

夏播菜用大豆感官品质鉴定的研究^{*}

韩立德^{1, 2 *} 邱家驹¹ 盖钧镒^{1 * *}

(1. 南京农业大学大豆研究所; 农业部国家大豆改良中心, 南京 210095; 2. 安徽农业大学农学系)

摘要 根据模糊数学理论结合现代食品感官分析技术, 提出一套菜用大豆感官品质鉴定体系: ①评价人员的选定与考核, ②模糊综合感官评价分析, ③主观偏差的检测。按此体系对154份夏播菜用大豆品种进行感官品质鉴定, 发现感官品质较差品种14份, 一般品种75份, 较好品种60份, 优良品种5份, 其中南农大黄豆、台湾309、海系13、金湖大青豆、香水豆为优良品种。结果还表明: 华南热带四季大豆区、长江中下游春夏豆区存在丰富的感官品质优良的品种资源, 中南春夏秋豆区、西南高原春夏豆区、国外地区选择潜力较大, 进行感官品质育种选择改进为可行的。

关键词 夏播菜用大豆; 感官品质; 感官鉴定

中图分类号 S 565.1 文献标识码 A 文章编号 1000-9841(2003)01-0027-05

菜用大豆, 又称毛豆, 为一种营养丰富、经济效益高的蔬菜。随着人们生活水平的提高, 消费者越来越注意食品的感官品质, 其好坏直接影响商品的价格, 故市场上对毛豆提出了一定的要求。我国主要处于亚热带、温带地区, 具有丰富的大豆资源, 但对于毛豆感官品质优劣仍缺乏明确的、系统的评价方法, 国内目前适于出口毛豆的品种较少, 所种植的品种主要为日本、台湾品种, 异地引种, 适应性差, 限制了我国毛豆生产的进一步发展^[10 12]。虽然毛豆的感官品质及其相关性状可以借助仪器和化学方法进行测定, 但仪器和化学分析的结果不完全与人的感觉一致, 更无法对其作出综合性评价, 感官鉴定是品质评定中必须的环节^[5, 7, 8]。为了拓宽种源, 解决品种搭配和就地用种问题, 本文将模糊数学理论与现代食品感官分析技术相结合, 按此体系建立一套菜用大豆感官品质感官鉴定体系, 对我国夏播菜用大豆地方品种资源进行了鉴定、筛选, 以期对菜用大豆品种品质育种提供一定的基础材料。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试材料为南京农业大学国家大豆改良中心搜集、保持的国内外大豆种质资源的一部分, 包括有地方品种、育成品种、育种品系和国外引种等类型, 为了叙述方便, 下文均以“品种”称之。1998年从全国菜用大豆主产区苏、皖、浙、川、湘、沪、赣等省的2100份百粒重大于22g的大粒地方品种资源库中进行分层随机抽样, 抽取400份品种; 1999年再从中随机抽取154份品种作进一步试验, 这些品种主要为全国毛豆主产区省份品种, 另外还包括日本(圆令、南阳5号和SN-1)、美国(H6397、SN-2)5份国外参照品种、现行推广3份优良品种楚秀、新六青和台湾292及近年来育成的新品系海系13、通州豆等10个。

1.2 田间试验设计

田间试验两年皆在南京农业大学江浦实验场进行。1998年, 采用完全随机设计, 3行区, 行长1.65m, 行距0.40m, 株距0.10m, 点播; 1999年采用完全随机区组设计, 2次重复, 2行区, 行长3.5m, 行距0.50m, 株距0.12m, 点播。

1.3 实验方法

1.3.1 评价人员的选定与考核 选取重复能力、识别

* 收稿日期: 2002-02-21

基金项目: 国家自然科学基金项目(39470433), 江苏省科学基金项目(BK95099304), 江苏省“九五”农业科技重点攻关项目(BE96338), 上海市科技兴农重点攻关项目(农科攻1-5)。

* * 通讯作者: Author for correspondence.

