



胡卫丽,朱旭,许阳,等.高产多抗大豆新品种宛黄1号的选育及栽培技术[J].黑龙江农业科学,2023(8):139-143.

高产多抗大豆新品种宛黄1号的选育及栽培技术

胡卫丽,朱旭,许阳,徐青,简俊涛,郭双双,杨厚勇,李拴柱

(南阳市农业科学院,河南 南阳 473000)

摘要:为促进具有早熟、高产、多抗等优良性状的大豆新品种宛黄1号的推广应用,本文从该品种的选育经过、特征特性、产量表现、栽培技术等方面进行介绍。宛黄1号是南阳市农业科学院2009年以8110为母本,早107为父本,通过有性杂交方法配置组合,采用系谱法选育而成。2022年通过河南省主要农作物品种审定委员会审定,审定编号豫审豆20220016。2018年参加河南省大豆联合体比较试验,平均产量为 $3\,036.1\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照品种郑196平均增产12.96%;2019—2020年区域试验,两年平均产量为 $3\,059.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照郑196增产4.18%;2021年生产试验,平均产量为 $2\,848.9\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照郑196增产6.15%。该品种株型直立,有限结荚习性,早熟,抗性好,平均蛋白质含量42.42%,粗脂肪含量20.21%,适宜在河南省夏播区域种植。

关键词:高产;多抗;宛黄1号;栽培技术

大豆是豆科大豆属的一年生草本植物,别名黄豆、毛豆,是豆科植物中既富有营养又易于消化的食物,也是优质蛋白质、食用植物油和禽畜饲料的主要来源,在我国栽培历史悠久,且世界各地均广泛种植^[1-4]。近年来,随着我国大豆消费量的逐年增加,进口大豆占消费总量高达80%以上,自给率严重不足^[5-9]。因此,农业农村部明确指出来要加大大豆政策扶持,千方百计扩种大豆,降低对进口大豆的依赖度,提升我国大豆的自给率。在耕地有限、市场需求量不断增加的情况下,选育高产多抗广适的大豆新品种是提高大豆单产,增加自给率的重要方法之一^[10-14]。

黄淮海流域是我国大豆第二大主产区,占全国大豆种植面积的35%左右^[15-18]。河南省是黄淮海流域种植的主产区,大豆蛋白质含量也较高,因此,河南省大豆生产在保障我国食用大豆供给方面发挥着极其重要的作用^[19-22]。为此,南阳市农业科学院以高产、多抗、早熟为育种目标,通过配置优势杂交组合,采用系谱法,不断筛选优势单株、海南加代及多年多点试验鉴定,最终选育成具有高产、多抗等优良性状的大豆新品种宛黄1号。2018年参加河南省大豆联合体比较试验,2019—2020年参加河南省大豆联合体区域试验,2021年参加河南省大豆联合体生产试验。该品种有限结

荚习性,抗性好,平均蛋白质含量为42.42%,粗脂肪含量为20.21%。2022年通过河南省主要农作物品种审定委员会审定,审定编号豫审豆20220016。本文将从宛黄1号的选育经过、特征特性、产量表现、栽培技术等方面进行介绍,以期为该品种在适宜种植区域内进行示范推广应用提供参考。

1 选育过程

1.1 品种来源

宛黄1号是南阳市农业科学院2009年以8110为母本,早107为父本,通过有性杂交方法配置组合,采用系谱法选育而成,经过多年多点试验鉴定,该品种是具有早熟、高产、多抗等优良性状的大豆新品种。

1.2 选育经过

2009年在南阳市农业科学院试验基地完成杂交,2010年稀播种植 F_1 代并进行单株收获;2011—2015年根据选育目标进行系谱选择,最终选出21份表现高产、抗病虫、农艺性状基本一致的株系,收获该株系全部种子进行品系鉴定。2016—2017年分别在在南阳市农业科学院试验基地、邓州市农业科学院研究所和社旗县农业技术推广中心以豫豆22为对照进行品系鉴定试验,从中筛选出NYD20088-4-31-21-13号品系,定名为宛黄1号。2019—2020年参加河南省大豆联合体区域试验,2021年参加河南省大豆联合体生产试验。2022年通过河南省主要农作物品种审定委员会审定,审定编号为豫审豆20220016。

