

黑龙江大豆品种的营养体生长与育种*

孙培乐

(黑龙江省八五七农场)

大豆品种的生育期和适应性除与品种的光温生态特性有密切关系而外,尚与各品种的营养体生长特性有着密切关系。了解和掌握不同类型大豆品种的营养体生长特性,将在选育出适应各种自然条件下的早熟、抗灾、适应性高产品种,以及杂交亲本的选配、后代选择和品种推广等方面提供科学依据。

材料与方法

将黑龙江各地大豆的主栽品种和一些近年来试验用品种共计 50 份做为供试材料,种植在条件比较一致的试验地内,在生育期间取各品种中具有代表性的健壮单株,分别于发苗期、花芽分化期、盛花期和营养体停止生长后,定株调查其各期的植株主茎生长高度,做为研究的依据。

结果与讨论

一、大豆营养体生长期

黑龙江的大豆品种和良种,基本上均属无限及亚有限结荚习性的类型,其植株生长高度的 50~70% 是与生殖发育兼行的边增高增节、边开花结荚,并且大豆的果实是着生在各个节上,而不象有些作物的果实只是着生在某一特定的部位,所以,大豆营养体生长时期的长短和各个发育阶段生长速度的不同与品种的生育期、适应性、粒大小和丰产性能以及栽培上所需采取不同的促控措施等有着密切关系。通过几年的调查得知,我省大豆的中熟及中晚熟品种,一般到开始鼓粒期停止茎叶生长;在高肥水条件下或少数繁

茂型品种,茎叶生长期可达至大部分豆荚鼓粒期;在密山地区,一般八月十五日~二十日期间停止茎叶的生长,而后完全转入子实生长阶段。早熟品种则多数于末花至幼荚放大期即停止了茎叶的生长,在良好的肥水条件下,其营养体的生长期亦稍有延长。在密山地区,早熟品种一般于八月十日~十五日即停止了营养体的生长(上述见表 1)。由于品种的特性不同,在茎叶停止生长的时期上亦有不同程度的差异。另外,还在高肥水下,对于稳长型的主栽品种“东农四号”和“丰收十号”进行了多株定点调查,结果在稀植与密植、分枝多与分枝少的状态下,其各

表 1 大豆的营养体生长时期和状态

年 分	品 种 名 称	各生育阶段植株生长高度(cm)						
		熟期 类型	花芽 分化 期	初 花 期	盛 花 期	末 花 幼 荚 期	荚 放 大 期	停 止 茎 叶 生 长 期
1973	东农四号	中熟	22.6	60		87		92
	丰收十号	早熟	208	60		80		80
1974	丰收十号	早熟		25.45	62			65
	品系五	早熟		27.45	65			67
	北交 68-14	早熟		26.45	52			55
	北交 70-2574	早熟		24.40	52			55
1977	东农四号	中熟	18	22.36	45		55	55
	兴选 73-73	中早熟	17	22.37	47		50	50
	丰收十号	早熟	26	32.43	47		50	50
1979	东农四号	中熟		50	59	68	74	74
	丰收十号	早熟		49	59	69	71	71

* 本文经王金波教授审阅指导,我单位刘复昌同志参加部分工作,特此致谢。

个阶段和最终植株生长高度及其主茎生长的规律性是基本一致的。

各类大豆品种营养体生长性上的差异主要存在于进入盛花期之后（见表2）。表2中数据是1979年测得的，该年大豆生长的前期气候条件适宜（日平均气温18~20℃，降水

适宜），这样对于生长期短的早熟品种是较为有利的；而该年盛夏较干旱且温度较低，对大豆中熟和中晚熟品种后期的营养体生长是有抑制作用的，否则，生育期与繁茂性不同的品种类型间在最后的株高差异上就会进一步增大。

表2 大豆各类品种在盛花期前及最终的植株高度

品 种 类 型	调查品种份数	发 苗 期			花 芽 分 化 期			盛 花 期			停止茎叶生长期平均株高 (cm)
		出苗后生育日数	平均株高 (cm)	平均日生长量 (cm)	出苗后生育日数	平均株高 (cm)	12日内平均日生长量 (cm)	出苗后生育日数	平均株高 (cm)	13日内平均生长量 (cm)	
早熟~中早熟类型	17	21.5	15	0.70	33.5	30	1.25	46.7	53	1.77	58
中熟~中晚熟类型	30	22.6	16	0.70	34.6	31	1.25	47.9	54	1.77	63

二、黑龙江大豆品种营养体生长性上的差异与生态性状

我省各类大豆品种在盛花期的植株生长高度大致相近；在同一熟期类型的不同品种中最终的植株生长高度也大致相近（除个别的生长势过差和过分繁茂的品种外）。但是，各类品种在不同的生育阶段上，植株的生长高度和生长速度上却存在着不同程度的差

