

# 野生大豆特异资源的鉴定和利用<sup>\*</sup>

林 红

(黑龙江省农科院作物育种所)

野生大豆 (G° soja)是栽培大豆 (G° max)的近缘祖先种,其潜在价值正日益受到重视。为深入挖掘种质资源的自身价值及潜在价值,丰富种质基因库以拓宽大豆育种的遗传基础,近年来,开展了对黑龙江省野生大豆资源的鉴定和利用研究

## 1 特异资源的鉴定

鉴定评价是利用的前提。对本省野生大豆观察鉴定表明,野生大豆具有许多对改良栽培大豆品种所需要的优异性状基因

### 1.1 超早熟资源

黑龙江省地处祖国北疆,是我国大豆生产的北界,北部高寒地区无霜期短。通过鉴定已筛选出生育期仅 82天的超早熟野生大豆种质,编号为 01- 15 株高 100cm,分枝 9个,百粒重 2. 4 g,单株荚数平均 145个。超早熟野生大豆基因源的发现对超早熟大豆育种有重要价值

### 1.2 高蛋白资源

黑龙江省 707份野生大豆子粒蛋白质含量经测定平均为 47. 86%,比栽培大豆高 6~ 7个百分点。经鉴定分析,已从中筛选出蛋白质含量 52%以上的高蛋白野生大豆种质 6份,见表 1 其中 01- 377蛋白质含量高达 53. 97%,这些珍贵的高蛋白资源,在东北地区栽培大豆品种中是没有的。野生大豆的高蛋白优异特性,近年来已在基因导入、种间杂交等育种实践中,得到应用

表 1 黑龙江省高蛋白野生大豆种质

| 编 号     | 产 地 | 蛋白质 (%) | 脂肪 (%) | 生育日数 (天)     | 百粒重 (g) |
|---------|-----|---------|--------|--------------|---------|
| 01- 703 | 尚 志 | 53. 02  | 7. 17  | 5. 21~ 9. 23 | 1. 6    |
| 01- 504 | 宾 县 | 52. 82  | 6. 51  | 5. 21~ 9. 13 | 1. 2    |
| 01- 374 | 集 贤 | 52. 17  | 6. 26  | 5. 21~ 9. 10 | 1. 1    |
| 01- 377 | 集 贤 | 53. 97  | 5. 79  | 5. 19~ 9. 7  | 1. 6    |
| 01- 594 | 肇 源 | 52. 42  | 6. 23  | 5. 24~ 9. 20 | 1. 4    |
| 01- 721 | 五 常 | 52. 16  | 6. 64  | 5. 20~ 9. 23 | 1. 6    |

### 1.3 抗病资源

对 739份野生大豆孢囊线虫 3号小种 (SCN)的接种鉴定结果,筛选出 8份高抗种质,见表 2 占被鉴定材料的 1. 1%。

经田间自然发病初筛和接种鉴定,已筛选出抗大豆花叶病毒病 (SMV)的野生大豆抗源种质 5份 (表 3)

\* 收稿日期 1996- 11- 02

©1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.

表 2 高抗 SCN3号小种的野生大豆

| 全国统一编号 | 原产地   | 生育日数 | 百粒重(g) | 脂肪(%) | 蛋白(%) | 根系孢囊数 | 抗性级  |
|--------|-------|------|--------|-------|-------|-------|------|
| ZYD614 | 黑龙江双城 | 113  | 1.2    | 6.49  | 47.02 | 2.26  | 抗(1) |
| ZYD259 | 饶河    | 110  | 1.8    | 7.89  | 47.80 | 2.80  | 抗(1) |
| ZYD271 | 铁力    | 111  | 1.5    | 6.14  | 49.18 | 1.22  | 抗(1) |
| ZYD611 | 双城    | 115  | 1.2    | 6.14  | 47.35 | 1.40  | 抗(1) |
| ZYD425 | 大庆    | 108  | 5.0    | 15.15 | 41.04 | 2.70  | 抗(1) |
| ZYD627 | 双城    | 114  | 1.4    | 5.91  | 49.33 | 1.00  | 抗(1) |
| ZYD181 | 伊春    | 126  | 5.4    | 15.33 | 37.03 | 2.30  | 抗(1) |
| ZYD503 | 宾县    | 112  | 1.2    | 6.94  | 45.60 | 1.90  | 抗(1) |