收稿日期:2023-03-28

第一作者:胡卫丽(1989—),女,硕士,助理研究员,从事食用豆栽培与推广工作。E-mail:huweili2007@126.com。

通信作者:朱旭(1977—),男,学士,副研究员,从事食用豆栽培与育种研究。E-mail:zhuxu315@126.com。

2 特征特性

2.1 农艺性状

宛黄 1 号为粒用型早熟大豆新品种,夏播生育期 106 d,株高 77.3 cm,主茎节数 17 节,有效分枝数 2.0 个,底荚高度 17.7 cm,单株荚数 55 个,单荚粒数 2.2 粒,百粒重 17.82 g。有限结荚习性,株型直立,叶椭圆形、绿色,花紫色,茸毛灰,荚皮

褐色,籽粒椭圆形,种皮黄色,微光,脐色浅褐色。

2.2 抗性鉴定

宛黄 8 号经南京农业大学国家大豆改良中心接种鉴定:2020 年对 SMV 株系 SC3 病情指数为 9,表现为抗病,对株系 SC7 病情指数为 10,表现抗病。2021 年对 SMV 株系 SC3 病情指数为 25,表现为中抗,对株系 SC7 病情指数为 25,表现中抗(表 1)。

表 1 宛黄 8 号 SMV 抗性鉴定结果

年份	品种名称	SC3		SC7	
		病情指数	抗性类型	病情指数	抗性类型
2020	宛黄 1 号	9	抗(R)	10	抗(R)
	南农 1138-2(CK)	63	感(S)	65	感(S)
2021	宛黄 1 号	25	中抗(MR)	25	中抗(MR)
	南农 1138-2(CK)	63	感(S)	65	感(S)

2.3 品质分析

经农业农村部农产品质量检验检测中心(郑州)进行品质分析检测,检测结果:2018 年蛋白质(干基)含量为 43.76%,粗脂肪(干基)含量为 19.80%;2019 年蛋白质(干基)含量为 42.50%,粗脂肪(干基)含量为 19.70%;2020 年蛋白质(干基)含量为 41.00%,粗脂肪(干基)含量为 21.14%(表 2)。

表 2 品质分析检测结果

年份	蛋白质含量/%	脂肪含量/%
2018	43.76	19.80
2019	42.50	19.70
2020	41.00	21.14
平均值	42.42	20.21

2.4 品种适应性

根据多点比较试验、区域试验和生产试验表明,宛黄 1 号具有早熟,抗虫性、抗病性好,抗倒性强,落叶性好,丰产性突出、稳产性好的特点。适宜在河南省及周边适宜生态区域种植。

3 产量表现

3.1 比较试验

宛黄 1 号在 2018 年参加河南省大豆联合体比较试验多点鉴定,最低产量 1 770.9 kg·hm⁻²,最高产量 3 573.2 kg·hm⁻²,平均产量 3 036.1 kg·hm⁻²,11 个试验点中 10 点增产,增产幅度为 3.11%~27.87%,1 个点减产,减产幅度为-0.76%,比对照品种郑 196 平均增产 12.96%,居 32 个参试品种第 4 位(表 3)。

表 3 2018 年宛黄 1 号比较试验产量表现

试验点	产量/(kg·hm ⁻²)	增产率/%
安阳	3458.6	-0.76
泛区	3375.2	27.81
开封	3250.2	27.87
洛阳	3295.4	7.95
漯河	2859.5	16.63
南阳	1770.9	26.87
濮阳	3458.6	3.11
商丘	2346.0	11.29
许昌	2885.6	6.74
驻马店	3573.2	7.02
原阳	3123.8	8.06
平均	3036.1	12.96

