

东北地区栽培大豆品种资源分类探讨^{*}

董英山 吕景良 江相智

(吉林省农科院大豆所 公主岭, 136100)

摘 要

资源研究的目的是利用,资源分类也应围绕这一中心。据此,本研究根据栽培大豆品种资源的栽培区、栽培型、单株粒重、百粒重、生育期、抗病性(花叶病毒、霜霉病、灰斑病、孢囊线虫 1 号、3 号)、抗虫性(食心虫)、株高、油分、蛋白质、叶形、花色及茸毛色,把东北三省(黑龙江、吉林、辽宁)1778 份栽培大豆品种资源划分为 1 个区、1 个型、5 类、25 群、99 亚群、1663 个类型。提出了栽培大豆品种资源分类的基本模式及今后的发展方向。

关键词 栽培大豆;品种资源;分类;中国东北

30 年代初期,植物学家大量地开展了各种作物的分类研究,并制出检索表,大豆也是如此。Ripert 等(1923)最先将美国所收集的品种按熟期分为 7 个成熟类型,以后发展为 12 个熟期组。Etheridge 等(1929)按种皮色、花色及茸毛色 3 个性状,将 1117 份大豆品种分为 20 组,再根据子叶色、结荚习性及脐色细分归类。苏联科学家 Ehkcha(1953)主张将栽培大豆分为 6 个亚种。

我国是大豆的发源地,有近 5000 年的栽培历史。已收集保存栽培资源 20000 余份。分类研究也较为详细。孙醒东(1953)主张根据种皮色将大豆分为七大类,再依据幼苗下胚轴色、花色、毛色、结荚习性、种粒大小、子叶色、脐色、粒形等进一步细分,并将 78 个品种制成了检索表。王金陵(1976)认为:为了实用性,必须与分类材料来源结合起来,与栽培制度结合起来,在此基础上用 12 种重要性状将其鉴别。提出分类顺序的先后为:栽培制度、种皮色、生育期、种粒大小、结荚习性、毛色、花色、叶形。并详细地制定了各性状的分类指标,形成了现在栽培大豆品种分类的基本模式。在此基础上,大豆科学工作者又进行了大量探讨。王国勋(1981)将中国南北地区当地生育期的代表品种,于武汉地区播种,按各品种在武汉的生育期分为 12 级。吕世霖(1982)把全国各地栽培大豆品种按生育期分为 11 类。这样一个概括性分类。卜慕华(1984)根据全国大豆生态联合试验结果,将大豆的生育期分为 12 级。王国勋(1988)在前人研究基础上,提出应以大豆在各栽培区生产上性状的实际表

^{*} 收稿日期 1998-08-11

This paper was received on Aug. 11, 1998.

现作为分类依据,在各栽培区内,依据播种期及大豆对光温反应分为类型;按种皮色、当地生育日数、种粒大小分为群;再按结荚习性、毛色、花色分为类型。并将中国 5000 份大豆品种资源分为 333 个“群”,1334 个类型。王连铮(1992)指出,对于变异多,类型极为丰富的栽培大豆的分类,应当从以下几点认识出发。

1 分类的性状应当判然分明,并且性状较稳定,受环境影响较小

2 分类的性状应当与大豆的进化程度及生态适应性有关,通过分类能体现出大豆的进化、进化程度及生态类型的基本类别

3 分类的结果,不但便于研究者能系统地掌握大豆品种类型间的关系面貌,更应便于在生产上有直接应用,能反应生产上大豆品种类型的实际情况

4 分类要力求简单明确,层次少。

汪越胜等(1994)将南方 121 个代表品种在南京进行春、夏、秋播,从而将南方大豆划分为 8 组,21 类。常汝镇(1994)根据前人的研究,总结形成了现行的分类模式,即根据产区的自然条件、耕作制度及品种生态型划分为 5 个区,再根据栽培区内播种期类型划分为 8 个型。根据种皮色、生育期、种粒大小划分为群,再根据结荚习性、花色、茸毛色划分为类型。

