



闫良,葛长军,李进兰,等.湖北省毛豆种质资源引种筛选试验[J].黑龙江农业科学,2024(10):8-16.

# 湖北省毛豆种质资源引种筛选试验

闫良,葛长军,李进兰,代俊芬

(黄冈市农业科学院,湖北 黄冈 438000)

**摘要:**为筛选出适宜湖北省栽培推广的优质、高产毛豆新品种,以交大 11 号为对照,通过对毛豆新品种的生育期、农艺特征及品种属性、抗病性和产量等开展比较分析,探讨收集的毛豆种质资源品种特性。结果表明,(1)于氏 15、油春 20-11 和冈鲜豆 3 号成熟期 70 d,属早熟品种。冈鲜豆 4 号、浙农 2201、舒记 503、辽鲜豆 17、浙农 2306、春鲜 5 号和 K 丰系列品种成熟期为 80~85 d,属晚熟品种,其他品种为中早熟品种。(2)冈鲜豆 6 号、浙农 2306、冈鲜豆 3 号和 K 丰 86-1 荚长、粒大,属大粒型品种,而鄂渝鲜 1 号、K 丰 85-1、K 丰 85-2、K 丰 86-2 和春鲜 5 号荚短、粒小,属于小粒型品种。(3)鄂渝鲜 1 号、舒记 503、辽鲜豆 17、K 丰 87-1、春鲜 7 号、春鲜 5 号和 K 丰 85-1 株高较高、茎节长,除于氏 15 株型较小外,其他品种生长势适中。(4)舒记 503、冈鲜豆 4 号、鄂渝鲜 1 号、春鲜 6 号、冈鲜豆 5 号和浙农 2201 增产极显著,油春 20-11、冈鲜豆 6 号、K 丰 85-1、辽鲜豆 17、K 丰 87-1 和于氏 15 同属高产品种,增产潜力大。(5)在抗病性鉴定中 K 丰 85-2、春鲜 6 号、舒记 503 和春鲜 7 号表现出明显的高抗(抗)花叶病毒病。

**关键词:**湖北;毛豆;种质资源;引种;筛选

毛豆,又名菜用大豆,是大豆的专用型品种<sup>[1]</sup>,是指鼓粒末期籽粒饱满而尚未老熟,且荚色、籽粒色翠绿时可采食的大豆。湖北省属于长江中下游春、夏毛豆适宜区<sup>[2]</sup>,毛豆食用历史久远<sup>[3]</sup>,仅武汉周边常年种植面积已逾 2 万  $\text{hm}^2$ ,现今毛豆已成为湖北省种植面积较大的蔬菜之一。但由于受地域和气候条件影响和制约,湖北省本土毛豆种质资源缺乏、新品种选育较为迟缓,虽然目前不断有辽宁、江苏、浙江等地毛豆新品种出现,但近年来湖北省极端天气频发,毛豆生长期常伴有梅雨寡照、水涝灾害、高温干旱和生长后期低温连雨等天气,因此选育的毛豆新品种受其适宜性<sup>[4]</sup>影响而难以长期大面积推广,而如台湾 75、六月爆、九月寒等一些传统老品种仍旧占有较大市场<sup>[5-7]</sup>。

近年随着现代育种目标的不断创新,毛豆菜用的专属性也日益凸显,一批荚长、粒大、蛋白质丰富,同时又富含氨基酸、维生素和钙、铁、磷等多种矿物<sup>[8-13]</sup>的毛豆新品种逐渐被选育出来。但目前其他区域选育的毛豆新品种能否适宜湖北省频发的极端天气尚需进一步探索。因此,为探讨新选育的一批毛豆新品种在湖北省的适宜性,本试验依托国家、湖北省鲜食大豆区域试验,以品种抗逆性、生态适宜性等为主要目标,对收集的 20 个

毛豆新品种生育期、株型特征、产量、商品性状等开展比较分析,在筛选出适合当地栽培推广的优质、高产新品种基础上,开展种质资源的保护与利用,以期在熟悉品种资源特性的同时,再对其加以保存,为加快新优品种资源的转化、应用和当地鲜食毛豆产业发展提供技术支撑。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验于 2023 年在湖北省黄冈市农业科学院梅家墩基地( $30^{\circ}33'50.0''\text{N}$ ,  $114^{\circ}55'21.4''\text{E}$ )进行。试验地块为沙壤土,前茬作物为菜地,土壤肥力状况为碱解氮  $84.0 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、有效磷  $22.5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、速效钾  $48.0 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、有机质  $11.1 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、pH 为 7.1。

### 1.2 材料

以大豆品种交大 11 号(CK,湖北省审定品种)为对照,参试的 19 个大豆品种来源信息详见表 1。

### 1.3 方法

1.3.1 试验设计 采用随机区组,每小区 7 行,行长 3.5 m(含沟宽),小区面积  $9.8 \text{ m}^2$ ,3 次重复。收获前割去边行边株,收获中间 5 行计产,计产行长 2.8 m,实收计产面积  $5.6 \text{ m}^2$ 。试验于 2023 年 4 月 9 日播种,所有品种同一天播种完毕。

