

大豆新品种豫豆二号的选育及其综合评价

崔润芝 田保明

(河南省农业科学院, 郑州)

摘 要

大豆新品种豫豆二号是用“郑7104×滑县大绿豆”进行有性杂交、系谱法选育而成, 具有丰产、稳产、优质、适应性广、抗病性强、耐肥、抗倒和对光温反应迟钝的特点。在河南省以及相邻地区种植, 生育期100—105天, 麦田套种和夏播皆可。本文利用一年多点和多年多点试验资料, 通过方差分析、模糊数学评判等综合评价了豫豆二号的丰产性、稳产性和抗病、抗倒性能, 进一步探讨了豫豆二号高产的生物学特性和丰产栽培技术要点。

关键词 大豆 新品种选育 生物学特性 栽培技术

选育经过

豫豆二号, 原名郑76064—1, 系谱号为76064—0—2—0—2—1。1976年在郑州以抗病性强、适应性广、结实性好的郑7104—3—1—31品系为母本, 以高产、晚熟、特大粒农家种滑县大绿豆为父本, 配制组合。组合号为郑76064。当年收杂交种子2粒, 冬季在海南海岛种植, 出苗2株, 混收种子50粒。1977年在郑州混系种植选择优株, 后经加代、系谱选择。至1979年进入 F_3 代时, 品系趋于稳定, 从中选出6个优良株系和一个混系进行南繁加代。1980年进行多点鉴定, 由于郑76064—1品系表现突出, 1981年破格升入河南省大豆品种区域试验。1983—1985年参加河南省种子系统良种示范和大规模生产示范。1985年4月经河南省农作物品种审定委员会审定通过, 并命名为豫豆二号。1985—1986年, 提交国家级区域试验。豫豆二号推广以来, 已成为我省大豆生产的主要当家品种, 截止1988年省内外累计推广1620万亩, 现在生产上发挥积极作用。

丰产性、稳产性及适应性

1. 产量表现

豫豆二号于1980—1981年参加品系鉴定, 两年亩产分别为176.25公斤和184.65公斤, 较

对照种跃进五号(下同)增产13.7%和22.4%;1931—1983年参加河南省大豆区试,三年46点次,平均亩产135.85公斤,较对照增产16.4%,增产显著;1985—1986年提交国家黄淮南二组大豆区试,两年14点次平均亩产142.9公斤,较对照增产7.23%;1981—1983年45点次新品种示范,平均亩产143.35公斤,比对照增产26.27%;1983—1985年36点次生产示范,平均亩产125.3公斤,较对照增产21.2%;1984年参加河南省农技总站良种示范,15点次平均亩产153.45公斤,较对照增产26.8%。综合1980—1986年七年158点次试验示范,其中产量居首位的有47点次,居第二位的35点次,居第三位的16点次,总计前三位的点次数占总试验点次的62.03%。158点次试验示范中,豫豆二号平均亩产143.65公斤,较跃进五号增产18.45%。经统计分析,豫豆二号主效应大,品种与地点交互值及变异系数小,表明该品种丰产性好,适应性强,稳产性好。较突出的是该品种经历了干旱年、雨涝年、气候多变、花叶病毒病大发生以及蚜害普发年份的考验,表现了耐湿抗倒,高抗豆秆黑潜蝇,高抗霜霉病炭疽病,中抗花叶病毒病。与接种、接虫鉴定结果一致。

2. 三年多点试验联合方差分析

为进一步探讨豫豆二号对年度间气候的适应性,我们利用1981—1983年三年的河南省大豆区域试验资料,对豫豆二号、郑76064—3,商76064—0,开80—2和跃进五号(CK)五个品种(系)进行三年30点次联合方差分析,结果见表1和图1。

