



袁明,韩冬伟,王淑荣,等.高凝胶性抗线大豆品种齐农12号的选育及配套栽培技术[J].黑龙江农业科学,2021(7):141-143,144.

# 高凝胶性抗线大豆品种齐农12号的选育及配套栽培技术

袁明,韩冬伟,王淑荣,于侃超,王连霞,石博文,张迪

(黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院,黑龙江齐齐哈尔161006)

**摘要:**为促进高凝胶性抗线大豆品种齐农12号的应用推广,本文详细介绍了其选育过程、产量表现、特征特性及相关栽培技术。齐农12号是黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院以合丰50为母本,MN0902为父本,进行有性杂交,系谱法选择育成。其11S:7S球蛋白比值达2.4~2.6,凝胶性较好,较适宜作为大豆分离蛋白的加工原料,平均蛋白质含量39.71%,平均脂肪含量20.76%,抗大豆胞囊线虫病,区域试验平均产量为2 783.2 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照品种嫩丰18增产14.8%,生产试验平均产量2 832.6 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种嫩丰18增产15.0%,品质及产量表现突出,于2020年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广(审定编号为黑审豆20200005)。

**关键词:**大豆;抗线;高凝胶性

大豆胞囊线虫病是世界上大豆生产中公认的主要土传病害之一,其发病范围广,在中国、美国、加拿大、巴西、阿根廷、俄罗斯等大豆生产国广泛发生,具有流行性与毁灭性的危害程度,全世界每年因发病而减产大豆11%左右<sup>[1]</sup>。我国大豆胞囊线虫病主要分布在东北及黄淮海大豆主产区,其中尤以东北和内蒙古部分地区的盐碱地、白浆土和沙壤土地发生严重,一般可导致大豆减产10%~30%,严重的可达70%~90%,甚至绝产<sup>[2-3]</sup>。从世界范围来看,大豆胞囊线虫病的危害和蔓延有日趋加重的趋势,限制了大豆生产<sup>[4]</sup>。防治大豆胞囊线虫病一般采用轮作、药剂处理和种植抗病品种等防治方法,部分地块因除草剂药害严重而不能与禾谷类作物轮作,使用药剂处理防治效果差且污染环境,所以应用抗病品种是目前最经济有效的防治措施,可有效减少发病造成的危害,对防治轮作发生除草剂药害和保护生态环境,也起到了至关重要的作用<sup>[5]</sup>。因此,黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院针对大豆胞囊线虫病造成减产的问题,开展了抗线大豆新品种选育工作,选育出多个抗线大豆新品种<sup>[6]</sup>,以齐农12为

例,解决了大豆品种抗线、优质、高产稳产等性状聚合的瓶颈问题,填补了抗线品种黄色脐色与高产优质等多个优良性状有机结合的空白,系统地解决了因大豆胞囊线虫病高发而影响产量及品质的问题,满足了市场对抗线品种的需求,拓宽了大豆种植区域,为推动大豆产业可持续发展,本文详细介绍了齐农12的选育过程及配套技术。

## 1 选育过程

黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院大豆育种研究团队,通过对亲本品种库及种质资源库的材料进行多年鉴定,于2009年优选高产、抗倒伏品种合丰50为母本,抗病、优质种质资源MN0902为父本,配制杂交组合,进行有性杂交,创造后代群体,按照育种目标,采用系谱法进行定向选择,通过多年的南繁北育,于2012年对F<sub>5</sub>进行决选,品系代号为齐农12号。2013—2015年在黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院科研基地进行了品系鉴定和比较试验,2016年在齐齐哈尔市龙江县、富裕县、泰来县开展了多点异地鉴定,2017—2019年参加黑龙江省大豆品种(抗线虫区)区域试验和生产试验,2020年经黑龙江省农作物品种审定委员会对该品种进行审查,符合黑龙江省大豆品种审定标准,通过审定,命名为齐农12号,审定编号为黑审豆20200005,品种权号CNA20181613.3。