作者简介: 韩立德(1971-), 男, 讲师, 硕士, 从事作物遗传育种教学与科研。

能力强、并有多年工作经验的人员 5—7 人组成评定小组, 先进行一定的岗位培训, 组织他们熟悉评比事项。每次评比前, 要进行判断能力考核, 即选定几个不同的毛豆品种, 进行综合感官质量优劣评比, 考核方法采用封闭三角形法^[7]。

- 1.3.2 样品的制备 参照文献^[9]的方法。
- 1.3.3 模糊综合评价分析 参照文献^[9]的方法。
- 1.3.4 主观偏差的检测

对评比名次进行统计分析处理, 进行主观偏差大小的检测, 采用顺位一致系数法^[23]。

2 结果与分析

2.1 评价人员判断能力考核

随机抽取一次感官评定试验, 表 1 为根据 6 名分析人员对 6 种不同毛豆进行感官质量评定结果作出的分析由此可知, 4 名分析人员检查能力很好, 丙戊 2 人能力一般, 故该评定小组能很好的进行感官品质品评。

表 1 检查员判别能力检验表
Table 1 Test of evaluation ability for panel persons

评比员 Evaluation personal	N	D	$d_{0.05}$	$D \leq d_{0.05}$	Z	结论 Result
甲	6	0	1	√	1	判别检查能力很好
乙	6	0	1	√	1	判别检查能力很好
丙	6	1	1	√	0.875	判别检查能力一般
丁	6	0	1	√	1	判别检查能力很好
戊	6	1	1	√	0.875	判别检查能力一般
己	6	0	1	√	1	判别检查能力很好

注: N 为进行比较的样品个数, D 为封闭三角形个数, Z 为一致性系数。

2.2 主观偏差大小的检测

随机抽取一次评定试验, 由 6 位分析人员对 9 种毛豆进行感官质量评定, 其评比名次结果统计如表 2, 结果表明: 统计结果显著性检验 $X_0^2=39.79>X^2$

(8, 0.01)=22.09, 一致性系数达到 0.01 的极显著水平。一致性系数 $W=0.829$, W 值接近 1, 评比时主观偏差较小, 比较能真实地反映毛豆固有质量特性, 说明该次品评有效。

表 2 评比名次统计表
Table 2 The rank of statistic evaluation

评比员 K=6 Evaluation personal	评比品种 N=9 Evaluation cultivators								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
甲	2	4	6	5	7	1	8	3	9
乙	2	3	9	4	7	1	5	6	8
丙	2	4	7	5	8	1	9	3	6
丁	3	4	6	2	7	1	8	5	9
戊	3	4	9	2	5	1	8	6	7
己	3	5	6	2	7	1	8	4	9
总和 Total T_i	15	24	42	20	41	6	46	27	48

2.3 模糊综合评判

将模糊综合评判结果 Y 与感官品质综合评定值 S 值相比较, 两者基本上一致, 根据 S 值大小进行分类, 根据 Y 中分量的峰值来判断, 更加简单、明确。其中, $S=0.374\sim0.574$ 时, 为评比等级拐点, 由此, 设定 S 值分类等级标准, 当 $S<0.374$ 时, 品种较差; 当 $0.374\leq S<0.574$ 时, 品种一般; 当 $0.574\leq S<0.774$

时, 品种较好, 当 $S\geq0.774$ 时, 品种优良。1999 年对 154 个品种进行鉴定, 其结果为: 较差品种 14 个; 一般品种 75 个; 较好品种 60 个; 优良品种 5 个。其中南农大黄豆、台湾 309、海系 13、金湖大青豆、香水豆为优良品种(表 3, 4)。在较差品种当中, 以黄淮海春夏豆区为主, 占 35.71%, 中南春夏秋豆区, 占 22.22%。在较好、优良品种当中, 以长江中下游春夏豆

区为主,占66.15%,黄淮海春夏豆区,占20.00%。

表3 菜用大豆感官品质

Table 3 Evaluation on sensory quality of vegetable soybeans

品种名称 Var.	地理来源 Sites of Var.	模糊综合评判结果 Y fuzzy synthetic result					综合结果 S Synthetic result
		v ₁ (低劣) Inferior	v ₂ (较差) Worse	v ₃ (一般) Ordinary	v ₄ (较好) Better	v ₅ (优良) Excellent	
洞口黑豆	湖南	0.447	0.553	0.000	0.000	0.000	0.168
双柏狗褐豆	云南	0.239	0.671	0.090	0.000	0.000	0.246
褐皮豆	四川	0.012	0.644	0.313	0.031	0.000	0.372
巨县湖西豆	浙江	0.014	0.457	0.516	0.014	0.000	0.405
东阳田埂豆	浙江	0.017	0.264	0.695	0.024	0.000	0.444
台湾 292	台湾	0.000	0.104	0.384	0.419	0.093	0.610
灌云大面豆	苏北	0.028	0.072	0.260	0.576	0.065	0.620
楚秀	苏北	0.000	0.115	0.145	0.490	0.250	0.709
上海八月黄	上海	0.000	0.028	0.108	0.592	0.273	0.749
台湾 309	江苏	0.017	0.033	0.119	0.388	0.443	0.784
南农大黄豆	江苏	0.014	0.064	0.113	0.398	0.443	0.788
金湖大青豆	江苏	0.014	0.009	0.100	0.414	0.464	0.806