表1 五品种三年多点联合方差分析丰产、稳产性统计

品 种	丰产性参数			适应性(稳产性)参数				品种产量对 环境指数的 回归系数
	平均产量 (公斤/区)	主效应 $\hat{\tau}_i$	差异显 著 性	品种×地点 方差	品种×年份 变异系数	品种×年份 方差	品种×年份 变异系数	
豫豆二号	4.29	0.422	a	0.029	4.0	0.128	8.3	1.097
郑76064—3	3.98	0.123	ab	0.049	5.6	0.374	15.4	1.311
商76064—0	3.78	-0.074	bc	0.092	8.0	0.498	18.7	1.243
开80—2	3.69	-0.174	c	0.048	5.9	0.454	18.3	1.210
跃进五号(CK)	3.57	-0.295	c	0.031	4.9	0.263	14.4	0.874

从表1看出,豫豆二号三年平均亩产142.82公斤,比跃进五号增产16.7%,主效应值大,丰产性好;且品种×地点的交互方差估值和变异系数与跃进五号相近,但比另外三个品系为小;品种×年份的交互估值和变异系数比跃进五号小。从品种产量对环境指数的回归系数分析(见图)看出,豫豆二号的回归位置高,回归系数接近1,具有良好的稳定性,说明豫豆二号对不同生态区及不同年份气候的变化有较强的适应性。

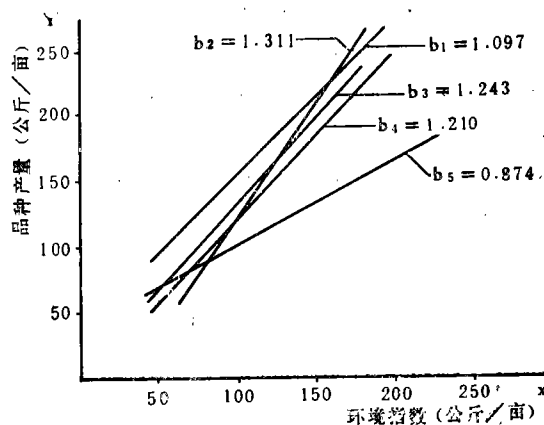


图 品种产量对环境指数的回归图

3. 模糊数学综合评判

为了对豫豆二号进行全面的评价,我们又选用了气候多变、中后期多灾的1982年12个点的区试资料,对豫豆二号、郑76064—3、商76064—0、开80—2和跃进五号五个品种(系)用模糊数学进行综合评判。

首先确定评判因素集和评判结果集为:

评判因素集 $U =$ 亩产量 U_1 , 抗倒性 U_2 , 抗病性 U_3 。

评判结果集 $V =$ 优良 V_1 , 较好 V_2 , 一般 V_3 , 较差 V_4 。

用极值标准化公式 $X = \frac{x' - x'_{\min}}{x'_{\max} - x'_{\min}}$ (注: x' 为某性状原始数据, x'_{\min} 为某性状

最小数据, x'_{\max} 为某性状最大数据)。

将各评判因素原始数据进行标准化处理,计算各评判因素的隶属函数值,确定各评判标准,计算各品种各等级在各试点出现的频率,组成各单因素评价矩阵如表2、3、4。

表2 品种产量单因素评价矩阵

标 准		V_1	V_2	V_3	V_4	V_5
		豫豆二号	郑76064—3	商76064—0	开80—2	跃进五号
优良	亩产 ≥ 150 公斤	0.67 *	0.25	0.08	0.17	0.08
较好	150 > 亩产 ≥ 137.5 公斤	0.17	0.58 *	0.67 *	0.17	0.25
一般	137.5 > 亩产 ≥ 125 公斤	0.08	0.17	0.08	0.42 *	0.25
较差	亩产 < 125 公斤	0.08	0	0.17	0.25	0.42 *

产量因素评价,豫豆二号达优良集,郑76064—3,商76064—0达较好集,开80—2为一般,跃进五号较差。

表3 抗倒性单因素评价矩阵

标 准		V_1	V_2	V_3	V_4	V_5
		豫豆二号	郑76064—3	商76064—0	开80—2	跃进五号
优良	倒伏(级) ≤ 1	0.75 *	0.67 *	0.58 *	0.67 *	0.0
较好	1 < 倒伏(级) ≤ 2	0.25	0.25	0.33	0.0	0.08
一般	2 < 倒伏(级) ≤ 3	0.0	0.08	0.0	0.25	0.33
较差	3 < 倒伏(级) ≤ 4	0.0	0.0	0.08	0.08	0.58 *