表 3 SMV抗源野生大豆种质

| 全国统一编号 | 原产地  | 生育日数 | 百粒重(g) | 脂肪(%) | 蛋白(%) | 抗病性       |
|--------|------|------|--------|-------|-------|-----------|
| ZYD374 | 集贤   | 111  | 1.1    | 6.26  | 52.17 | 免疫-抗(0-1) |
| ZYD209 | 绥滨   | 123  | 0.9    | 8.29  | 45.27 | 免疫-抗(0-1) |
| ZYD504 | 宾县   | 114  | 1.2    | 6.51  | 52.82 | 免疫-抗(0-1) |
| ZYD15  | 呼玛   | 82   | 2.4    | 9.47  | 45.82 | 免疫(0)     |
| ZYD225 | 齐齐哈尔 | 116  | 0.8    | 7.53  | 44.53 | 免疫-抗(0-1) |

鉴定结果表明,野生大豆蕴藏有对不同病虫害的抗性基因,但不同类型的野生大豆种质对病害反应明显不同,必须经过接种鉴定,筛选出抗源,有针对性地提供给育种应用。

1.4 多花英多分枝资源

表 4 野生、半野生、栽培大豆性状比较

| 类 型   | 生长习性   | 株 高     | 节 数    | 分 枝   | 单株英 | 百粒重   | 炸 英 份 数 |
|-------|--------|---------|--------|-------|-----|-------|---------|
| 野 生   | 细弱蔓生   | 50~ 300 | 8~ 50  | 3~ 33 | 785 | 3g以下  | 极强      |
| 半 野 生 | 半蔓生    | 60~ 250 | 10~ 29 | 5~ 18 | 434 | 3~ 9g | 强-弱     |
| 栽 培   | 直立、半直立 | 50~ 120 | 13~ 21 | 0~ 6  | 51  | 9g以上  | 弱       |

从表 4中可以看出,东北地区 2 341份栽培大豆品种(系),平均单株结英 51个,单株结英 100个以上的仅占 1. 06%。561份野生大豆平均单株结英高达 785个,其中 01- 374,单株结英 2 687个。162份半野生大豆,单株结英 400个以上的有 75份,占 46. 2%。野生、半野生大豆的单株英数显著多于栽培大豆,其多英性是以多节、多花、多分枝为基础,从中鉴定筛选出黑龙江多英、多分枝丰产类型优异种质 5份,见表 5

这些野生大豆种质除具有丰产多英、多分枝优异性状还具有蛋白含量较高的特点,其中 01- 374还是 SMV抗源种质

表 5 多花英、多分枝野生大豆种质

| 编 号     | 产 地  | 单株英数(个) | 单株粒数(个) | 百粒重(g) | 分 枝(个) |
|---------|------|---------|---------|--------|--------|
| 01- 374 | 集 贤  | 2687    | 6718    | 1. 1   | 36     |
| 01- 227 | 齐齐哈尔 | 2608    | 6520    | 1. 1   | 14     |
| 01- 594 | 肇 源  | 1906    | 4765    | 1. 4   | 27     |
| 01- 721 | 五 常  | 1690    | 4225    | 1. 6   | 19     |
| 01- 654 | 双 城  | 1338    | 3345    | 4. 5   | 13     |