异。我们从发苗期、花芽分化期（或称蹲苗期）、盛花期、停止茎叶生长期四个阶段，调查了每个供试大豆品种在不同生育阶段营养体生长的不同速度和特性，并将四个阶段中各供试品种在植株增长高度上的不同分为九级，分级的方法与标准见（表3）及其说明。通过对供试品种在营养体生长性方面分级归纳，各个品种在盛花期后平均植株增长的高

表3 大豆品种各生育阶段营养体生长的分级方法与标准

级 别	1	2	3	4	5
分 级	\leq	$(\bar{X} - 1.6SX)$	$(\bar{X} - 0.9SX)$	$(\bar{X} - 0.4SX)$	$(\bar{X} + 0.1SX)$
标 准	$(\bar{X} - 1.5SX)$	$(\bar{X} - 1.0SX)$	$(\bar{X} - 0.5SX)$	\bar{X}	$(\bar{X} + 0.5SX)$

级 别	6	7	8	9	
分 级	$(\bar{X} + 0.6SX)$	$(\bar{X} + 1.1SX)$	$(\bar{X} + 1.6SX)$	$>$	
标 准	$(\bar{X} + 1.0SX)$	$(\bar{X} + 1.5SX)$	$(\bar{X} + 2.0SX)$	$(\bar{X} + 2.0SX)$	

注： \bar{X} 为所有供试材料各个不同阶段的主茎平均株高 (cm)；
SX 为所有供试品种各个不同阶段株高的标准差 (cm)；

度为8cm，它们的标准差为4cm，这样，按这种分级标准即可知：该期增长的高度为0~2cm者为“1”级，而>16cm者则为“9”级。其它各个阶段生长性级别即按上述方法

得出。

从26个供试大豆品种的营养体生长性（1979年）与其它主要生态性状（1978年）试验看出，各品种在每个阶段上的主茎生长速度

是有较大差异的,这种差异便与每个品种的生育期、粒大小及形状和适应性及其它生态性状有着密切关系。

1. 生育期:大豆生育期的长短绝大多数品种都体现在其营养体的生长性上。较晚熟的大豆品种一般营养体生长期较长,或是花期生长高度旺盛;而早熟品种则多数前期营养体生长较快,进入盛花期后则生长势较差,且营养体生长期较短。

2. 粒大小:凡是球形大粒品种都是发苗快,比相同熟期的其它品种开花较早,花期生育旺盛,而盛花期以后的营养体生长量较与其相似生育期的其它品种为少,即营养体生长期相对较短,如“合交六号”、“合交 68~586”、“克杂 39”等品种。小粒品种则是花期生育欠盛、生长势不强,或是后期营养体生长过盛,或是苗期长势弱,如“哈 72~2038”、“绥 74~5045”、“东农 72~806”等品种。

3. 适应性:从我省广泛种植的大豆品种出发,由研究结果表明,稳长型的中熟品种“东农四号”(5·2·5·5 型),在黑龙江的中、南部地区有着广泛的适应性;稳长型的早熟品种“丰收十号”(5·3·4·3 型)在我省南北各地的肥沃土壤上,均有较良好的适应性。在我省的东部地区,春季回暖缓慢,于大豆的生长季节,尤其是生育前期,温热条件较同纬度的西部地区为差,但土壤的潜在肥力较高,所以发苗较快、发育适温较低,耐涝(同时也抗旱)性较强、花期生活力高度旺盛的品种类型,有着良好的适应性,如“合交六号”、“合交 68~586”、“克杂 39”、(宜较晚播种)等品种。在我省气候比较干燥及土壤肥力较差的地区,则茎叶生长期较长的小粒型品种有着较强的适应性,如“嫩 67115”等品种类型。

4. 其它有关性状:早熟良种中的尖叶、中粒或大粒者有着荚粒数多的丰产性状,如“克杂 39”、“丰收十号”,这与营养体的生长特性是有关连的;同时,中熟、中晚熟品种的大粒类型一般都为大圆叶,而尖叶和圆叶

品种一般在三、四粒荚的比率上是有差异的,如本实验中列举的 26 个品种中,尖叶品种 16 个,平均荚粒数 2.35 个,圆叶品种 10 个,平均荚粒数为 2.11 个,其中,长圆叶品种“东农四号”则居中,平均荚粒数 2.2 个。由此可见叶形与荚粒数的多少是有一定相关性的。另外,从我省大豆栽培品种的状态来看,于高寒地区适应性强的早熟良种多为紫花性状,如以前大面积种植的“紫花四号”,现在大面积种植的“黑河三号”、“黑河 54”、“丰收十号”、“克杂 39”等品种皆为紫花;而中熟品种则基本上都为白花性状,这一点也是值得我们注意的。

