

吉林省大豆品种资源研究*

I. 生育期及其构成与产量的关系

吕景良 吴百灵 尹爱萍

(吉林省农科院大豆所)

摘 要

本文分析了吉林省大豆栽培品种生育期类型及其生育期构成与产量的关系。结果表明,大豆产量是随生育期延长而增加的。认为大豆高产的生育期类型是与当地生态条件相适应的类型,在一定生态区内,采用明显早于当地生育期类型品种,靠早熟密植提高单产的策略是不可取的,应采取选育推广与当地生育期相适应的高产品种策略。同一生育期类型品种,产量与出苗至开花始期的天数无关,与开花始期至鼓粒始期的天数呈负相关,与鼓粒始期至成熟期的天数呈正相关。开花始期至鼓粒始期较短、鼓粒始期至成熟期较长的性状,在产量育种中,可作为选择的间接依据之一。

在大豆生育期与子实产量关系的研究中,存在两种截然不同的观点。一种认为,产量随生育期的延长而增加^[1];另一种认为,产量并非随生育期的延长而增加,产量高低与生育期长短无必然联系,在高产栽培条件下,早熟和中早熟良种能获得更高的产量^[2、3]。在产量与大豆各发育阶段长短关系的研究中,Dunphy(1979)的研究结果:产量与出苗至开花始期的天数呈正相关,与开花始期至结荚始期(或鼓粒始期)的天数呈负相关,与结荚盛期至成熟始期的天数呈正相关^[4];赵福林(1985)研究了各发育阶段天数占全生育期的比值与产量的关系,研究结果:产量与出苗至开花始期的比值呈不明显的负相关,与鼓粒始期至成熟期的比值呈正相关^[3]。以上观点与研究结果涉及到在晚熟类型生态区提高大豆产量的策略以及发育阶段性状在大豆育种中的应用等问题。本文根据1980—1985年吉林省大豆品种资源研究结果,进行分析与讨论。

材 料 与 方 法

1980—1985年,本所资源圃吉林省大豆栽培类型地方品种565份,育成推产品种83份,共648份。这些品种在公主岭均能正常成熟。生育期(出苗—成熟的天数)包括4个类型(表1)。历年都在4月25日前后播种,一次重复,4行区,行长2米,行株距0.6×0.1米。按Fehr标准调查有关发育阶段,每三天调查一次。收获符合密度要求的单株,测定单株生产力,统计各生育期类型产量,分别计算各类型品种发育天数与单株生产力的相关系数及回归方程。

表1 生育期类型与品种数

生育期 类 型	生育日数 (天)	品 种 数	
		地方品种	育成品种
早 熟	101—110	31	8
中早熟	111—120	74	18
中 熟	121—130	334	45
中晚熟	131—140	121	14

*本项研究在邵荣春所长指导下进行,参加工作的还有杨光宇、高淑琴同志。本文承蒙胡明祥、田佩占同志
审改,谨表谢意。

结 果 分 析

一、生育期类型与产量的关系

吉林省地方品种和育成品种不同生育期类型平均产量统计结果(表2)表明,大豆子实产量是随生育期的延长而增加的。由表2可以看出,地方品种的这种关系特别明显。育

表2 生育期类型与产量的关系

项 目	地 方 品 种			
	早 熟	中早熟	中 熟	中晚熟
g/株	9.98(±1.68)	10.40(±2.05)	11.13(±1.67)	12.07(±2.06)
幅 度	6.9~13.4	5.8~16.0	6.8~15.9	5.6~16.7
公斤/亩	110.9(±18.7)	115.6(±22.8)	123.7(±18.6)	134.1(±22.9)
幅 度	76.7~148.9	64.5~177.8	75.6~176.7	62.2~185.6
%	100.0	106.1	111.5	120.9

项 目	育 成 品 种			
	早 熟	中早熟	中 熟	中晚熟
g/株	13.98(±1.19)	14.47(±1.59)	14.36(±1.43)	15.10(±1.78)
幅 度	12.6~15.5	10.7~16.8	11.2~16.9	12.8~17.9
公斤/亩	155.4(±13.2)	160.8(±17.7)	159.6(±15.9)	167.3(±19.8)
幅 度	140.0~172.2	118.9~186.7	124.5~187.8	142.2~198.9
%	100.0	103.5	102.7	108.0

成品种中,这种关系不十分明显;其主要原因是品种数目较少,又因本省自七十年代以来,注重早熟和中早熟类型品种的选育。本鉴定研究中,八十年代育成推广品种12个,其中中早熟类型品种占50%,而且这些品种的产量都较高,如吉林20号等。因此,在育成品种的统计结果中,产量随生育期延长而增加的关系不十分明显。

