

4. 同时还观察到胚乳在多核阶段发育并形成多倍性的核。这样不规则的状态而引起不育或使子粒形成不好。

5. 胚乳外层分生组织不规则, 导致糊粉层发育不正常, 使种子充实速度不一, 而造成子粒不饱满。

6. 在种子接近成熟时常常发现小黑麦穗的顶部有水珠和一块块的结晶糖块, 这样穗得到的种子, 不饱满。有的人认为是种子形成的最后阶段, 由于 $\alpha$ -淀粉酶的活动迅速增强使已形成的淀粉颗粒解体, 变成糖和水。使子粒不饱满。

7. 生理机能不协调。胞质和胞核的比不是1:1, 异源8倍体小黑麦胞质和胞核的比为1:1.33, 异源6倍体小黑麦胞质和胞核的比为1:1.50, 影响饱满度。外界条件对饱满度也有影响, 特别是高温对小黑麦子粒形成不好。几年来大地收获的种子比温室收获的种子饱满度差, 其原因就是大地收护的种子在后期子粒形成时期遇到高温, 而温室收的种子, 在子粒形成时期温度低。小黑麦喜欢低温冷凉。

上述情况是影响小黑麦结实率低和饱满度差的原因。主要原因是遗传方面的影响。

小黑麦的结实率和饱满度, 在不同品系之间和不同组合之间存在着差异, 并经选择, 随着世代的增高而结实率和饱满度也不断的提高。

1. 通过选择饱满度好的做亲本材料, 配制组合。采取8倍体小黑麦和6倍体小黑麦间杂交(简称6、8杂交)综合小麦、黑麦和硬粒小麦的特点, 能出现饱满度好的材料, 并搞复合杂交及于小麦多次回交的后代能选出结实率高和饱满度好的材料。

2. 经过后代选育, 随着世代的增高饱满度也提高, 结实率已达80~90%, 饱满度已达2~3级, 有的已和小麦饱满度相似, 已应用于生产。

### 主要参考文献

- [1] Bemmetl, 1924.
- [2] Tsuenjya 1974.
- [3] Sjmmomas 1974.
- [4] Promzek 1974.
- [5] (Пуенден·АОД) «Вестник-хнау ка» 1977ИОН 68-78(俄文)。
- [6] Mlngold 1979 «小黑麦改造近况»国外农业科技, 6:45。

## 大豆突变系龙辐 73-8955 耐盐碱特性研究

许德春 王连铮 王培英 隋德志 尹桂花 王玫

(黑龙江省农科院原子能研究所)

### 摘 要

大豆突变系龙辐 73-8955 自 1976 年以来, 在我省的肇东、海伦、绥棱等县的轻盐碱地区种植面积逐年扩大。为明确其耐盐碱特性, 1984 年对龙辐 73-8955 耐盐碱特性进行了研究。

在高碱度(0.897m·e/100 克土)土壤中,

龙辐 73-8955 单株粒重比对照品种丰山一号提高 13.84%, 达到极显著标准。株高比对照下降 6.67%, 未达到显著标准。随着供试土壤总碱度的提高(0.203~0.897m·e/100 克土), 龙辐 73-8955 粒茎比提高 5.02%(r =

注: 本文完成得到了省农科院土肥所杨豁林、李庆民同志, 大豆所李淑贞同志热情帮助, 谨致谢意。

0.4722), 对照品种丰山一号下降 20.49% ( $r = -0.9508$ ), 差异达到显著标准。

研究结果表明: 龙辐 73-8955 在总碱度不同的供试土壤中, 各产量性状均优于对照品种, 是一个经  $^{60}\text{Co}\gamma$ -射线选育出的比较耐盐碱的优良突变系。

※ ※ ※ ※ ※

龙辐 73-8955 是我所 1970 年用丰山一号大豆风干种子经  $^{60}\text{Co}\gamma$ -射线  $10\text{K}\gamma$  照射, 于 1973 年第四代入选的稳定突变系。具有较原品种早熟 3-5 天, 秆强、荚密、蛋白质含量提高 (2.39%) 等优点。在均保苗 15 万株条件下, 一般可获 250 斤/亩以上的产量。由于该突变系在轻盐碱土壤中可获较高的产量, 受到我省肇东、海伦、绥棱等县的轻盐碱地区群众欢迎, 几年来种植面积已达 20 万亩以上。