3.2 区域试验和生产试验

2019 年河南省大豆联合体区域试验,8 个试点中 5 点增产,增产幅度为 0.20%~27.27%,平均产量 2 902.7 kg·hm⁻²,比对照品种郑 196 平均增产 2.90%,居 21 个参试品种第 10 位。2020 年河南省大豆联合体区域试验,6 个试点中 5 点增产,增产幅度为 0.35%~13.86%,平均产量 3 215.2 kg·hm⁻²,比对照品种郑 196 平均增产 5.46%,居 24 个参试品种第 9 位。两年平均产量 3 059.0 kg·hm⁻²,比对照郑 196 增产 4.18%。2021 年河南省大豆联合体生产试验,8 个试点中 7 点增产,增产幅度为 0.75%~16.97%,平均产量 2 848.9 kg·hm⁻²,比对照品种郑 196 增产 6.15%,居 9 个参试品种第 8 位(表 4)。

表 4 宛黄 1 号区域试验和生产试验产量表现

试验 地点	区域试验				生产试验	
	2019 年		2020 年		2021 年	
	产量/ (kg·hm ⁻²)	增产率/%	产量/ (kg·hm ⁻²)	增产率/%	产量/ (kg·hm ⁻²)	增产率/%
安阳	3320.1	5.73	3580.2	3.47	2705.6	9.23
漯河	2010.2	-10.27	2850.2	0.35	—	—
濮阳	2820.2	-5.37	2960.1	7.24	—	—
泛区	2380.1	27.27	—	—	3214.5	0.75
商丘	3120.2	-1.89	—	—	1830.0	6.09
许昌	2420.1	5.68	—	—	2851.7	16.97
驻马店	3260.1	1.83	—	—	2669.0	-4.20
原阳	3890.3	0.20	—	—	3820.2	4.09
洛阳	—	—	3860.3	-2.03	2900.0	7.20
周口	—	—	3040.2	13.86	2800.5	9.08
南阳	—	—	3000.2	9.89	—	—
平均值	2902.7	2.90	3215.2	5.46	2848.9	6.15
两年平均	3059.0	4.18	—	—	—	—

注:—表示该试点当年试验作废或未安排试验。

4 栽培技术要点

4.1 适期播种

及时抢墒播种,地势好的田块可选用免耕覆秸精量播种,最佳播期为每年 6 月中旬左右,播前做好种子清选和晒种,确保种子发芽率和纯净度。选用适宜包衣剂或药剂拌种,能有效防治地下害虫或大豆苗期病害及根腐病。有条件的可在临近播种时用根瘤菌拌种,以提高大豆固氮能力,但需注意根瘤菌不能与杀菌剂同时使用。播后可根据墒情进行喷灌,力争做到苗齐、苗匀、苗壮。

4.2 合理密植

播前根据播种密度、行距、株距和播深进行播种器械的调式,可根据田间情况和种植习惯进行等行距(30~40 cm)或宽窄行(宽行距 50 cm,窄行距 30 cm)种植,播深 3~5 cm。播种密度遵循肥地宜稀、薄地宜密的原则,建议高肥力地块 18 万株·hm⁻²,一般地块 18 万~24 万株·hm⁻²。出苗后,根据“弱留强、间密存稀、留匀留壮”的原则及时进行间苗、定苗,对于缺苗断垄严重的地方应及时进行补苗。

4.3 水肥管理

结合土壤肥力,根据大豆整个生育期的需肥规律,做到精准施肥。施肥坚持以有机肥为主,无机

肥为辅,施腐熟农家肥 9~12 t·hm⁻²,氮磷钾三元复合肥 225 kg·hm⁻²或磷酸二铵 150 kg·hm⁻²作基肥,初花期追施 150 kg·hm⁻²氮、磷、钾三元复合肥。及时控旺防止植株徒长,促进大豆开花结荚,增加籽粒饱满度和粒重。根据田间长势,在大豆分枝期和初花期用缩节胺或烯效唑 300 mL·hm⁻²兑水 300 kg·hm⁻²或 15%多效唑 0.75 kg·hm⁻²兑水 45~60 kg·hm⁻²叶面喷施进行控旺。土壤贫瘠地块,在大豆鼓粒期喷施磷酸二氢钾等叶面肥,防止植株早衰,以增加单株产量。适时浇水,做到旱可灌溉,涝能及时排出,确保整个生育期尤其是出苗期、结荚期、鼓粒期的水分供应,以增加结荚数,提高粒重。

