

国审高蛋白大豆品种泉豆 17 的选育及高产稳产特性

吕美琴¹ 李明松¹ 林文磊¹ 康蓉蓉¹ 曾红英¹ 施迎迎¹ 王智卿²

(¹福建省泉州市农业科学研究所,泉州 362212; ²福建省泉州市农业农村局种子站,泉州 362000)

摘要:泉豆 17 是以浙 9703 为母本、南春 201 为父本进行有性杂交,经系谱法选育而成的春大豆新品种,2016–2017 年参加国家热带亚热带地区春大豆组区域试验,2 年每 667m² 平均产量为 155.2kg; 2018 年参加国家热带亚热带地区春大豆组生产试验,平均产量为 147.1kg。泉豆 17 粗蛋白质含量 46.15%,粗脂肪含量 18.56%,蛋白含量脂肪含量之和为 64.71%,为高蛋白质品种。2020 年通过福建省农作物品种审定委员会审定(闽审豆 20200001),2021 年通过国家农作物品种审定委员会审定(国审豆 20210078),适合在福建省、广东省、广西壮族自治区、海南省、江西省南部、湖南省南部春播种植。

关键词:大豆;泉豆 17;高蛋白;选育;高产;稳产

Breeding of a High Protein Soybean Variety Quandou 17 and Its Characteristics of High and Stable Yield

LYU Meiqin¹, LI Mingsong¹, LIN Wenlei¹, KANG Rongrong¹,
ZENG Hongying¹, SHI Yingying¹, WANG Zhiqing²

(¹Quanzhou Institute of Agricultural Sciences, Quanzhou 362212, Fujian;

²Seed Station of Quanzhou Agriculture and Rural Bureau, Quanzhou 362000, Fujian)

随着人们健康意识的增强,对绿色食品的需求越来越高,表现在对日常生活中蛋白质的摄取种类十分重视,逐渐从动物蛋白源转向植物蛋白源,以减少过量动物蛋白对人体健康的不利影响。植物蛋白源中最重要的就是大豆^[1-3],国内自主生产的大豆主要以食用为主^[4],蛋白质含量为食用大豆最重要的指标之一,豆制品加工企业对高蛋白大豆品种尤为青睐,收购价格趋高^[5]。目前,大豆蛋白加工企业对大豆品种蛋白质含量要求 $\geq 43\%$ ^[6],因此,提高大豆蛋白质含量成为我国食用大豆的育种方向之一,选育高蛋白大豆新品种可满足国内市场对高蛋白品种的迫切需求^[7-9]。泉豆 17 是福建省泉州市农业科学研究所选育的高蛋白春大豆新品种,于 2020 年通过福建省农作物品种审定委员会审定,审定编号:闽审豆 20200001;于 2021 年通过国家农作物品种

审定委员会审定,审定编号:国审豆 20210078。为充分发挥泉豆 17 的增产潜力及品质优势,提供生产上应用与推广的参考借鉴,本文介绍了泉豆 17 的选育过程,并依据国家热带亚热带春大豆区域试验和生产试验结果,对泉豆 17 的高产稳产性进行了分析^[10-12]。

1 选育过程

2009 年春以浙江省农业科学研究院作物研究所选育的浙春 9703 为母本,以南京农业大学国家大豆改良中心选育的南春 201 为父本进行有性杂交,采用系谱法选育;2009 年秋进行真假杂交种鉴别后混收获得 F₁。2010 年春继续混收获得 F₂,2010 年秋将 F₂ 播种后开始单株选择并编号,其余单株采用混收获得 F₃。2011 年春将 F₃ 单株及混收的种子种成 F₄,继续单粒传法选单株,其余混收;2011 年秋将 F₄ 单株及混收的种子种成 F₅,继续择选单株并选出 5 株。2012 年春将 F₅ 选出的 5 个单株种植成株

行 F_6 ,淘汰不良株行,于2012年秋将 F_6 株行种成株系 F_7 ,并进行测产,筛选出产量及性状特征突出的株系。该株系表现为熟期中等、株型收敛、分枝较多、结荚较密集、落叶完全,田间表现整齐一致,虫害轻,单株荚多、节间短、成熟落黄好、不裂荚等特征特性。2013年春提升为品系进行鉴定试验,当年秋进行秋繁。2014年春进行比较试验,2014年秋扩繁。2015年春命名泉豆17,推荐参加国家大豆协作攻关联合体大豆品系多点鉴定试验。2016–2017年参加国家热带亚热带地区春大豆组区域试验,2018年参加国家热带亚热带地区春大豆组生产试验;2017–2018年春参加福建省普通春大豆区域试验,2019年春参加福建省生产试验。2020年通过福建省农作物品种审定委员会审定,审定编号:闽审豆20200001。2021年通过国家农作物品种审定委员会审定,审定编号:国审豆20210078。