## 2 产量表现

### 2.1 异地鉴定产量表现

2013—2015年在黑龙江省农业科学院齐齐

收稿日期:2021-04-02

基金项目:国家现代农业产业技术体系(CARS-04);国家重点研发计划(2019YFE0105900);大豆优异品种创制及高产高效栽培配套技术集成(HNK2019CX01);黑龙江省“百千万”工程科技重大专项(2019ZX16B01)。

第一作者:袁明(1982—),男,硕士,副研究员,从事大豆遗传育种研究。E-mail:55677909@163.com。

哈尔分院科研基地进行了品系鉴定和比较试验,2016 年在齐齐哈尔市龙江县、富裕县、泰来县开展了多点异地鉴定,异地鉴定平均产量 $2\,979.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种嫩丰 18 平均增产 15.2%。

2.2 区域试验产量表现

2017—2018 年参加黑龙江省大豆品种区域试验(抗线虫区),两年 13 点次增产点比率为 100%,平均产量为  $2\,783.2\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,比对照品种嫩丰 18 增产 14.8%(表 1)。

2.3 生产试验产量表现

2019 年参加黑龙江省大豆品种生产试验(抗线虫区),进行了 5 点次的试验鉴定,鉴定结果为该品种增产点比率 100%,平均产量  $2\,832.6\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种嫩丰 18 增产 15.0%(表 2)。

表 1 2017—2018 年齐农 12 号区域试验产量表现

年份	鉴定地点	产量/( $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ )	比对照增产/%
2017	杜蒙县种子管理站	2474.4	10.3
	安达大鹏种业	1770.0	16.8
	齐齐哈尔分院	2870.7	13.3
	兰西县种子站	2769.2	12.5
	泰来县种子管理站	2948.7	12.7
	齐山种业龙江分公司	3374.4	15.6
	大庆市种子管理处	2938.5	14.3
2018	平均(1 年 7 点次)	2735.2	13.6
	杜蒙县种子管理站	2516.7	12.7
	安达大鹏种业	2925.5	19.9
	齐齐哈尔分院	2851.4	16.6
	大庆市种子管理处	3050.0	10.9
	齐山种业龙江分公司	3108.3	21.1
	泰来县种子管理站	2535.0	15.0
	平均(1 年 6 点次)	2831.2	16.0
	总平均(2 年 13 点次)	2783.2	14.8

表 2 2019 年齐农 12 号生产试验产量表现

鉴定地点	产量/( $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ )	比对照增产/%
安达大鹏种业	2661.5	18.9
齐齐哈尔分院	3038.5	16.2
齐山种业龙江分公司	2562.5	15.7
倍丰青冈试验站	2956.7	13.1
泰来县种子管理站	2944.0	11.4
平均(1 年 5 点次)	2832.6	15.0

3 品种特征特性

3.1 植株性状

齐农 12 号叶形为圆叶,花色为紫花,茸毛颜色为棕色,荚弯镰形,成熟时荚皮呈黄褐色,种脐黄色,有光泽,百粒重 20~22 g,结荚习性为亚有限结荚习性,株高 93 cm 左右,有少量分枝。

3.2 品种熟期

齐农 12 号适宜在黑龙江省第一、二积温带区域种植,从出苗期至成熟期总生育日数达 120 d 左右,需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温  $2\,450\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右。

3.3 籽粒品质

经国家大豆产业技术体系加工研究室对籽粒进行测试,其 11S:7S 球蛋白比值达 2.4~2.6,凝胶性较好,较适宜作为大豆分离蛋白的加工原料;经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)2017—2019 年连续 3 年抽样检验,对品质进行测定,平均蛋白质含量 39.71%,平均脂肪含量 20.76%(表 3)。

表 3 2017—2019 年齐农 12 号品质分析结果

抽样年份	试验类别	样品密码编号	粗蛋白(干基)/%	粗脂肪(干基)/%
2017	区试一年	P24	38.79	21.33
2018	区试二年	P22	41.09	19.81
2019	生产试验	P23	39.24	21.13
平均			39.71	20.76