表4 模糊综合评判优良品种

Table 4 Excellent sensory quality cultivators through sensory evaluation

序号 No.	品种名称 Var.	生食口感	熟食口味	粒荚外观	粒色	熟食香味	生样可剥性
1	台湾 309	4.20	4.20	4.60	5.00	3.33	3.83
2	海系 13	4.40	4.40	4.00	5.00	4.20	3.33
3	南农大黄豆	4.40	4.20	4.40	5.00	3.66	3.33
4	金湖大青豆	4.00	4.00	4.67	4.67	3.33	3.83
5	香水豆	4.17	4.17	4.83	4.83	3.83	4.00

表5 不同生态区菜用大豆感官品质综合评定S值比较

Table 5 Comparison of S on sensory quality of vegetable soybean in different ecological regions

地理来源 Sites of Var	品种数目 Var. No	Min	Max	Range	Mean	Std	C. V(%)
黄淮海春夏豆区	40	0.289	0.731	0.442	0.541	0.118	21.87
长江中下游春夏豆区	87	0.296	0.809	0.513	0.572	0.104	18.19
中南春夏秋豆区	11	0.168	0.651	0.483	0.457	0.142	31.09
西南高原春夏豆区	5	0.246	0.767	0.521	0.448	0.214	47.80
华南热带四季大豆区	6	0.360	0.784	0.424	0.593	0.138	23.29
国外地区	5	0.293	0.730	0.437	0.497	0.152	30.53
对照品种	3	0.610	0.700	0.090	0.666	0.049	7.37
总体	154	0.168	0.809	0.641	0.546	0.124	22.68

将154个品种感官品质综合评定结果按不同生态区进行分类比较(表5),可以看出,华南热带四季大豆区、长江中下游春夏豆区品种综合结果值S的平均数分别为0.593和0.572,比其它生态区及总体均值高,比对照低,说明这两个地区存在丰富的感官品质优良的品种资源,由S值的变幅及变异系数来

看,中南春夏秋豆区(0.168—0.651,31.09%)、西南高原春夏豆区(0.246—0.767,47.80%)、国外地区(0.293—0.730,30.53%)都比较大,说明这三个地区选择潜力较大,进行感官品质育种选择改进为可行的。

3 讨论

3.1 感官品评主要依靠检查人员的判断能力, 感官检查主要依靠视觉、味觉、触觉等感官来判断, 但往往受到心理与生理以及其它因素的干扰影响。故检查人员判别能力的高低, 直接影响试验结果的准确性和精确性, 影响其客观性^[8]。本研究采用封闭三角形(检查判别自相矛盾程度)对检查员的判别能力进行考核, 为能正确地鉴定毛豆感官品质提供一定的前提和基础。

3.2 在感官分析过程中, 实验误差是难以消除的, 感官分析结果因人而异, 对于同一样品, 不同的人有不同的评价, 甚至有截然相反的看法^[2], 为了检查分析结果能否客观地反映样品固有品质, 有必要对主观偏差大小进行检测。本研究对每次评比名次的进行统计处理, 检测主观偏差大小, 确保评价人员对毛豆固有品质进行分析型检查, 保证了鉴定结果的客观性与准确性。

3.3 在所有鉴定的 154 个品种中, 5 个优良品种中, 南农大黄豆、台湾 309、海系 13 和香水豆已成为推广的优良夏豆品种, 进一步证实菜用大豆感官鉴定体系的有效性, 同时, 这 5 个品种可以作为感官品质育种中优异亲本材料。

3.4 我国菜用大豆生产历史悠久, 并拥有世界上最丰富的大豆遗传资源, 本研究证实了这一点。目前, 我国已成为世界上最大的菜用大豆生产和出口国, 为了实现菜用大豆育种上的突破, 对于国外育成品种要引进和利用同时, 最重要的工作要充分搜集、整理研究和充分利用我国原有遗传资源。本研究说明华南热带四季大豆区、长江中下游春夏豆区存在丰富的感官品质优良的品种资源, 中南春夏秋豆区、西南高原春夏豆区、国外地区地区选择潜力较大, 进行

感官品质育种选择改进为可行的。

3.5 感官品质感官鉴定方法主要包括感官鉴定人员的考核、主观偏差的检测、样品的制备和模糊综合评价分析等 4 个方面, 由此建立一套比较完整的菜用大豆感官鉴定体系, 但就影响其感官品质性状优劣的主要理化性状(如可溶性糖、淀粉等)尚需进一步探讨。