2 主要特征特性

2.1 农艺性状 泉豆17株型收敛,亚有限结荚习性。白花,棕毛,黄种皮,籽粒中等、椭圆形、黄色、脐褐色;平均生育天数为92d,比对照品种华春2号(95d)早熟3d,为早熟品种。

2年国家热带亚热带地区春大豆组区域试验平均结果表明:泉豆17平均株高46.8cm,比对照华春2号矮0.8cm;结荚高度11.3cm,主茎节数11.0节,分别比对照华春2号高2.8cm、多0.6节;有效分枝数2.6个,单株有效荚数32.7个,分别比对照华春2号少0.8个和3.9个;单株粒数72.2粒,比对照华春2号多1.4粒;单株粒重12.2g,比对照华春2号少0.5g;百粒重17.2g,比对照华春2号少1.4g;完好粒率89.6%,比对照华春2号多1.0%。

2.2 品质特性 2016年品质测定粗蛋白含量为46.70%,粗脂肪含量为18.31%;2017年品质测定粗蛋白含量为45.60%,粗脂肪含量为18.81%;2年

平均粗蛋白含量为46.15%,粗脂肪含量为18.56%,为高蛋白品种(表1)。

2.3 抗性 2年泉豆17田间调查结果显示抗花叶病毒病;接种鉴定表现为2016年中感SC15(病情指数41%)、SC18(病情指数47%);2017年感SC15(病情指数54%),中感SC18(病情指数50%)。2016年炭疽病室内鉴定表现为中感;2017年炭疽病室内鉴定表现为中抗。

3 产量表现

3.1 高产特性

3.1.1 区域试验 2016–2017年参加国家热带亚热带地区春大豆组区域试验,2016年初试,11个试点每667m²平均产量149.8kg,比对照品种华春2号增产0.3%,增产不显著,居第3位,增产点率64%;2017年续试,11个试点平均产量160.5kg,比对照品种华春2号增产9.0%,增产极显著,居第1位,增产点率91%;2年平均产量155.2kg,比对照品种华春2号增产4.7%。

3.1.2 生产试验 2018年参加国家热带亚热带地区春大豆组生产试验,11个试点平均产量147.1kg/667m²,比对照品种华春2号增产5.0%,增产点率82%。

3.2 稳产特性 从表2、表3可见,各品种(系)稳定性差异极显著。泉豆17互作方差显著,Shukla变异系数小,结合产量数据来看,其产量高于对照华春2号,且静态稳定性好。

4 栽培技术要点

4.1 适时播种 选择肥力中等均匀、排灌方便、前茬未种过豆科作物的田地。以晴天播种为好,忌大雨前播种,以防土壤板结,引发烂种出苗不齐。春植以当地气温稳定超过12℃为宜,一般在2月下旬至3月上中旬,山区在3月中下旬到4月上旬;秋植在7月中下旬到8月上旬。基本苗在1.4万~

表1 泉豆17与华春2号(CK)品质比较

品种名称	年份	粗蛋白质(干基)含量(%)	粗脂肪(干基)含量(%)	蛋脂总和(干基)含量(%)
泉豆17	2016	46.70	18.31	65.01
	2017	45.60	18.81	64.41
	平均	46.15	18.56	64.71
华春2号(CK)	2016	42.04	21.65	63.69
	2017	42.98	21.60	64.58
	平均	42.51	21.63	64.14

表 2 国家热带亚热带地区春大豆区域试验各品种方差及其显著性检验(F 测验)