本研究试图通过龙辐 73-8955, 原品种丰山一号及推广品种黑农 26 在不同盐碱含量土壤中各产量性状的比较, 明确龙辐 73-8955 的耐盐碱特性。

## 材料与方法

1. 供试材料为龙辐 73-8955, 丰山一号 (对照), 黑农 26 (参考对照)。

2. 供试土样由肇东县尚家公社红明一队提供, 以本所实验地土壤为对照, 经化验分析后分为四个碱度梯度。

3. 试验设计采用随机区组法, 四次重复。在本所网室内模拟自然条件盆栽。

4. 每盆装土样 12 公斤。播 4 穴, 每穴 2 粒, 出苗后每盆定苗 4 株。

5. 观察记录出苗期、出苗率、成熟期。收获后植株由子叶痕处剪下取其地上部分, 置  $40^\circ\text{C}$  烘箱中 48 小时, 测定茎干重、单株粒重、百粒重、植株高度。

## 结果与分析

对供试土壤进行分析, 结果 (见表 1)。

供试各品种在不同碱度土壤中, 出苗期、出苗率、成活率、成熟期、百粒重均差

表 1 供试土样分析结果

项 目 等 级	代 换 量 m.e/%	pH ( $\text{H}_2\text{O}$ )	全 盐 %	$\text{SO}_4^{2-}$ m.e/100 %	$\text{CO}_3^{2-}$ m.e/100 %	$\text{HCO}_3^-$ m.e/100 %	$\text{Cl}^-$ m.e/100 %	$\text{K}^+ + \text{Na}^+$ m.e/100 %	总碱度 m.e/100 克土
OK	28.21	7.1	0.018	0.00 0.00	0	0.203 0.012	0.12 0.004	0	0.203
低	29.85	8.2	0.066	0.204 0.01	0	0.565 0.034	0.15 0.005	0.219 0.005	0.565
中	28.57	8.4	0.061	0.0683 0.003	0	0.610 0.037	0.15 0.005	0.248 0.006	0.610
高	28.87	8.9	0.083	0	0.110 0.003	0.787 0.048	0.192 0.007	0.844 0.020	0.897

注: 由省农科院综合化验室测定。

表 2 各品种在不同碱度土壤中产量性状的变化

项 目 供试材料	碱 度 m.e/100	株 高 (cm)	单株粒重 (g)	茎 干 重 (g)	粒 茎 比
龙 辐 73-8955	高 0.897	54.67	16.62	6.11	2.72
	中 0.610	53.58	19.53	7.27	2.69
	低 0.565	68.96	20.26	8.24	2.46
	OK 0.203	67.08	19.98	7.68	2.59
	相关系数 $r_1$	-0.7807	-0.7827	-0.6939	0.4722

丰山一号 (OK)	高	0.897	58.58	14.60	5.15	2.83
	中	0.610	62.33	17.65	5.67	3.11
	低	0.565	67.60	20.95	7.35	2.85
	OK	0.203	59.50	20.20	5.93	3.41
	相关系数 $r_2$		-0.0631	-0.8120	-0.3391	-0.8641
黑农 26 (OK)	高	0.897	100.17	14.89	7.96	1.87
	中	0.610	110.58	19.58	9.63	2.03
	低	0.565	117.00	22.47	11.48	1.96
	OK	0.203	110.42	19.20	8.24	2.33
	相关系数 $r_3$		-0.5698	-0.5467	-0.0394	-0.9508

异不显著。株高、单株粒重、茎干重、粒茎比变化显著(见表2)。

由表2可以看出,所有参试材料随着供试土壤总碱度的增加,单株粒重、株高、茎干重等均有下降的趋势。

### (一) 单株粒重

(1) 随供试土壤总碱度提高,各品种单株粒重均下降(表2)。在高浓度碱土中,龙辐73-8955下降16.8%,黑农26下降22.4%,丰山一号下降27.7%,达到显著标准。但龙辐73-8955在OK、低、中三个碱度土壤中差异并不显著,而黑农26、丰山一号在中碱度土壤中即与对照差异达显著标准(见表3、4)。

**表3 龙辐73-8955在不同碱度土壤中单株粒重极差测定**

总碱度	单株粒重(g)	显著水平	
		5 %	1 %
低	20.26	a	A
OK	19.98	a	A
中	19.53	a	AB
高	16.62	b	B

**表4 丰山一号在不同碱度土壤中单株粒重极差测定**

总碱度	单株粒重(g)	显著水平	
		5 %	1 %
低	20.95	a	A
OK	20.18	a	AB
中	17.65	b	B
高	14.60	c	C

(2) 各品种单株粒重在对照土壤中差异不显著( $F = 0.547 < 6.94$ )。在高碱度土壤中,

差异达到极显著( $F = 22.33 > 6.94$ )。龙辐73-8955较丰山一号单株粒重高13.4%,较黑农26高11.62%(见表5)。

**表5 各品种在高碱度土壤中单株粒重极差测定**

品种名称	单株粒重(g)	显著水平	
		5 %	1 %
龙辐73-8955	16.62	a	A
黑农26	14.89	b	BC
丰山一号	14.60	c	C

### (二) 株高

随着总碱度提高,各品种株高均下降。 $(r_1 = -0.7807, r_2 = -0.0631, r_3 = -0.5698)$ 。龙辐73-8955下降18.5%,丰山一号下降1.5%,黑农26下降9.3%。