3.4 品种抗病性

经黑龙江省农业科学院大豆研究所 2017—2019 年连续 3 年抽样鉴定该品种对大豆胞囊线虫 3 号生理小种的抗性,鉴定抗性级别为:抗(表 4)。

表 4 2017—2019 年齐农 12 号抗病性鉴定结果

抽样年份	试验类别	样品密码编号	鉴定株数	每株平均胞囊数量/个	抗性级别
2017	区试一年	KX05	10	0.9	抗
2018	区试二年	KX03	10	1.1	抗
2019	生产试验	KX01	10	2.9	抗

4 栽培技术要点

4.1 栽培模式

齐农 12 号适宜选用 65 cm“垄三”栽培技术模式,不适宜平播、110 cm 大垄密植、45 cm 窄行密植等栽培技术模式。

## 4.2 整地

实行以深松为主体的松、耕、耙、旋交替进行的整地方式。无深翻、深松整地基础的地块,秋季深翻、深松起垄或耙茬深松起垄,打破犁底层;有深翻深松基础的地块,可进行秋耙茬后旋耕起垄镇压。翻地深度为 18~22 cm,深松深度 25~30 cm 以上,旋耕深度 16~18 cm,耙茬深度 12~15 cm。垄距 65 cm,垄高 18 cm,垄要直且垄高、沟宽、深浅一致,达到待播状态<sup>[7]</sup>。

## 4.3 施肥

底肥施腐熟的有机肥(有机质含量 6% 以上) 30 t·hm<sup>-2</sup> 以上,整地前一次性施入。种肥施磷酸二铵 150 kg·hm<sup>-2</sup>、尿素 30 kg·hm<sup>-2</sup>、硫酸钾 50 kg·hm<sup>-2</sup>,分层施于种下 5~7 cm 和 14~16 cm 处,侧深施肥切忌种肥同位。肥水充足地块宜少施肥,瘠薄地块宜多施肥。大豆开花初期追施氮肥,根据土壤肥力及植株长势情况,结合第三次中耕培土,施用尿素 50 kg·hm<sup>-2</sup>;也可在大豆开花初期喷施叶面肥 1~2 次,用磷酸二氢钾 1.5 kg·hm<sup>-2</sup> 溶于 200 kg·hm<sup>-2</sup> 水,叶面喷施<sup>[8]</sup>。

## 4.4 种子处理

种子需精选,选除杂质、病粒、不完整粒,精选后净度要达到种子质量规定标准。播前用药剂进行拌种包衣,每 100 kg 大豆种子可采用 35% 多克福种衣剂 1 500 mL 包衣或 70 % 噻虫嗪粉剂 200 g 包衣,来防治苗期地下害虫及根部病害<sup>[9]</sup>。

## 4.5 播种时间及种植密度

黑龙江省齐齐哈尔第一、二积温带 5 月 5 日至 5 月 20 日,当耕层 5 cm 土壤温度稳定通过 7~8 ℃ 即可播种。采用机械垄上精量双条点播,播种量 55~60 kg·hm<sup>-2</sup>,播种深度以镇压后 3~5 cm 为宜,垄上种子双行间距 10~12 cm,保苗 23 万~25 万株·hm<sup>-2</sup>。水分充足和肥力高的地块宜稀,干旱和土壤瘠薄的地块宜密。

## 4.6 中耕除草

中耕 3 次。第一次中耕于大豆幼苗拱土初期,耕深 15~20 cm;第二次中耕出苗后 7~10 d,耕深 10~12 cm;第三次中耕在封垄前进行,培土高度达到第一复叶节,耕深 8~10 cm。苗前封闭除草在播后苗前 3~5 d 内进行,可用 90% 乙草胺 2 000~2 400 mL·hm<sup>-2</sup> 或 96% 异丙甲草胺 1 500~1 900 mL·hm<sup>-2</sup>,加 75% 噻吩磺隆 30~