品种名称	DF	方差	F 值	概率	互作方差	品种均值	变异系数(%)
桂 1016	10	0.07911	10.5704	0	0.0716	2.1948	12.8151
桂春豆 107	10	0.04368	5.8361	0	0.0362	2.2536	9.2738
桂春豆 115	10	0.16581	22.1539	0	0.1583	2.1009	19.3820
华春 10 号	10	0.06633	8.8619	0	0.0588	2.1533	11.9601
华春 11 号	10	0.11342	15.1535	0	0.1059	2.2933	14.6849
华春 2 号(CK)	10	0.02450	3.2729	0.001	0.0170	2.2064	7.0937
华春 7 号	10	0.02544	3.3988	0	0.0180	2.2694	7.0281
泉豆 17	10	0.01905	2.5449	0.007	0.0116	2.4064	5.7352
误 差	154	0.00748					

各品种 Shukla 方差同质性检验(Bartlett 测验) Prob.=0.00524 极显著,不同质,各品种稳定性差异极显著

表 3 国家热带亚热带地区春大豆区域试验各品种方差的多重比较(F 测验)

品种名称	方差	0.05	0.01
桂春豆 115	0.16581	a	A
华春 11 号	0.11342	ab	AB
桂 1016	0.07911	ab	ABC
华春 10 号	0.06633	abc	ABC
桂春豆 107	0.04368	bcd	ABC
华春 7 号	0.02544	cd	BC
华春 2 号(CK)	0.02450	cd	BC
泉豆 17	0.01905	d	C

同列不同大、小写字母分别表示在 0.01、0.05 水平的差异显著性

1.8 万株 /667m²,肥力水平稍高的土壤可适当降低密度。地肥宜稀植,地瘠宜密植。翻秋种植时相应增加密度。该品种作田埂豆种植表现出分枝力较强的特点,可适当稀植。

4.2 肥水管理 施足基肥,及早追肥,氮磷钾肥配合施用,红黄壤地应注意增施钾肥,控制氮肥施用量,春季做到“早促、控中、保尾”。根据土壤肥力酌情施用底肥和追肥。一般情况下每 667m² 施基肥复合肥 15~20kg,春季注意防涝排渍。追肥宜在 2 片真叶期追施,同时配合中耕除草培土,一般每 667m² 施复合肥 5.0~7.5kg,瘠地增施,肥地酌减。秋季重施基肥,及早追肥。秋季雨水少,应注意灌水。播种时土干宜先灌水后播种,保证种子安全发芽出苗。除人工除草外,可在苗后 25d 喷施除草剂,每 667m² 施精喹禾灵(10% 乳油) 80mL+ 氟磺胺草醚(250g/L 水剂) 80g 兑水 80kg。

4.3 防治病虫害 播种前可用 3% 辛硫磷颗粒剂等药剂毒土防治地下害虫。苗期至花期注意防治叶

食性和刺吸式害虫,尤其是进入现蕾开花期,点蜂缘蝽高发会引发荚而不实的症青现象,严重时可导致绝收,可用噻虫嗪、高效氯氟氰菊酯、甲维盐、磷酸二氢钾等防控。鼓粒期至收获期应注意防治食心虫等虫害。当 95% 的荚变为褐色,摇动有摇铃声时及时收获,同时防治鼠害。若遇持续高温高湿致土壤病原菌增多年份,或发生花叶病毒病、根腐病等可每 667m² 施用 70% 百菌清 65g 或 40% 多菌灵 100g 防治。

5 适宜推广区域

泉豆 17 适宜在福建、广东、广西、湖南南部、江西南部等地区春播种植。该品种早熟,耐密植,高产、稳产,适应性广,蛋白含量高,田间表现抗病性强,同时特别抗旱耐涝,秋植产量也很高,可在一些垦荒地及早熟区域作大豆加工专用型品种种植,应用前景十分广阔。

6 选育体会

近年来,随着农业集约化生产的逐步加快,大

大豆品种日益趋于单一化,遗传基础趋窄,抗逆性日趋下降。大豆育种要取得突破性进展,务需拓展优异的种质资源,并加以改良和应用。优异种质的改良依然是主攻蛋白质和油脂的含量和质量。据了解,目前加工企业对选育出来的高蛋白高油大豆品种的需求量较大,尤其对传统育种方法选育出来的优质品种需求更大。泉豆17是在此背景下选育出来的高蛋白品种,该品种的选育从低代开始引入了近红外线无损伤检测技术进行检测跟踪,提高了优质材料的选择效果,促进育种更加高效化。常规育种的基础归根到底还是种质资源,因此选育高蛋白高油的大豆新品种,除了育种新方法与新技术起了作用外,应该广泛深入地研究且利用品种资源,引进抗性强、适应性广、高产稳产、品质优良的种质资源加以利用,为大豆育种奠定丰富的物质基础。