二、生育期构成与产量的相关分析

大豆的生长发育阶段与禾本科作物不同,营养生长和生殖生长并非以开花为明显界限,开花后营养生长还在继续进行,开花和结荚交织在一起。据本所资源圃观察,开花终期与鼓粒始期(R_0)相接近,而且开花始期(R_1)与鼓粒始期的观察误差较小。因此,本文将大豆生长发育阶段划分为三个阶段。即苗期,出苗(VE)至开花始期(R_1),此阶段以营养生长为主;花荚期,开花始期至鼓粒始期(R_5),此阶段以营养生长和生殖生长并重;鼓粒成熟期,鼓粒始期至成熟(R_8),此阶段以生殖生长为主。各生育期类型发育阶段统计结果(表3)表明,从绝对天数看,无论任何发育阶段,都是随生育期延长而增加的;从各发育阶段占全生育期的比值来看,苗期,随生育期的延长而增加;花荚期和鼓粒成熟期,随生育期延长而减少。其特点是:花荚期比值,类型间差异较小;前期和后期比值,早熟类型品种前小后大,晚熟类型前大后小,中熟类型前后相近。各发育阶段对品种生育期的影响,苗期>鼓粒成熟期>花荚期。

计算各发育阶段天数与产量的相关系数与回归方程(表4)结果,苗期(出苗—开花始期)的天数与产量表现正相关,但不显著,其原因是在同一生育期类型内,苗期的天

表3

不同类型品种生育期构成

类型与天数	苗期 (VE-R1)		营养期 (R1-R5)		拔节成熟期 (R5-R8)		生育期 (VE-R8)	
	天数	%	天数	%	天数	%	天数	%
地方品种	早	38.97 (±3.58)	25.71 (±4.97)	42.90 (±4.05)	105.68 (±2.45)			
		%	36.89	24.32	40.56	100.0		
	中	45.52 (±3.82)	26.82 (±4.64)	44.47 (±4.47)	116.55 (±2.67)			
		%	39.07	23.01	38.16	100.0		
育成品种	中	49.69 (±4.28)	29.80 (±4.35)	47.30 (±3.58)	126.43 (±6.70)			
		%	39.31	23.57	37.41	100.0		
	中晚	55.89 (±5.69)	30.17 (±4.86)	47.04 (±6.22)	133.66 (±1.80)			
		%	41.11	22.57	35.19	100.0		
地方品种	早	37.17 (±1.83)	26.50 (±1.76)	41.50 (±4.14)	106.17 (±3.06)			
		%	35.95	24.96	39.10	100.0		
	中早	42.94 (±2.73)	27.94 (±2.44)	45.83 (±3.09)	116.72 (±2.65)			
		%	36.79	23.94	39.23	100.0		
育成品种	中	47.49 (±3.67)	29.89 (±4.11)	48.38 (±3.67)	125.63 (±2.72)			
		%	37.79	23.78	38.49	100.0		
	中晚	54.43 (±2.16)	30.07 (±4.87)	49.57 (±4.82)	133.43 (±1.83)			
		%	40.79	22.54	37.15	100.0		

表4

发育阶段天数与产量的关系

类	型	苗期 (VE-R1)		花黄期 (R1-R5)	拔节成熟期 (R5-R8)
		相关系数	回归方程		
地方品种	早 熟	0.3411	$y=3.81+0.1584x$	-0.4306 **	-0.3983 **
	中 早 熟	0.1011	$y=7.94+0.0541x$		
	中 熟	0.9906	$y=7.03+0.0839x$		
	中 晚 熟	0.3110	$y=11.77+0.0253x$		
育成品种	早 熟	0.3877	$y=4.42+0.2535x$	-0.7904 *	-0.7134 **
	中 早 熟	0.2231	$y=9.22+0.1193x$	-0.5949 **	-0.6414 **
	中 熟	0.0380	$y=12.70+0.0337x$		
	中 晚 熟	0.1018	$y=13.79+0.0243x$		
类	型	花黄期 (R1-R5)		拔节成熟期 (R5-R8)	
		回归方程	相关系数	回归方程	相关系数
地方品种	早 熟	$y=13.38-0.1433x$	0.4262 **	$y=2.48+0.1746x$	
	中 早 熟	$y=15.11-0.1758x$	0.3393 **	$y=3.59+0.1526x$	
	中 熟	$y=14.60-0.1175x$	0.3747 **	$y=2.87+0.1747x$	
	中 晚 熟	$y=18.75-0.2215x$	0.5288 **	$y=3.81+0.1755x$	
育成品种	早 熟	$y=28.09-0.5323x$	0.7159 *	$y=5.46+0.2053x$	
	中 早 熟	$y=26.26-0.4276x$	0.8079 **	$y=3.15+0.3816x$	
	中 熟	$y=20.39-0.2035x$	0.6723 **	$y=3.69+0.2194x$	
	中 晚 熟	$y=22.13-0.2337x$	0.5135 **	$y=5.71+0.1894x$	

