型病株上表明花叶、黄斑花叶、皱缩、矮化和芽枯症状的叶片混合榨汁, 以1%磷酸氢二钾稀释10倍, 作为接种体。当大豆单复叶期 (V_2) 第一枝复叶展开时, 以常规磨擦法对每份材料的一组复叶和一对真叶进行田间接种, 一周后开始观察症状反应, 至九月中旬鼓粒期 ($R_5 - R_6$) 止。根据开花期至结荚期较稳定的症状表现进行分类和描述。

此外, 还对不同品种(系)材料进行了单一和混合症状毒源的接种试验, 观察品种(系)对不同接种体的反应, 以及不同症状反应的稳定性。接种方法同前。

三、被接种大豆根瘤鲜重和根固氮活性的测定

在被接种大豆植株鼓粒期 ($R_5 - R_6$), 每一品种(系)材料采样10株, 挖取耕层25厘米深的根部, 摘取根瘤, 用自来水冲洗干净后, 再用滤纸吸干根瘤表面的水份。称量单株根瘤鲜重, 取10株的平均值。采用按不同症状型确定的分级标准, 调查被接种株的感病指数。以大样本座标图示法检测根瘤鲜重与植株感病指数之间的相关性。

每种症状类型随机选取4个品种, 每一品种取样10株, 用乙炔还原法测定鼓粒期 ($R_5 - R_6$) 的根瘤固氮活性(气相层析仪为国产102G型, 氢火焰离子化鉴定器, 固定相为GDX501, 柱温50—60℃, 载气氮气), 检测根瘤固氮活性与不同症状型之间的相关性, 结果进行回归分析。

四、大豆产量损失测定

在毒源圃发病的里外青品种上进行了产量损失估测。于开花前选不同症状的单株进行标记, 至鼓粒期再次观察症状表现, 按不同取样点, 每种症状类型保留10株, 四次重

复。调查光荚程度、光荚率, 以及对其他生长发育的影响, 测定鼓粒期根瘤鲜重和根瘤的固氮活性。脱粒后自然风干, 于60℃烘箱内干燥24小时, 测定单株籽粒的重量、百粒重, 对产量结果进行了方差和回归分析。

结 果

一、大豆花叶病毒所致症状的类型

接种大豆花叶病毒的1, 306个大豆品种(系)材料中, 没有表现免疫的类型。根据间接接种大豆植株的反应, 分为以下几种主要类型描述。

轻花叶型: 植株生长发育较正常, 叶片平展不皱缩, 色素分布不均匀, 隐有黄绿或暗绿相间斑驳, 下部叶片可有少数轻微黄斑叶, 结荚正常, 根系与根瘤发育较正常。

重花叶型: 叶片不平展, 脉间微缩, 有明显黄绿相间斑驳, 下部叶片有黄斑, 须根较少, 根瘤数目略有减少。

皱花叶型: 叶片波状, 沿叶脉有轻度粗皱, 或混有花叶型, 下部叶片可有黄斑叶和褐脉, 根瘤数目减少, 部分荚的荚毛较稀, 较短。

皱缩型: 植株发育僵化, 叶片明显皱缩, 有泡状斑至畸形卷曲, 或叶片窄小皱缩, 叶片组织脆, 混有重花叶症状, 可混生黄斑叶和褐脉。根系发育很差, 须根极少, 根瘤数目显著降低, 结荚少, 有畸形荚, 荚毛短、少而稀, 近无毛, 中度光荚率可高达90%以上。

矮化型: 植株节间明显短缩, 发育矮小, 叶片畸形, 窄小, 僵硬, 可表现皱缩花叶。根系与植株发育同样严重受抑, 几无根瘤, 或根瘤少而小, 结荚小而畸形, 荚皮光近无毛, 严重光荚率达80%。

芽枯型: 顶芽和新生复叶畸形花叶, 黄萎, 坏死, 植株矮化, 叶片褪绿, 有褐脉, 或下部叶片暗绿色, 僵硬, 不结荚, 或结少数畸形荚, 扁而大, 荚毛少至无毛, 根系发育极差, 根瘤极少, 极少。

对于黄斑花叶, 由于在其他症状中都混有发生, 没有做为一种独立的症状进行描述。

还有一些品种。同时表现几种症状, 很难将其明确地划入某一种类型, 因此, 暂列为混合型。

在同样的环境条件下, 以同样的接种体处理, 不同品种(系)的症状反应有显著的差异。表1列出了1, 306个品种(系)对大豆花叶病毒不同症状反应的比例, 1982年和1983年鉴定症状的分布趋势相似。接种植株中, 主要的症状是皱花叶和皱缩花叶, 分别占总数的42.7和33.6%, 其次是重花叶和轻花叶, 分别为8.3和4.7%, 矮化和芽枯类型表现十分突出, 总共只占总数的6%左右, 混合症状的近5%。接种两周后发病时, 表现症状一般都较严重, 随植株发育, 有的品种(系)呈现的症状有所缓解, 特别是在八月份日平均气温17—23℃的条件下比较稳定。在植株发病过程中, 有的品种(系)可由轻花叶发展到重花叶, 或由重花叶过渡到轻花叶, 或由重花叶转变为皱花叶, 但一般都不超过一个级别。皱缩、矮化和芽枯型的一般则没有症状转变变化。但在个别表现轻花叶或重花叶的品种(系)中, 有时可发现一两株芽枯株, 对这些材料仍按

表 1 大豆品种(系)接种大豆花叶病毒后的症状反应分布

症 状 类 型			品种(系)数目(个)	占总数比例(%)
轻	花	叶	62	4.7
重	花	叶	109	8.3
皱	花	叶	558	42.7
皱		缩	439	33.6
矮		化	50	3.8
芽		枯	26	2.0
混		合	62	4.7
合 计			1306	

主要症状评价,同时记录其芽枯株数。

在田间分别对一些大豆种(系)单独和混合接种不同症状类型的接种体,被接种植株对不同症状类型的接种体表现相同的症状反应(表2)。这表明在一定的环境条件下,不同的大豆遗传型对大豆花叶病毒不同症状型的反应有一定的稳定性。同时也可说明不同症状的表现都是由大豆花叶病毒引起的,在相同的环境条件下,大豆花叶病毒在不同品种(系)上可引起不同的症状表现型。

表 2 不同症状型接种体在大豆品种(系)上的症状反应

品 种(系)	接 种 症 状 型					
	花 叶	黄斑叶	皱 缩	矮 化	芽 枯	混 合
铁岭7126—1						A
公305	B	B	B	B	B	B
九农9号	B	B	B	B	B	B
黑豆81—402	C	C	C	C	C	C
黑豆82—1003	C	C	C	C	C	C
金元1号	D	D	D	D	D	D
黑农23号	D	D	D	D	D	D
八月忙	E	F	E	E	E	E
里外青	F	B	F	F	F	F

* A = 轻花叶, B = 重花叶, C = 皱花叶, D = 皱缩, E = 矮化, F = 芽枯。

二、不同症状类型对大豆根瘤鲜重和根瘤固氮活性的影响

表现不同症状大豆植株的根瘤发育差异显著。尽管不同品种(系)之间存在着根瘤发育的差异,不过,随着症状加重,根瘤数目和根瘤的固氮活性还是明显地减少和降低。大豆鼓粒期每克鲜重根瘤每小时固氮的乙烯毫克分子数与根据不同症状转变的感病指数之间有显著的线性负相关($r = -0.96$)。用大样本座标定位估测,根瘤鲜重(克鲜重/株)与感病指数呈高度负相关($r = -0.37$),相关精度均为0.01。(图1略)