从栽培大豆品种分类研究的历史可以看出,大豆的品种分类已由过去的制定检索表,以便将所掌握的材料,都能对号入座检出,转为以识别鉴定为主,突出其特有的性状,以便为生产及育种工作服务。然而,仍以识别为主,很难把各种经济性状在检索表中表现出来。同时,由于品种间的差别只是基因型的差别,很难鉴别,使栽培品种资源的分类既起不到准确鉴别作用,也无法从分类表中看出品种的重要经济性状。科学发展到今天,基因型可以通过分子水平进行鉴别,同时,品种资源的鉴定、保存的目的在于利用,因而,品种资源的分类应由以鉴别为主,转为以利用为主,突出资源利用的重要经济性状。在此基础上,以一定的表型性状进行鉴别。

材料与方法

1 材料

东北三省(辽宁、吉林、黑龙江)栽培大豆品种 1778 份及其相应的鉴定评价数据

2 方法

分类的基本模式为:按产区自然条件、耕作栽培制度及品种生态类型划分为区;按栽培区内播种期类型划分为型;按种皮色划分为类;按单株产量划分为群;按百粒重(即种粒大小)划分为亚群;再按生育期、抗病性及其他性状等划分为类型。

2.1 栽培区与栽培型划分:按播种期分为春大豆、夏大豆、秋大豆及冬大豆 4 个区。春大豆分为北方春大豆型、黄淮春大豆型、长江春大豆型和南方春大豆型四个型。夏大豆分为黄淮夏大豆和南方夏大豆两个型。秋大豆归为秋大豆型。冬大豆归为冬大豆型。这样可将我国大豆分为 4 个区、8 个型。本研究所用材料属于春大豆、北方春大豆型。

2.2 类的划分:按种皮颜色划分为 5 类,即黄大豆类、黑大豆类、青大豆类、褐大豆类及双色大豆类。记为 A1-A5

2.3 群的划分:按单株粒重划分,5g 为一个梯度。0-5.0 记为 B1,5.1-10.0 记为

B2, 10. 1– 15. 0记为 B3,以此类推。

2.4 亚群的划分:按百粒重划分,梯度为 5g, 0– 5. 0记为 C1, 5. 1– 10. 0记为 C2, 10. 1– 15. 0记为 C3,以此类推。

2.5 类型划分:先从生育期开始,然后为抗病性(花叶病毒、霜霉病、灰斑病、孢囊线虫 1号、3号),抗虫性、株高、油分、蛋白质、叶形、花色、茸毛色,最后标上品种名称,各指标均为升序排列,一个指标内相同的再排下一个指标以此类推。株高的梯度为 30cm,油分及蛋白质的梯度为 2%。

结果与讨论

1 结果

采用以上方法对东北三省 1778份栽培大豆品种资源进行分类(见表 1– 5及检索表)。所有这些材料均属于春大豆,北方春大豆型。分属于 5类、25类、99个亚群、1663个类型。5类即黄大豆类(A1)、黑大豆类(A2)、青大豆类(A3)、褐大豆类(A4)及双色大豆类(A5)。黄大豆类(A1,见表 1)1275份材料可分为 6个群(B1– B6)、28个亚群(C2– C7、C9)。群集中于 B2– B4(即单株产量 5. 1– 20. 0g),其中 B3所含类型占整个参加分类的 1275份黄大豆的 44. 7%。亚群集中于 C3– C5(即百粒重 10. 1– 25. 0g)其中 C4所含类型最多占黄大豆的 51. 9%。黑大豆类(A2,见表 2)132份材料,分为 5群、20个亚群、127个类型。群 B2– B3– B4所含类型占黑大豆类型的 87. 7%。亚群 C2– C4所含类型占黑大豆类