参 考 文 献

- 1 王索. 菜用大豆种质资源农艺性状鉴定和优异资源的筛选[J]. 作物品种资源, 1996(2): 14—16.
- 2 朱红, 黄一贞, 张弘. 食品感官分析入门[M]. 北京: 轻工业出版社, 1990.
- 3 朱永义. 大米食味评价法—食品分析方法[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1986: 1—3.
- 4 朱余尧, 郭志瑞. 应用模糊综合评判进行食品感官质量评价的实施报告[J]. 食品科学, 1987(10): 11—15.
- 5 余疾风. 现代食品感官分析技术[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1995.
- 6 李里特. 食品物性学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.
- 7 吴俊江, 刘丽君, 高明杰. 我国菜用大豆研究概况[J]. 大豆通报, 1999(2): 26—27.
- 8 赵大生, 吴金龙, 郭树滋. 食品感官检查方法浅探[J]. 食品科学, 1987(6): 35—40.
- 9 韩立德, 盖钧镒, 邱家驹. 应用模糊数学方法评定菜用大豆感官品质[J]. 大豆科学, 2002, (4): 274—277.
- 10 潘铁夫. 大豆与气象[M]. 北京: 农业出版社, 1989.
- 11 翟凤林. 作物品质育种[M]. 北京: 农业出版社, 1991.
- 12 盖钧镒. 作物育种学各论[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997.
- 13 扈蓁. 实用模糊数学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1989.
- 14 Ryoch Masuda. Quality requirement and improvement of vegetable soybean, vegetable soybean research needs for production and quality improvement [R]. proceeding of a work shop at Kenting Taiwan, 1991, 92—102.
- 15 Ranganna, S. J. Manual of Analysis of Fruit and vegetable products[R]. Mcnallou Pub. Co. 1977.

STUDY ON EVALUATION OF QUALITY TRAITS IN GENETIC RESOURCES OF SUMMER—PLANTED VEGETABLE SOYBEAN

Han Lide^{1,2} Qiu Jiaxun¹ Gai Junyi¹

(1. Soybean Research Institute, Nanjing Agriculture University; National Center of Soybean Improvement, Ministry of Agriculture, Nanjing, 210095; 2. Anhui Agricultural University)

Abstract A system of sensory quality evaluation of vegetable soybean was preliminarily established, including four main processes: (1) Checking the member of sensory assessing panel; (2) Preparing the specimens of non-cooked and cooked soybean with appropriate processing procedure; (3) Estimating the validity of assessment; (4) Sensory fuzzy synthetic as-

essment. The quality of 154 Summer-planted varieties were evaluated with sensory organs according to this system, the result was that: the worse or inferior was 14 varieties, the ordinary 75, the better 60, the excellent 5 (Nannong Dahuangdou, Taiwan 309, Haixi 13, Jinhu Daqingdou, Xiangshuidou).

Key words Summer-planted Vegetable soybean ; Genetic resources ; Quality traits evaluation

欢迎订阅《世界农业》

《世界农业》(月刊)由中华人民共和国农业部主管、中国农业出版社主办,是一本集综合性、时效性、实用性为一体的刊物。本刊及时追踪国内外农业领域的热点、焦点问题;全面分析各类农产品供求形势及价格走势,为涉农企业正确应对国内外市场变化提供准确情报;追踪报道国内外农业尖端科技成果,以便使高新成果及早地转为产业优势;广泛介绍国内外农业企业的成功经验;迅速传递农林牧副各业供求信息,为外商进入中国市场和国内新兴农业企业开拓国内市场、走向国际市场牵线搭桥。

《世界农业》主要栏目辟有:热点聚焦、专题综述、分析·预测、环球瞭望、科技纵横、合作·交流、企业·企业家、名优产品、九州农业、人力资源、推广与服务、会议短讯、商机无限、经济导视、科技点滴、四海集萃、数字农业等。

《世界农业》读者对象:农业领导干部、农业经济工作者、涉农企业家、商贸公司、农垦职工、专业户、农村知识青年、农业科技工作者,也可供对农业感兴趣的各界人士阅读。

本刊为月刊,每月10日出版,16开本,每期64页,定价5.00元,全国各地邮局均可订阅,邮发代号82-130。也可直接在编辑部订阅,汇款地址:100026 北京朝阳区麦子店街18号楼中国农业出版社内《世界农业》编辑部

电 话 (010)64194988 传 真 (010)64195129

E-mail: shijienongye@ccap.com.cn