数，品种间差异较小；花荚期（开花始期—鼓粒始期）的天数与产量的关系，除因品种数较少的育成品种的早熟类型外，均呈极显著负相关；鼓粒成熟期（鼓粒始期—成熟期）的天数与产量的关系，除育成品种早熟类型外，均呈极显著正相关。

讨 论

大豆子实产量是品种性状的综合表现。影响子实产量的因素（包括环境条件以及品种与环境互作）是错综复杂的，生育期长短只是其中之一。品种之间其自身生产力是不同的，同，生育期类型，品种间产量有很大的差异；不同生育期类型都有自身产量水平较高的品种。有些早熟类型品种产量还高于某些晚熟类型品种。所以，比较不同生育期类型间的产量，往往受所选择的试验品种本身生产力和试验品种数目多少的影响，会得出不同的结果。例如，如果试验品种数目较少，而恰恰选择的早熟品种生产力较高，那么就会得出早熟类型产量高于晚熟类型的结论。我们认为，比较不同生育期类型间的产量，各类型品种数都应该是大致一样或者以品种与性状及试验条件趋向一致为前提。1984年，本所资源圃不同生育期的Williams同位基因系调查与测产结果（表5）。Williams早、晚系

表5 Williams 同位系产量比较

名 称	出 苗 (月·日)	成熟始期 (月·日)	成熟期 (月·日)	株 高 (cm)	百粒重 (g)	产 量		
						g/株	公斤/亩	%
williams L75-6111 (早系)	5·16	9·12	9·17	76.4	19.9	9.3	103.4	100.0
williams (晚系)	5·16	9·27	未熟	78.3	16.5	12.8	142.2	137.6

生育期（以达成熟始期计）相差近半个月，其他性状与试验条件基本一致，晚熟系比早熟系增产37.6%。表2和表5结果表明，在正常成熟（达生理成熟）的前提下，大豆产量是随生育期延长而增加的。由表2可见，中晚熟类型产量最高，说明中晚熟类型与本地生育期生态条件相适应。

子实产量 = 生物产量 × 经济系数。许多研究结果指出，一般早熟类型品种经济系数较高，在相同密度（当前生产密度）条件下，生物产量较晚熟类型品种低，所以选用早熟品种获得高产就必须扩大群体，提高单位面积生物产量，即要采取所谓早熟密植栽培。密植栽培必将大大增加播种量，增加生产成本。所以我们认为在一定生态区范围内，采用明显早于当地生育期类型品种，靠扩大群体提高大豆产量的策略是不可取的，应采取选育推广与当地生育期相适应的高产品种策略。

大豆品种生育期构成特点分析结果（表3）表明，品种不同生育期类型间存在明显的差异，所以我们认为，发育阶段的长短与产量的相关分析，应在同一生育期类型内品种间进行。以发育阶段天数作为相关分析的基本值，比较直观，便于应用。苗期天数的长短是影响生育期的主要发育阶段，同一生育期类型内，品种间差异较小，因此与产量相关不显著；花荚期的天数与产量呈负相关，鼓粒成熟期的天数与产量呈正相关，与Dunphy的结果一致，在产量育种中，可作为选择的参考指标之一。

参 考 文 献

- (1) 芮建华: 大豆品种产量与主要农艺性状的关系, 《宁夏农业科技》1985. 3.
(2) 孙培乐: 大豆早熟高产品种的生理基础, 《农牧情报研究》, 1982. 20.
(3) 赵福林: 大豆生育期及其构成与产量相关的研究, 第三次全国大豆学术讨论会材料(摘要), 1985.
(4) E.J.Dunphy: 大豆产量与各主要发育阶段天数的关系, 《农业科技译文》, 1980. 10.

STUDIES ON GERMPLOSM RESOUCES IN JILIN PROVINCE II .THE RELATIONSHIP OF THE MATURITY GROUPS, THE DAYS OF EACH GROWING STAGE AND THE YIELD

Lu Jingliang wu Bailing Yin Aiping

(*Soybean Research Institute, Jilin Academy of Agricultural
Sciences*)

ABSTRACT

1980—1985, 648 soybean cultivars in Jilin province were used to analyze. The relationship of the maturity groups, the days of each growing stage and the yield were analyzed. It was found that the yield increased with the days of growing period under which cultivars could mature. It was suggested that the maturing group of cultivars should be adapted to local growing season. To select much more early-maturing cultivar was not preferable.

within a maturing group, days from emergence to R1 had null correlation with the yield; days from R1 to R5 was significant negative correlated to the yield, while days from R5 to R8 showed significant positive correlation with the yield. It was suggested that the days from R5 to R8 may be one of selective targets in breeding.