抗倒性因素评价:豫豆二号,郑76064—3,商76064—0,开80—2达优良集,跃进五号抗倒性较差。

表4 抗病性(花叶病毒病)单因素评价矩阵

标 准	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅
	豫豆二号	郑76064—1	商76064—0	开80—2	跃进五号
优良 感病(级) ≥ 1	0.33	0.08	0.08	0.50 ●	0.08
较好 1 < 感病(级) ≥ 2	0.58 ●	0.33	0.67 ●	0.42	0.67 ●
一般 2 < 感病(级) ≥ 3	0.08	0.42 ●	0.25	0	0.17
较差 感病(级) > 3	0	0.08	0	0.08	0.08

抗花叶病毒病因素评价: 开80—2达优良集, 豫豆二号, 商76064—0, 跃进五号表现较好, 郑76064—1一般。

将各评判因素给以权重系数: 产量为0.7, 抗倒性为0.2, 抗病性为0.1, 采用加权平均法得综合评判矩阵, 见表5。

表5 品种模糊综合评价矩阵

标 准	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅
	豫豆二号	郑76064—0	商76064—0	开80—2	跃进五号
优 良	0.650 ●	0.317	0.182	0.302	0.062
较 好	0.233	0.489 ●	0.602 ●	0.161	0.251
一 般	0.057	0.176	0.081	0.341 ●	0.260
较 差	0.06	0.018	0.135	0.202	0.431 ●
评 语	优良	较好	较好	一般	较差

综合各表评定结果, 豫豆二号综合评判达优良集。综合各方面超过跃进五号和其他品种, 与方差分析结果一致。说明豫豆二号是抗病、抗倒、高产、稳产的优良品种。

豫豆二号的生育特性与开发利用

1. 生育特性

(1) 豫豆二号生育前期生长迅速, 干物质积累快。据观察, 播种后15天、30天的株高比跃进五号高1.23厘米和6.93厘米, 干重分别多0.1克和1.15克(详见表6)。苗期长势强, 为后期生长搭好了丰产架子。据试验〔1〕, 豫豆二号花芽分化早, 播种后15天开始花芽分化, 播种后40天现花, 以后转入生殖生长。生殖生长期长达60—65天, 有利于干物质向籽粒转移。豫豆二号的经济系数为56.7%, 高于跃进五号49.6%和其他参试品种。

表6 豫豆二号苗情、叶龄调查

品 种	播 种 后 15 天		播 种 后 30 天		最长 叶龄 (天)	最短 叶龄 (天)	平均 叶龄 (天)
	株高(厘米)	干重(克)	株高(厘米)	干重(克)			
豫豆二号	6.73	0.5	26.33	6.4	69	42	52
跃进五号	5.5	0.4	19.4	5.25	62	32	47
相 差	1.23	0.1	6.93	1.15	7	10	5

(2) 豫豆二号株型好, 苗期生长健壮, 封垄以后植株上部叶片小而上举, 下部叶片大, 分枝2—3个, 株型紧凑, 呈宝塔型, 有利于通风透光和合理密植。在中上等肥力水平条件下, 每亩密度1.4万株, 其单位面积上的干物质、净光合生产率较高, 分别达890.4克/米²和9.04克/米²。由此证明豫豆二号在1.4万株群体能维持较大的叶面积系数(峰值4.79、花荚期)和较高的净光合生产率(9.04克/米²/日), 单位面积内积累的干物质最多, 籽粒产量最高。从试验中还可以看出, 处于高产水平的群体密度不是一个具体数, 而是一个密度范围。在每亩1.30—1.45万株范围内都可以获得高产〔2〕。

(3) 豫豆二号属中熟品种, 生育期100—105天, 需有效积温2450°C, 适宜夏播和麦田套种。夏播产量对6月份播期的关系函数为: $y = -0.17x^2 + 5.62x + 37.80$, 最适宜播期为6月10—15日。在豫西、豫北等无霜期短的地区, 应用麦田套种是一项非常有效的增产措施, 其适宜套种播期为5月中、下旬麦收前10天进行, 每亩5000穴, 每穴3粒。