三、我省大豆育种的理想生态型

在大豆的营养体生长性方面,适应性与丰产性比较理想的品种应具备以下生态特性:

1. 发苗较快。发苗的快慢可视为苗期耐寒力的强弱。苗期生育状态良否,对大豆以后的生长发育和产量性状有直接关系。幼苗期发苗快、长势好,就可为根系的良好发育和以后的健壮生长,提供必要的物质基础。

2. 蹲苗期地上部分生长较慢。在发苗好的基础上,花芽分化期茎秆增长的速度较慢是一个良好的性状,这样不会因地上部分的旺长夺去大量的养分而影响根系的良好发育;根系发育良好,就增强了适应性和抗逆性,为丰产打下好的基础。同时,该期茎秆增长稳健,尚有利于壮秆、增强抗倒伏性,也有利于为生殖发育积累养分,促进花期的生长发育。

3. 开花期稳长而发育旺盛。花期是大豆生长发育的最重要时期。优良的大豆品种在花期应生育旺盛,营养体的生长和生殖发育之间的协调良好,应既不因茎叶过度生长而影响花荚的良好发育,又不因花荚的旺盛发育而过分地抑制营养体的增长。该期的生长和发育之间统一得好,均处于良好状态,则是一个品种的适应性与丰产性强的重要性状,如中熟种“东农四号”(5·2·5·5)型和早熟种

“丰收十号”(5·3·4·3)型等。

4. 营养体生长期适中,子实生长快,中、大粒型。适当的营养体生长量是大豆能够发育良好,获得高产稳产的必须条件。营养体生长期长,植株过分繁茂的品种往往不能适宜于较好的栽培环境,而难获高产;营养体生长期短,植株生长过于矮小的品种不适宜于在较差及一般的土壤肥力下栽培,难获大面积高产。所以营养体生长期适中、植株的繁茂性适当的品种适应面较大。同时,在花期发育旺盛和营养体生长量适当的基础上,还应注重选育籽实生长快、后期脱水迅速、中大粒型等丰产性状,即要培育和选择出生长和发育均良好、株高适宜、少枝、适于密植、节数较多、结荚密、三四粒荚多、籽粒上的快、百粒重较高的大豆品种。

5. 营养体生长期较长的中小粒型品种具有耐旱耐瘠的特性。在水肥条件较差的栽培环境下,人们需要选育生长期较长,并且植株繁茂性较强的品种类型种植,才能使其保证一定的营养体生长量而达到相对稳产高产的目的,而这种生长特性的品种又往往与中小粒型相联系。因此,在较干旱、瘠薄的栽培条件下,应尽量选育生育期适宜、植株生长比较繁茂且子实器官发育也比较旺盛的品种,做为主栽品种。

在现阶段各地的栽培条件尚未大力改善的状态下,基本上还都应在本地自然条件下为中熟的良种类型为主栽品种,同时应因地制宜地合理搭配种植一部分早熟良种。引种和选育一些营养体生长期长、植株繁茂、在本地勉强能够成熟的晚熟品种来种植,是不能实现高产稳产的。

从大豆的营养体生长性出发,根据各地的气候、土壤特点,当前我省各地区适宜的品种类型是:

黑河地区南部:丰收十号(5·3·4·3)型、克杂 39(9·4·5·1)型;

克拜地区:丰收十号、丰收十二号型和克杂 39 型;

嫩江地区:嫩 67115 型(5·2·5·7)型;

绥化地区:东农四号(5·2·5·5)型、丰收十号型(早熟种);

合江地区:合交六号(6·2·8·4)型、东农四号型、丰收十号型(早熟种);

松花江、牡丹江地区:东农四号型、嫩 67115 型、合交六号型、丰收十号型(早熟种)、克杂 39 型(早熟种)。

在上述基础上,各地再依本地区某些特有的自然条件,选育适应性较强的其它类型品种。

《河南农林科技》一九八一年征订启事

《河南农林科技》杂志,是一个普及与提高相结合的综合性刊物。报道主要内容:农、林、牧、菜科研新成果、新技术、新经验和科研、生产发展新动态。结合本省实际介绍国内外先进技术和理论,并普及农业新知识。读者对象:广大农林科研和技术推广人员、农林院校师生、农村干部以及四级农科网站同志。

本刊在全国公开发行,16开,40码,月刊,每月1日出版,定价0.15元,欢迎到当地邮局订阅。

《河南农林科技》编辑部