50 g·hm<sup>-2</sup>,兑水 400~450 kg·hm<sup>-2</sup> 进行土壤喷雾。苗后茎叶除草在大豆 1~2 片复叶、杂草 2~4 片叶时,可用 12.5% 烯禾啶 1 250~1 500 mL·hm<sup>-2</sup> 或 12% 烯草酮 450~600 mL·hm<sup>-2</sup> 或 5% 精喹禾灵 750~900 mL·hm<sup>-2</sup>,加 48% 灭草松 1 500 mL·hm<sup>-2</sup>,兑水 250~300 kg·hm<sup>-2</sup> 茎叶喷雾。

## 4.7 防治大豆食心虫

一般于 8 月 5 日左右,成虫发生盛期进行防治。如大豆封垄好,面积小地块可用 80% 敌敌畏乳油制成的毒棒熏蒸,用药量为 1.5~2.0 kg·hm<sup>-2</sup>;如封垄差或面积较大的地块,可用 2.5% 溴氰菊酯等菊酯类农药,用量 300~450 mL·hm<sup>-2</sup>,兑水 400~450 kg·hm<sup>-2</sup> 进行叶面喷施防治。

## 4.8 收获

采用人工收获或机械收获。10% 植株尚未落叶时进行人工收获;叶片、叶柄全部落净、豆粒归圆时进行机械收获。人工收割时,要求割茬低,不留荚,放铺规整,及时脱打。机械收获时,注意收获质量,要求割茬高度以不留底荚为准,同时注意田间损失率和清洁率<sup>[10]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 孙玉秋,许艳丽,李春杰,等. 黑龙江省大豆胞囊线虫种群分布和卵密度研究[J]. 大豆科学,2011,30(2):250-253,258.
- [2] 安咏梅,王家军,李进荣,等. 黑龙江省大豆胞囊线虫病发生与防治[J]. 黑龙江农业科学,2014(8):143-144.
- [3] 许艳丽,王丽芳,战丽莉. 大豆胞囊线虫病研究进展(续一)[J]. 大豆科技,2010(1):21-24.
- [4] 林晓敏,李斌,谭晓荣,等. 大豆胞囊线虫抗性机制的研究进展[J]. 作物杂志,2015(5):11-17.
- [5] 刘大伟,梁芷健,王芳,等. 大豆抗胞囊线虫的抗病育种及抗病基因的研究进展[J]. 大豆科技,2016(2):21-27.
- [6] 袁明. 大豆抗 SCN<sub>3</sub> 种质资源的创新及利用[J]. 大豆科技,2012(5):17-19.
- [7] 袁明. 高油抗 SCN<sub>3</sub> 大豆品种齐农 1 号的选育[J]. 中国种业,2015(8):75-76.
- [8] 王晶,陈达,高淑琴,等. 北方地区春大豆高产栽培技术[J]. 现代农业科技,2015(15):40-41.
- [9] 刘显元. 不同药剂拌种对大豆根腐病的防治效果[J]. 黑龙江农业科学,2011(4):67-69.
- [10] 刘忠堂,何志鸿. 大豆窄行密植栽培技术三种栽培模式生产技术规范[J]. 大豆通报,1998(4):19-22.



赵韦,王巍,祁永红,等.玉米新品种龙辐玉24的选育及栽培技术[J].黑龙江农业科学,2021(7):144-146.