表 1 黄大豆类 (A1)、群 (Bx)与亚群 (Cy)的分布

Table 1 The groups, subgroups of yellow soybean								
群	亚群 Sub groups							
Groups	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C9	合计 Total
B1		2	2					4
B2	5	50	126	39	3	2	1	226
B3	2	90	334	130	14	1		571
B4		21	153	78	10	1		263
B5		2	43	42	7			94
B6		1	4	2	2			9
合计 Total	7	166	662	291	36	4	1	1167

表 2 黑大豆类 (A2)、群 (Bx)与亚群 (Cy)的分布

Table 2 The groups, subgroups of black soybean								
群	亚群 Sub groups							
Groups	C2	C3	C4	C5	C6	C7		合计 Total
B1	3	3	2					8
B2	7	19	8	5	1			40
B3	9	27	12	2	2			52
B4	4	10	5	2		1		22
B5		3		2				5
合计 Total	23	62	27	11	3	1		127

型的 86. 2%。青大豆(A3,见表 3)242份材料分为 5个群、20个亚群、240个类型,群 B2

B3 B4所含类型占有青大豆类型的 88. 2% ,亚群 C4 C5所含类型占有青大豆类型的 82. 4%。

表 3 青大豆类 (A3) 群 (Bx)与亚群 (Cy)的分布

Table 3 The groups, subgroups of green soybean

群	亚群 Subgroups							合计 Total
Groups	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
B2		5	27	18	6			56
B3	1	5	48	29	5			88
B4		7	36	20	4		1	68
B5			10	6	1	1		18
B6			4		6			10
合计 Total	1	17	125	73	22	1	1	240

表 4 褐大豆类 (A4) 群 (Bx)与亚群 (Cy)的分布

Table 4 The groups, subgroups of brown soybean

群	亚群 Subgroups							合计 Total
Groups	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C8	
B1		1	3	4	1		1	10
B2	2	15	14	5	2			38
B3		7	22	7	6			42
B4		2	4		4	1		11
B5					1			1
合计 Total	2	25	43	16	14	1	1	102

表 5 双色大豆类 (A5) 群 (Bx)与亚群 (Cy)的分布

Table 5 The groups, subgroups of two colour soybean

群	亚群 Subgroups						合计 Total
Groups	C2	C3	C4	C5	C6		
B2	1	3	1	3			8
B3		1	6	4	2		13
B4		1	3	1			5
B5				1			1
合计 Total	1	5	10	9	2		27

褐大豆类 (A4,见表 4)及双色大豆类 (A5,见表 5)为 103 27份 ,可分为 5 4个群 102 27个类型 ,其中 A4又可分为 19个亚群 ,A5可分为 12个亚群。各亚群内各类型间在生育期、抗病性及性状等有一定差别 ,但也有些各性状基本上一致的品种资源。分类方式与格式如下:

A 1.种皮色 黄

B1.单株粒重 0- 5. 0g

C3.百粒重 10. 1- 15. 0g

生育期 抗病性 (抗) 食心虫 株高 油分 蛋白质 叶形 花色 茸毛色 品种名称

130 霜 120 20 42 园 白 灰 小金黄

140 霜 90 20 44 园 白 棕 大金黄

C4.百粒重		15. 1– 20. 0g							
生育期	抗病性(抗)	食心虫	株高	油分	蛋白质	叶形	花色	茸毛色	品种名称
110			60	22	44	园	白	棕	小黑脐
130			90	22	40	园	紫	灰	合丰 6号
B2 单株粒重		5. 1– 10. 0g							
C2.百粒重		5. 1– 10. 0g							
生育期	抗病性(抗)	食心虫	株高	油分	蛋白质	叶形	花色	茸毛色	品种名称
110	霜灰	抗	90	14	46	园	白	棕	通交 83– 611
130	霜灰	避	60	22	44	园	紫	灰	新金群选一号
140		避	90	18	46	园	紫	棕	一窝猴 – 3
C3.百粒重		10. 1– 15. 0g							
生育期	抗病性(抗)	食心虫	株高	油分	蛋白质	叶形	花色	茸毛色	品种名称
100			90	20	42	园	紫	灰	敦化扁小粒
110			60	22	40	园	紫	灰	小白豆
120			60	20	38	园	紫	灰	小白豆
130			120	20	40	园	紫	棕	抚松一条鞭
140			90	20	44	园	白	灰	大金黄
C4.百粒重		15. 1– 20. 0g							
生育期	抗病性(抗)	食心虫	株高	油分	蛋白质	叶形	花色	茸毛色	品种名称
90	霜	避	60	24	44	园	紫	灰	汪清早大豆
100			90	22	42	园	白	灰	和龙早熟豆
110			90	20	48	园	紫	灰	紫花矬子
120			60	20	42	园	紫	灰	四粒黄
130			60	48	46	园	白	灰	小黑脐
140			120	20	44	园	白	灰	小金元 145– 1
C5.百粒重		20. 1– 25. 0g							
生育期	抗病性(抗)	食心虫	株高	油分	蛋白质	叶形	花色	茸毛色	品种名称
100	霜	抗	60	20	46	园	紫	灰	长白八月早
110	灰		60	22	44	园	紫	棕	窝豆
120			90	20	40	园	白	灰	老鹅窝
130			60	20	42	园	白	灰	□都噜梅
140	霜		90	18	44	园	紫	灰	洋大粒
150	花霜灰	避	90	18	48	园	紫	棕	晚小白眉 – 4
C6.百粒重		25. 1– 30. 0g							
生育期	抗病性(抗)	食心虫	株高	油分	蛋白质	叶形	花色	茸毛色	品种名称
120	灰		60	20	46	园	紫	棕	一窝两

130	霜		90	20	46	园	紫	灰	大白眉
C7.百粒重		30. 1- 35. 0g							
生育期	抗病性(抗)	食心虫	株高	油分	蛋白质	叶形	花色	茸毛色	品种名称
120	霜灰		60	20	48	园	紫	灰	永吉大粒
130	灰	抗	90	20	44	园	紫	灰	□都噜豆
C9.百粒重		40. 1- 45. 0g							
生育期	抗病性(抗)	食心虫	株高	油分	蛋白质	叶形	花色	茸毛色	品种名称
130	霜灰	抗	60	18	44	园	白	灰	大湾大粒

2 讨论

目前对栽培大豆品种分类最流行的方法是按栽培区、栽培型、种皮色、生育期、百粒重分成类型群,在此基础上按结荚习性、茸毛色、花色及叶形对品种进行鉴别。这种方法的优点是简单、明了,同时也基本上描绘了大豆品种的生态特点、进化程度及一些利用信息。但也有些值得探讨的地方。例如,我们查到大豆品种东农4号,从检索表中我们可以知道,该品种为春大豆型区的黄豆、早熟类、大粒型群。这些信息对分类鉴别来说,不能用于区别同一群内的其他品种。对于生产及育种利用来说,我们看不出它的产量、抗性、品质等需要关心的主要经济性状。即使粒大小,其范围也太大,无法判定其种粒究竟多大。这种分类显然有些太笼统。而用过于详细的指标分类又太复杂。因而,有必要筛选一些生产及育种利用最关心的性状,选用适当的梯度指标进行合理的分类。对一定栽培型大豆来说,生产及育种利用首先要知道的是种皮色,种皮色是质量性状,一般不受环境因素影响。然后关心的是产量,但产量受许多因素影响,许多性状与产量相关,诸多性状中,单株粒重与产量关系最密切,相关系数达44%,且受其他因素影响最小。了解单株粒重后在生产上可采取许多相应措施,尽量发挥其生物产量。再次,要知道种粒大小,这里用百粒重作为指标。在单株粒重与百粒重上采用5g为一梯度。因为这两个性状虽然也受其他因素的影响,但影响幅度不大,尤其是百粒重,同一品种各年变异幅度小于5g。因而5g一个梯度既可代表其性状真实值,又可形成一定梯度。再往下,生产及育种利用要知道的是生育期,把10天划为一个梯度与传统划法一致。其他性状的重要性依次应为抗病性、抗虫性、株高、品质性状。抗病性这里选东北常见的4种病害,即花叶病毒、霜霉病、灰斑病、孢囊线虫1号、3号。抗虫性选对籽实质量影响最大的食心虫。株高采用30cm为一个梯度,油分及蛋白由于受环境影响较小,采用2%为一个梯度。以上给出的是利用信息。最后用叶形、花色、茸毛色来区别一个亚群内各个类型。按以上模式对栽培大豆进行分类,可以得到一个比较完整的品种资源检索表。对于一般的利用来说,其所给出的信息是完全够用的。同时,在相对比较简明的前提下,检索表也体现了各类型的进化程度、生态类型等等。更重要的是给出了生产及育种利用所需的主要信息。例如,要查一个黄大豆单株粒重18g左右、百粒重25g左右、生育期120天、抗病、抗虫、高油品种,在检索表中很快就会查到大金黄-1。相反,如果在某一类中找到某一资源或材料,马上就可获得相应信息。如,人们知道在黑大豆里,一个资源单株粒重为17g,百粒重20g,其品种名为黑豆-7,则我们很快就会查到相应的抗性、品质等信息。