2 特异资源的利用

利用野生大豆种间杂交,已创造选育出一批含有野生、半野生大豆亲缘,有某一突出优异性状和综合性状较好的新种质

2.1 外贸特用极小粒大豆新品系

以紫花四号栽培大豆为母本,野生大豆 01- 403为父本,选育出的内含品质及外观均符合对日本出口制作纳豆优质原料标准的极小粒大豆新品系 91- 205,种粒黄色园球型,百粒重 8. 5g,蛋白质含量 43%,脂肪含量 18%,可溶糖 7%。株高 75cm,分枝 5个,生育期 113天,单株荚数平均 75个,比对照合丰 25 黑农 33单株结荚多 80% ~ 90%以上。此外,多花多荚极小粒大豆新品系 91- 125 90- 1097等除可做外贸出口外,多荚多分枝的优异性状也将使其成为大豆高产育种优异的亲本源

2.2 丰产类型新品系

种间杂交选育出秆强、荚密丰产类型新品系,其中龙品 90- 10511是以黑农 26为母本,野生大豆 ZYD665为父本杂交选育出的秆强、抗病品系,生育期 120天,株高 85cm,单株结荚平均 42个,百粒重 18g。利用野生大豆 ZYD661为父本与黑农 34杂交选育出的龙品 90- 2373,生育期 127天,株高 90cm,节数 18个,单株荚数平均 41个,百粒重 17. 5g。“八·五”期间已被国家科技攻关有关单位确认为优异资源,并统一命名编入中国优异野生大豆资源目录。其具有的共同特点是,综合了栽培大豆和野生大豆某些有益性状,节间短、荚密,单株荚数比对照高 15%以上,亚有限结荚,生育期 120~ 127天,增产潜力大,在适宜地区示范种植增产明显。此外,通过种间杂交,还选育出长花序;多节(28节)、多分枝(5~ 7个)等具有特异高产性状新品系,这些基因型具有遗传基础广泛,遗传变异丰富,增产潜力大等特点是育种的优良中间材料,又有生产直接应用的可能

2.3 高蛋白新品系

创新选育出蛋白质、脂肪总含量高达 66. 16% 新种质龙品 8807

表 6 高蛋白新种质 8807

| 年 份       | 测试单位     | 子粒组分   |        |        | 百粒重<br>(g) | 分枝<br>(个) | 株高<br>(cm) | 生育期<br>(天) |
|-----------|----------|--------|--------|--------|------------|-----------|------------|------------|
|           |          | 蛋白 (%) | 脂肪 (%) | 合计 (%) |            |           |            |            |
| 1992      | 黑龙江省农科院  | 48. 10 | 17. 88 | 65. 98 |            |           |            |            |
| 1993      | 黑龙江省农科院  | 48. 56 |        |        |            |           |            |            |
|           | 中国农科院品资所 | 46. 74 | 17. 10 | 63. 84 |            |           |            |            |
| 1994      | 黑龙江省农科院  | 49. 18 | 18. 40 | 67. 58 |            |           |            |            |
|           | 中国农科院品资所 | 48. 97 | 18. 09 | 67. 06 |            |           |            |            |
| $\bar{x}$ |          | 48. 29 | 17. 87 | 66. 16 | 19. 2      | 2- 3      | 93         | 125        |

该品系是以原产黑龙江省合江地区的野生大豆 01- 355(蛋白质含量 49. 34%)与高蛋白栽培大豆优良品种黑农 35(蛋白质含量 44% ~ 45%)种间杂交选育出的高蛋白新品系,经黑龙江省农科院谷物品质加工技术中心、中国农科院品种资源所分析室三年多次测定,平均蛋白质含量 48. 29%,脂肪含量 17. 87%,蛋白、脂肪总含量为 66. 16%(表 6),在目前栽培大豆资源及国内外创新种质中是绝无仅有的。且遗传基础广泛,百粒重 19~ 20g,其它农艺性状也较好,更显示出其在今后优质、高产育种中的资源价值。弱点是茎秆较软,褐斑粒较重。此外,种间杂交高蛋白品系还有 8819,蛋白质含量 46. 93%,脂肪含量 18. 12%,百粒重 19g