# 玉米新品种龙辐玉24的选育及栽培技术

赵韦,王巍,祁永红,王昊辰,李春秋

(黑龙江省农业科学院玉米研究所,黑龙江哈尔滨150030)

**摘要:**龙辐玉24是由黑龙江省农业科学院玉米研究所自交系辐24为母本,自交系辐304为父本杂交育成的玉米单交种。2018年参加黑龙江省区域试验,平均产量 $10\,682.8\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种鑫科玉2号增产11.5%;2019年参加黑龙江省区域试验平均产量 $9\,469.8\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种鑫科玉2号增产17.9%;2020年参加黑龙江省生产试验,平均产量 $10\,259.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种克玉19增产7.6%;高产稳产性较好。2021年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定,审定编号为黑审玉20210011。龙辐玉24具有高产、抗逆性强、生态适应性广等特点,适宜在黑龙江省第三积温带 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\,300\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上区域种植。

**关键词:**玉米;龙辐玉24;杂交种选育;栽培技术

玉米是重要的粮食、饲料和工业原料作物,也是世界上种植最广泛的谷类作物之一<sup>[1]</sup>。黑龙江省是我国第一大玉米主产区,2018年种植面积 $641.3\text{ 万 hm}^2$ ,总产量 $3\,982.0\text{ 万 t}$ ,占黑龙江省粮食总产量的53.0%,玉米产业在保障国家粮食安全、保护生态环境等方面发挥着越来越重要的作用<sup>[2]</sup>。近年来各育种单位育成品种数量逐年增加,但缺少在生产上大面积应用的玉米品种,尤

其是缺少耐密、抗倒伏的突破性品种<sup>[3]</sup>,本文简要介绍了高产抗逆玉米新品种龙辐玉24的选育过程、特征特性及栽培技术,为龙辐玉24的推广应用及优质高产玉米新品种的选育提供参考。

## 1 龙辐玉24亲本的选育过程及特征特性

### 1.1 母本辐24

辐24是使用 $^{60}\text{Co}$ - $\gamma$ 射线 $100\text{ Gy}$ 剂量照射国外引进的早熟玉米杂交种干种子,再用早熟自交系辐3018杂交后经8代自交选育而成。该自交系生育期 $107\text{ d}$ ,需活动积温 $2\,230\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,株高 $175\text{ cm}$ ,穗位高 $75\text{ cm}$ ,全叶数15片,叶片长度中等,叶宽中等,植株清秀舒展,雄穗散粉好,花丝浅紫色,果穗圆筒型,穗长 $14.1\text{ cm}$ ,粗 $4.1\text{ cm}$ ,穗行14行,籽粒黄色,中间偏马齿,穗轴红色。

收稿日期:2021-05-28

基金项目:黑龙江省自然科学基金(LH2019C085);黑龙江省农业科学院“农业科技创新跨越工程”专项(HNK2019CX08);黑龙江省农业科学院院级课题(TGY-2020-26)。

第一作者:赵韦(1982—),男,硕士,副研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail:wei825@126.com。

通信作者:李春秋(1963—),男,学士,研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail:Leechunqiu@163.com。

## Breeding and Cultivation Technology of High Gel Resistant Soybean Variety Qinong No. 12

YUAN Ming, HAN Dong-wei, WANG Shu-rong, YU Kan-chao, WANG Lian-xia, SHI Bo-wen, ZHANG Di

(Qiqihar Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China)

**Abstract:** In order to promote the application and popularization of high gelatin resistant soybean variety Qinong No. 12, the breeding process, yield performance, characteristics and related cultivation technology were introduced in detail. Qinong No. 12 was bred by crossing Hefeng 50 as female parent and MN0902 as male parent in Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences. Its 11S:7S globulin ratio is 2.4 to 2.6, gel is good, and is suitable for processing soybean protein isolate. The average protein content is 39.71%, the average fat content is 20.76%, and the resistance to soybean cyst nematode is high. The average yield of the regional trial is  $2\,783.2\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ , which is 14.8% higher than that of the control variety Nenfeng 18, and the average yield of the production test is  $2\,832.6\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ . Compared with the control variety Nenfeng 18, the yield increased by 15.0%. Due to its outstanding quality and yield, it was approved and promoted by Heilongjiang Crop Variety Approval Committee in 2020 (Heishendou20200005).

**Keywords:** soybean; nematodiasis resistance; high gelatinous property