2. 抗逆性

(1) 抗倒性: 豫豆二号根系发达, 茎秆粗壮, 有韧性, 耐肥性强。从茎的解剖特点看, 形成层区明显, 次生生长正常; 机械组织、输导组织面积较大, 分别占截面(基部第二节到第七节)的23.6—41.9%和12.7—13.6%; 基本组织面积较小(44.5—63.7%)。表明茎秆健壮, 有较好的抗倒伏和物质运输能力, 有利于各种生理机能较好地发挥, 个体发育较好〔3〕。

(2) 抗病、虫性: 豫豆二号高抗霜霉病、炭疽病, 中抗花叶病毒病(室内接种鉴定中抗)。豫豆二号高抗蚜虫和豆秆黑潜蝇。抗豆秆黑潜蝇鉴定结果表明, 豫豆二号被虫害茎秆髓部长度为3.09—9.3%, 而对照种跃进五号的被害长度为65.83—91.02%, 感虫品种的被害长度为90%以上。同时, 豫豆二号被害株与无虫害株的株高、百粒重差异不明显, 而对照种跃进五号的差异显著, 说明豫豆二号对豆秆黑潜蝇还有较强的耐害性〔4〕。

3. 栽培技术要点: 豫豆二号籽粒大, 百粒重高(28—35克)。一定要足墒下种, 争取一播全苗。豫豆二号夏播和麦田套种均可, 夏播适宜播期为6月10—15日, 理想密度为每亩1.3—1.45万株。麦田套种适宜于5月下旬麦收前10天播种, 每亩5000穴, 每穴3粒。加强苗期管理, 及时中耕除草, 每亩追施尿素3—5公斤, 促壮苗、促早发。花期叶面喷施KH₂PO₄溶液。适时收获。

讨 论

大豆经济性状多是数量性状, 是由微效多基因控制的数量遗传, 因此, 大豆高产育种存在很多困难, 但是, 只要抓住主要性状予以突破, 即可达到预期的目标, 其中选择正确的育种目标是选育成功的关键所在。近年来, 我省耕作制度有很大的变化, 复种指数不断提高, 两年三熟制逐步为一年两熟制所代替, 加上土壤肥力的提高, 原有品种大多不能适用, 因而要求选育出生育期短、抗病、抗虫性强, 耐肥抗倒, 适应当地耕作制的高产新品种。我省大豆以食为主, 要求蛋白质高、粒大、黄皮、粒形美观。因此, 具体的育种目标是: 生育期

100—110天,有限结荚习性,百粒重18—24克,粒形美观,蛋白质含量在45%以上,抗病、虫性强,比现有推广品种增产15%以上。

参 考 文 献

- 〔1〕 陈翠云等:夏大豆花芽分化特点,《豫西农专学报》,1983(3):15—18
- 〔2〕 王钧等:《河南省黄淮平原中低产地区夏大豆丰产栽培技术研究年报》,1985
- 〔3〕 陈翠云等:大豆不同密度的植株形态及茎的比较解剖研究,《豫西农专学报》,1987(2):12—18
- 〔4〕 王经伦等:大豆品种(系)抗豆秆黑潜蝇的筛选初级,《中国油料》,1985(1):20—21

New Soybean Variety—Yudou No.2, Its Breeding and Assessment

Cui Runzhi

Tian Baoming

(Henan Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou)

Abstract

The new soybean variety Yudou No. 2 is derived from Zheng 7104 × Hualudou by pedigree selection. It is characterized by stable and high yield, fine quality, wide adaptability, and resistance to diseases and lodging. This variety is sensitive to fertilizer and water but not sensitive to light and temperature. The growing period is 100—105 days. It is suitable for interplanting with wheat or for summer sowing.

The properties of Yudou No.2 in high and stable yield, and resistance to diseases and lodging were judged by variance analysis and fuzzy multi-assessment using the data collected from a number of sites in one year and several years. The biological characters and the main points of cultural practices of Yudou No.2 for high yield was also studied.

Key words: Soybean, Breeding, Biological characters, Cultural practices