### (三) 粒茎比

龙辐73-8955随着总碱度的提高,粒茎比增加( $r = 0.4722$ ),但差异不显著。对照品种黑农26及丰山一号呈负相关( $r = -0.9508$   $r = -0.8641$ ),差异达到显著标准。

## 讨 论

大豆属于对盐碱条件比较敏感的作物。pH值在6.5~7.5间最为合适<sup>[1]</sup>。全盐量低于0.15%,总碱度( $\text{CO}_3^{2-} + \text{HCO}_3^-$ )低于0.6m·e/100克土<sup>[2]</sup>,大豆均能正常生长。由化验分析结果可以看出,供试土样的全盐量均低于0.15%,对大豆正常生长无大影响。所以,总碱度的变化可以认为是影响大豆正常生长的主要因素。

龙辐 73-8955 随着供试土壤总碱度的提高, 虽然株高下降幅度较大, 但单株粒重下降幅度远低于对照品种丰山一号及黑农 26, 表现为粒茎比随着总碱度的上升而提高。而对照品种丰山一号及黑农 26 虽然株高下降未达到显著水平, 但单株粒重急剧下降, 粒茎比降低。说明龙辐 73-8955 比对照具有较强的生物自身调节能力。古普塔 (Gupta) 等人在大麦耐盐碱试验中也得到过类似的结果 (3, 4)。

由以上结果可以看出, 龙辐 73-8955 在不同碱度土壤中各产量性状均优于原品种丰

山一号, 是具有耐轻盐碱特性的优良突变系。龙辐 73-8955 突变系的选育成功, 为在我省轻盐碱地区种植大豆开辟了新的前景。

### 参考文献

- 〔1〕 姜成后等: 植物生理学, 农业出版社, 1980, P400。
- 〔2〕 贺维农等: 农业常用数据资料, 农业出版社, 1980 P31。
- 〔3〕 Gupta [印]: Crop Response to Soil Salinity and Sodicty, 1979, P14。
- 〔4〕 刘寄陵: 国外农业科技资料, 中国农科院情报所, 1978, 6, P18。

## 油用向日葵主要生育性状与 产量关系的分析

禹庆奎 陈连江

(省农科院经济作物研究所)

根据许多材料分析油用向日葵产量与某些生育时期的气象条件关系密切, 为充分利用本地气候资源, 合理安排油用向日葵播期, 提供依据。本文利用几年试验结果, 分析油用向日葵主要生育性状与产量的关系, 更进一步明确哪些生育性状与产量的关系最密切, 为制定高产栽培技术措施提供依据。

### 材料和方法

#### 1. 材料来源

供试验品种为列克尔德。(1)1980~1983 年为我所部分油用向日葵小区试验资料;(2)1982~1983 年为龙江县农科所部分试验资料;(3)1983 年为拜泉县农科所、杜蒙一心乡农技站的部分试验资料。参加统计的材料亩产量在 150~350 斤, 密度均为 2300~3200 株/亩。资料中凡密度小于 2300 株/亩, 大于 3200 株/亩的处理均去掉, 从而消除了密度对

单株生育性状的影响, 共收入 67 组资料。

#### 2. 统计计算方法

(1) 油用向日葵生育性状用现蕾期和开花期的株高、茎粗、叶面积以及成熟期的花盘直径、单株粒数、百粒重、秕粒率、出仁率表示。

(2) 首先计算各生育性状间以及它们与产量间的单相关系数。

(3) 分别列出现蕾期株高、茎粗、单株叶面积; 开花期株高、茎粗、单株叶面积、产量之间相关系数增广矩阵和花盘直径、单株粒数、百粒重、秕粒率、出仁率、产量之间相关系数增广矩阵, 再用求解逆紧凑变换法分别对两个矩阵进行代入变换, 从而求出产量与各因子的偏相关系数<sup>〔1〕</sup>, 公式为:

注: 龙江县农科所王志才, 拜泉县农科所臧云芬, 杜尔伯特蒙古族自治县一心公社农技站徐万深提供部分资料, 一并表示感谢。