4.4 病虫草害防控

4.4.1 杂草防控 针对不同时期不同杂草采用不同的药剂处理。播后苗前用 90%乙草胺乳油+80%啶嘧磺草胺,用量分别为 1 200~1 500 mL·hm⁻²、40 g·hm⁻²,喷施后做浅混土,可防治一年生禾本科草和阔叶草。苗期喷施 10.8%高效盖草能乳油+25%氟磺胺草醚,用量分别为 1 000 mL·hm⁻²、1 200 mL·hm⁻²,或 5%精禾草克乳油+48%广灭灵,用量分别为 750 mL·hm⁻²、1 200 mL·hm⁻²,可有效防治禾本科、阔叶及鸭跖草、苘麻等杂草。

4.4.2 虫害防控 播种前进行种子包衣或药剂拌种预防苗期地下害虫、蚜虫、蓟马等。出苗后每隔10~15 d用12%甲维·虫螨脲悬浮剂600 mL·hm⁻²均匀喷施,防治鳞翅目、刺吸式等害虫;开花初期、结荚初期、鼓粒期用12%甲维·虫螨脲悬浮剂600 mL·hm⁻²或20%甲维·茚虫威悬浮剂300 mL·hm⁻²+10%虱螨脲悬浮剂300 mL·hm⁻²+37%联苯·噻虫胺悬浮剂150 mL·hm⁻²均匀喷施,防治棉铃虫、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、豆荚螟、点蜂蜡、双斑萤叶甲等害虫^[24];也可投放赤眼蜂,降低害虫基数,或采用粘板、黑光灯诱杀成虫,也可叶面喷施苦参碱、氟啶虫胺胍、高效氯氟菊酯等进行虫害防治,同时注意观察害虫是否产生抗药性,及时更换相同药效的其他药剂。

4.4.3 病害防控 播种前用种子包衣或吡虫啉和多菌灵混合拌种的方法预防大豆病毒病、根腐病或苗期病害。大豆灰斑病、叶斑病和紫斑病、霜霉病等,可在发病初期用70%甲基托布津、36%多菌灵悬浮剂500倍液、25%吡唑醚菌酯悬浮剂或50%甲基硫菌灵可湿性粉剂600~700倍液喷雾防治。间隔7 d用药1次,连续用药2~3次。也可通过轮作的方式降低病害的发生几率。

4.5 适时收获

当大豆整株豆荚95%呈现品种原有色泽,籽粒变硬或摇动时有响声,叶片大部分脱落进入完熟期,种粒水分降至14%~15%时为最佳收获时期。收获前时刻关注天气情况,保证收获后籽粒能及时晾晒;收获时,调整机器转速,降低籽粒破损率;收获后及时晾晒入库,以确保种子质量。

5 气候条件对大豆品种选育的影响

2018年播种前后,河南省降水较少,在一定程度上影响了大豆出苗。7月中旬至8月底持续高温,降雨量偏少,不利于大豆开花鼓粒;8月初至9月上旬,全省大部分地区降水较多,气温较往年同期偏低,豫东地区由于受台风影响,持续大风和强降雨天气,导致参试品系倒伏较重,对大豆鼓粒、成熟造成了一定影响。另外,全省大部分试验点飞虱、点蜂蜡、细菌性斑点病等病虫害发生比较严重,周口试验点严重症青,导致部分试验小区没有产量,因此不纳入汇总。

2019年7月份,河南省大部分地区持续干旱,温度持续偏高,不利于营养生长容易造成大豆落花;9月份全省平均降水量接近常年平均降水

量的一半,日照不足,不利于鼓粒,容易造成大豆早衰;成熟收获期,降水较往年偏多,日照严重不足,不利于大豆成熟、晾晒,容易影响来年种子芽率。另外,部分试验点因拟茎点种腐病和症青较重报废。