参考文献

- [1] 杜维广,盖钧镒.大豆超高产育种研究进展的讨论.土壤与作物,2014,3(3):81-92
- [2] 郑宇宏,张云峰,王明亮,蒋洪蔚,范旭红,孟凡凡,王曙明,林志.高蛋白高产大豆新品种吉育3513的选育及栽培技术要点.大豆科学,2021,40(6):854-856
- [3] 索荣臻,王明玖,刘雪骄,王连生,陈丽丽.大豆新品种内农S002饲用大豆的选育及栽培技术.大豆科学,2019,38(6):1000-1002
- [4] 徐玉环,吴月芳.2019大豆食品重点加工企业调研报告.大豆科技,2019(6):37-40
- [5] 孙璐,汪芳,孟骏,沈新春.大豆加工特性及品质评价的研究进展.大豆科学,2019,38(2):322-329
- [6] 郭美玲,郭泰,王志新,郑伟,李灿东,赵海红,张振宇,徐杰飞.食用大豆新品种‘合农78’的选育与育种体会.农学学报,2021,11(11):6-10
- [7] 杨春燕,姚利波,刘兵强,张孟臣.国内外大豆品质育种研究方法与最新进展.华北农学报,2009,24(S1):75-78
- [8] 闵庚梅.我国大豆育种新方向研究.吉林农业:学术版,2012(5):83
- [9] 张大勇,杨明亮,陈庆山.黑龙江省优质大豆品种选育进展.大豆科技,2022(2):4-8
- [10] 林国强,张弼,滕振勇,陈双龙,陈志雄.高蛋白大豆福豆234的选育及高产农艺措施数学模型.福建农业学报,2005,20(2):69-73
- [11] 胡润芳,张玉梅,王志纯,滕振勇,陆佩兰,林国强.莱用大豆新品种‘闽豆5号’的选育及高产稳产特性.福建农业学报,2014,29(8):741-744
- [12] 张素梅,刘玉芹.国审大豆品种临豆10高产稳产性及适应性分析.大豆科技,2017(6):30-33

(收稿日期:2023-10-30)

(上接第121页)

加多菌灵)可湿性粉剂,或种子重量0.03%~0.04%的15%三唑醇(羟锈宁)粉剂,或种子重量0.0125%的12.5%烯唑醇(速保利)可湿性粉剂进行拌种。

4.2 播期播量 珍麦168属半冬性品种,播期弹性较大,鄂东南及江汉平原适宜播期在10月20日至11月5日,鄂北地区以10月20日左右为宜。在不同的播期、茬口、肥力水平条件下每 hm^2 播量120~150kg,基本苗225万~270万,整地质量差或播期推迟,可适当增加播量。

4.3 合理施肥 珍麦168属于高产品种,产量潜力大。在中等地力水平下,全生育期每 hm^2 需施纯氮(N)150~180kg、磷(P_2O_5)60~90kg、钾(K_2O)60~90kg,微量元素缺乏地区可适当对症施用锌、硼、硫等微肥。磷、钾及微肥可以作为底肥一次性施入,氮肥应60%作底肥,40%作追肥。追肥应在拔节前施用,避免贪青晚熟。

4.4 田间管理 珍麦168穗子较大,生产上需加强

后期管理以保穗数、增粒重、防早衰。如播种后保证沟厢配套,雨后及时清沟排渍,促进根系生长;年前或春季拔节前化学除草,控制草害;抽穗扬花期做好“一喷三防”,重点防治条锈病和赤霉病。

4.5 适时收获 人工收获的适宜收获期为蜡熟末期,联合收割机收获的适宜收获期为完熟期。

参考文献

- [1] 敖立万.湖北小麦.武汉:湖北科学技术出版社,2002
- [2] 汤颖军,刘易科,张勇,邹娟,高春保.湖北省小麦种业发展现状与建议.中国种业,2022(5):39-41
- [3] 孙道杰,冯毅,闵东红,李学军,张玲丽,张传量,王辉.小麦品种西农979广适性简析及育种启示.麦类作物学报,2018,38(7):798-801
- [4] 孙瑞建,潘付红.小麦新品种郑麦9023特征特性及高产栽培技术.中国种业,2003(6):49

(收稿日期:2023-10-01)