这样的分类方法是以利用信息为主,兼顾鉴别,应是今后资源分类发展的方向。尤其对数量庞大的栽培品种资源更为重要。同时这样分类对资源利用、保存及核心种质的构建都有重要的指导意义。

参 考 文 献

- [1] 孙醒东, 1953, 大豆品种的分类, 植物分类学报, 2(1): 1- 9
- [2] 王金陵, 1962, 大豆的进化与其分类栽培及育种的关系, 中国农业科学, 1: 11- 15
- [3] 王金陵, 1976, 大豆的分类问题, 植物分类学报, 14(1): 22- 30
- [4] 王国勋, 1981, 中国栽培大豆品种的生态分类研究, 中国农业科学, (3): 39- 46
- [5] 王国勋, 1987, 大豆的分类, 中国大豆育种与栽培, 张子金主编, 中国农业出版社
- [6] 王金陵, 1990, 大豆的分类, 国际植物遗传资源通讯, 22- 32
- [7] 王金陵, 1992, 大豆的分类, 大豆遗传育种, 王连铮主编, 科学出版社
- [8] 常汝镇, 1994, 中国大豆品种的分类, 中国作物遗传资源, 中国农业出版社
- [9] Ethendige, W. C., Helm. C. A. and B. M. King, 1929, A classification of soybeans, Miss. Agri. Expt. Stat Res. Bull (3): 131
- [10] Hymowitz, T., and C. A. Newell, 1980, Taxonomy, domestication germplasm resouces and variation in the genus glycine. Advances in Legum Sci. Edt. by R. J. Summer field and A. H. bunting, Royal botanic Garden, Kew, England

STUDY ON CLASSIFICATION OF CULTIVATED SOYBEAN GERMPLASM RESOURCES IN NORTH EAST OF CHINA

Dong Yingshan Lu Jingliang Jiang Xiangzhi

(Soybean Research Institute. Jilin Academy of Agri. Sci., Gongzhuling, 136100)

Abstract

Application is the most important purpose for study of germplasm resources. For this purpos, the 1778 soybean varietes of North East of China were classified into 1 cultivated region, 1 cultivated form, 25 groups, 99 subgroups and 1763 types, according to cultivated regions, cultuvated forms, yields per plant, weight of 100 seeds, growing period, diseases resistance, insect resistance, height of plant, oil, protein, shap of leaf, colour of flower and colour of hair et al. The mode of classification of cultivated soybean germplasm resouces and the direction of classfictioin of cultivated soybeans were discussed.

Key words Cultivated Soybean; Germplasm Resources; Classification; North East of China