2020年6月上旬田间干旱严重,灌溉后又遭遇连续阴雨天气,整地播种较往年晚7 d左右;8月下旬开始,部分试点、部分品种田间根腐病、茎基腐、茎溃疡等病害发生较为严重,对产量影响较大;9月份,河南省大部分地区降雨较往年偏少,土壤墒情较差,部分试验点早衰现象比较严重。

2021年7月—8月河南省大部分区域受持续暴雨影响,部分材料淹水时间较长大豆长势偏弱;花荚期由于高温高湿,部分品种田间根腐病、茎基腐、茎溃疡等病害发生较为严重,同时出现落花落荚,植株倒伏,对产量影响较大。

综上,可以看出复杂多变的气候条件、不同的地理地域特征对大豆不同生育时期和最终产量均影响较大,只有综合性状优良的品种才能获得稳产;宛黄1号能够从众多品种中脱颖而出,也证明了该品种具有稳产、多抗的优良特性。

6 结语

大豆是我国重要的粮食、油料作物,我国大豆产业对国外大豆供给依赖度极高,受外围掣肘严重。数据显示,2022年我国大豆进口总量为9 110.28万t,接近国产大豆产量的5倍之多。因此,在短期单产提升空间有限的前提下,继续扩种大豆仍是无法规避的现实。2023年中央一号文件《中共中央、国务院关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见》中,对于我国大豆、玉米等产业也提出了具体要求,为保护耕地面积,提升农户种植意愿,更多补贴政策陆续出台惠及农户。因此,在有限耕地条件下,除了改良栽培技术,提高大豆产量外,以选育广适、稳产、多抗、耐荫蔽等综合性状优良的大豆新品种为目标,通过自然环境的优胜略汰、育种家的层层筛选和现代分子技术的辅助,加快大豆生物育种产业化步伐也迫在眉睫^[23-24]。这不仅对我国大豆产业的发展及结构的调整具有一定的积极意义,对提高粮食生产安全性,满足大豆有效供给,增强国际竞争力也起到了积极作用。

参考文献:

[1] 张雪,罗俊杰,欧巧明,等.大豆花叶病毒病抗性基因发掘及

- 分子育种研究进展及展望[J]. 大豆科学, 2022, 41(3): 363-370.
- [2] 燕翔, 宫峥嵘, 王都留, 等. 大豆秸秆综合利用研究进展[J]. 大豆科学, 2022, 41(4): 480-489.
- [3] 郭嘉林, 豆康宁, 王飞, 等. 大豆渣在食品中的应用进展[J]. 粮食与油脂, 2022, 35(2): 15-17.
- [4] 周春薇. 我国高油大豆的研究进展[J]. 粮食与油脂, 2022, 35(4): 45-46, 50.
- [5] 左武荣. 我国大豆进口贸易的影响及对策研究[J]. 分子植物育种, 2022, 20(2): 601-606.
- [6] 吕继龙, 何萍, 魏丹, 等. 大豆养分专家系统在我国大豆主产区的应用与评价[J]. 植物营养与肥料学报, 2021, 27(2): 243-252.
- [7] 中国农业农村部. 中国农业年鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2019.
- [8] 张玉梅, 盛芳芳, 陈志钢, 等. 中美经贸协议对世界大豆产业的潜在影响分析: 基于双边贸易模块的全球农产品局部均衡模型[J]. 农业技术经济, 2021(4): 4-16.
- [9] 杨辉, 林嘉柏, 林佳. 外生冲击下中国大豆产业安全: 现状、挑战与机遇[J]. 大豆科学, 2022, 41(3): 352-357.
- [10] 李海朝, 王金社, 张辉, 等. 超高产大豆新品种郑 1307 的选育及栽培技术[J]. 大豆科学, 2022, 41(4): 504-508.
- [11] 杨文英, 安建刚, 曾召琼, 等. 超高蛋白夏大豆新品种南夏豆 30 的选育及栽培技术[J]. 大豆科学, 2022, 41(3): 381-384.
- [12] 李凯, 盖钧镒, 孙长美, 等. 国审抗病优质高产鲜食大豆新品种南农 46[J]. 大豆科学, 2020, 39(5): 810-811.
- [13] 许文静, 张威, 黎松松, 等. 765 份大豆种质资源蛋白质和脂肪酸组分分析[J]. 江苏农业科学, 2022, 50(6): 78-81.
- [14] 于国宜, 李杰坤, 黄志平, 等. 高蛋白高产抗病大豆新品种皖豆 39 的选育及栽培技术[J]. 大豆科学, 2022, 41(4): 509-512.
- [15] 赵品云, 任小俊, 任海红, 等. 黄淮海大豆新品系主要农艺性状的遗传多样性分析[J]. 大豆科学, 2022, 41(3): 266-273.
- [16] 杨红燕, 沈会权, 胡哲, 等. 黄淮海地区大豆品种蛋白质、油脂含量和百粒质量的表型分析及籽粒蛋白质含量的改良[J]. 江苏农业科学, 2021, 49(22): 84-87.
- [17] 成雪峰, 张凤云. 黄淮海夏大豆生产现状及发展对策[J]. 大豆科学, 2010, 29(1): 157-160.
- [18] 管凯, 陈亚光, 申为民, 等. 黄淮海夏大豆(南片) 品种(系) 农艺性状的综合分析及评价模型构建[J]. 大豆科学, 2023, 42(2): 129-137.
- [19] 王树峰, 卢为国, 李卫东, 等. 河南省大豆审定品种系谱来源及性状分析[J]. 河南农业科学, 2015, 44(1): 37-41.
- [20] 许海涛, 王友华, 许波. 河南省大豆产业化发展前景及对策[J]. 种子, 2006, 28(5): 64-66.
- [21] 李聪, 孙苑, 刘佳, 等. 河南省大豆干旱风险区划研究[J]. 湖北农业科学, 2020, 59(12): 51-55.
- [22] 张雪翠, 孙素丽, 卢为国, 等. 河南大豆新品系抗大豆疫霉根腐病基因鉴定[J]. 作物学报, 2021, 47(2): 275-284.
- [23] 冯艳萍. 河南省大豆生产概况及发展建议[J]. 河南农业, 2018(10): 49-50.
- [24] 张国国际, 武永康, 卢为国. 河南省夏大豆产量提高的限制因素分析及应对措施[J]. 大豆科技, 2022(3): 1-4.

Breeding and Cultivation Technology of A New High Yield and Multi-Resistance Soybean Variety Wanhua 1

HU Weili, ZHU Xu, XU Yang, XU Qing, JIAN Juntao, GUO Shuangshuang, YANG Houyong, LI Shuanzhu

(Nanyang Academy of Agricultural Sciences, Nanyang 473000, China)

Abstract: In order to promote the popularization and application of the new soybean variety Wanhua 1, which has the excellent characters of early maturity, high yield and multi-resistance. This article introduced it from the breeding process, special characteristics, yield performance and cultivation techniques. Wanhua 1 was bred by Nanyang Academy of Agricultural Science in 2009 with 8110 as the female parent and Han 107 as the male parent through sexual hybridization and pedigree selection. It was approved by the Henan Provincial Main Crop Variety Approval Committee with the approval number of 20220016 in 2022. In the comparison test of Henan soybean consortium in 2018, the average yield was $3\,036.1\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, 12.96% higher than the control variety Zheng 196. From 2019 to 2020, the average yield in the regional test was $3\,060.0\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, 4.18% higher than the control variety Zheng 196. In the production test in 2021, the average yield was $2\,848.9\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, 6.15% higher than the control variety Zheng 196. The variety had an upright and limited podding habits, early-maturity and good resistance. The average content of protein and crude fat was 42.42% and 20.21%. It can be planted in the summer sowing area of Henan Province.

Keywords: high yield; multi-resistance; Wanhua 1; cultivation technology