收稿日期:2024-05-17

基金项目:2023 年—2024 年湖北省支持种业高质量发展资金农业种质资源保护利用课题(专精特新)(HBZY2023A001-50)。

第一作者:闫良(1984—),男,硕士,高级农艺师,从事植物营养与大豆栽培研究。E-mail:yanlian66@126.com。

参试品种统一管理,同一时间完成间苗、定苗,保苗 1.6 万株·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>,试验整地时施用三元复合肥(15-15-15)30 kg·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>,试验地块及时中耕、除草、施肥、排灌,试验治虫不治病。

所有小区适时采收,饱满绿色荚达 80%时采收。成熟一个,采收一个,一般在晴天无露水的早晨进行采收,同一品种当天完成计产、考种等采收工作。

表 1 20 个毛豆品种资源用途及来源

品种名称	用途	选育单位	来源
鄂渝鲜 1 号	鲜食	湖北省农业科学院	湖北省区试收集
冈鲜豆 4 号	鲜食	黄冈市农业科学院	自主选育
浙农 2201	鲜食	浙江省农业科学院	湖北省区试收集
春鲜 6 号	鲜食	铁岭山江种业有限公司	湖北省区试收集
舒记 503	鲜食	辽宁骏晨种业有限公司	湖北省区试收集
冈鲜豆 6 号	鲜食	黄冈市农业科学院	湖北省区试收集
辽鲜豆 17	鲜食	辽宁省农业科学院	湖北省区试收集
浙农 2306	鲜食	浙江省农业科学院	湖北省区试收集
冈鲜豆 5 号	鲜食	黄冈市农业科学院	自主选育
春鲜 7 号	鲜食	铁岭山江种业有限公司	湖北省区试收集
于氏 15	鲜食	铁岭于氏种子有限公司	湖北省区试收集
K 丰 87-1	鲜食	开原市雨农种业有限公司、铁岭市维奎大豆科学研究所	湖北省区试收集
油春 20-11	鲜、干两收	中国农业科学院油料所	湖北省区试收集
冈鲜豆 3 号	鲜食	黄冈市农业科学院	自主选育
K 丰 85-1	鲜食	开原市雨农种业有限公司、铁岭市维奎大豆科学研究所	湖北省区试收集
春鲜 5 号	鲜食	铁岭山江种业有限公司	湖北省区试收集
K 丰 85-2	鲜食	开原市雨农种业有限公司、铁岭市维奎大豆科学研究所	湖北省区试收集
K 丰 86-1	鲜食	开原市雨农种业有限公司、铁岭市维奎大豆科学研究所	湖北省区试收集
K 丰 86-2	鲜食	开原市雨农种业有限公司、铁岭市维奎大豆科学研究所	湖北省区试收集
交大 11 号(CK)	鲜食	上海交通大学	湖北省区试收集

1.3.2 测定项目及方法 在进行田间调查时,参照《GB/T 19557.4—2018》中植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南(大豆)的相关要求与标准进行生育期和田间数据调查。开展室内考种时,选取各试验小区内中间两行生长正常、无缺株的连续 10 株为考种样本,3 个小区各取一次以测定其生育期生物学特征、商品性状等相关指标,最后将以上 3 个样本相关指标值分别计算平均值。

抗病性鉴定:20 个毛豆品种资源的花叶病毒病(SC3、SC7 株系)和炭疽病抗病性鉴定结果来源于区域试验的抗性鉴定。具体鉴定结果由南京农业大学依照《大豆品种大豆花叶病毒病抗性鉴定技术规程(NY/T 3428—2019)》等进行。

口感评价方法:收获当天完成。具体方法为取标准荚 50 g,用水清洗干净→待水沸后将豆荚淹没于水中→待再次沸腾后煮 2~3 min→捞取,

立即浸入凉水中冲凉片刻→立即品尝。口感分级:A 级,即香甜柔糯(甜香味明显或口感柔软具糯性或具有香、甜、柔、糯其中两个优点);B 级,即鲜脆(微甜或有芳香味或软而不甜有糯性或稍硬但甜味明显或具有香、甜、柔、糯其中一个优点);C 级,即硬或微苦(不甜不软、脆或发硬,味涩、无优点)。

1.3.3 数据分析 试验数据采用 Excel 2020 和 SAS 9.0 对试验数据进行处理分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同毛豆品种生育期分析

由图 1 可知,20 个参试毛豆品种在本地种植品种间生育期差异较大。在苗期各品种出苗时间较为一致,均在 5 d 左右,无显著差异,这可能因为播种前后温度较为适宜,各品种差异性并未体现。

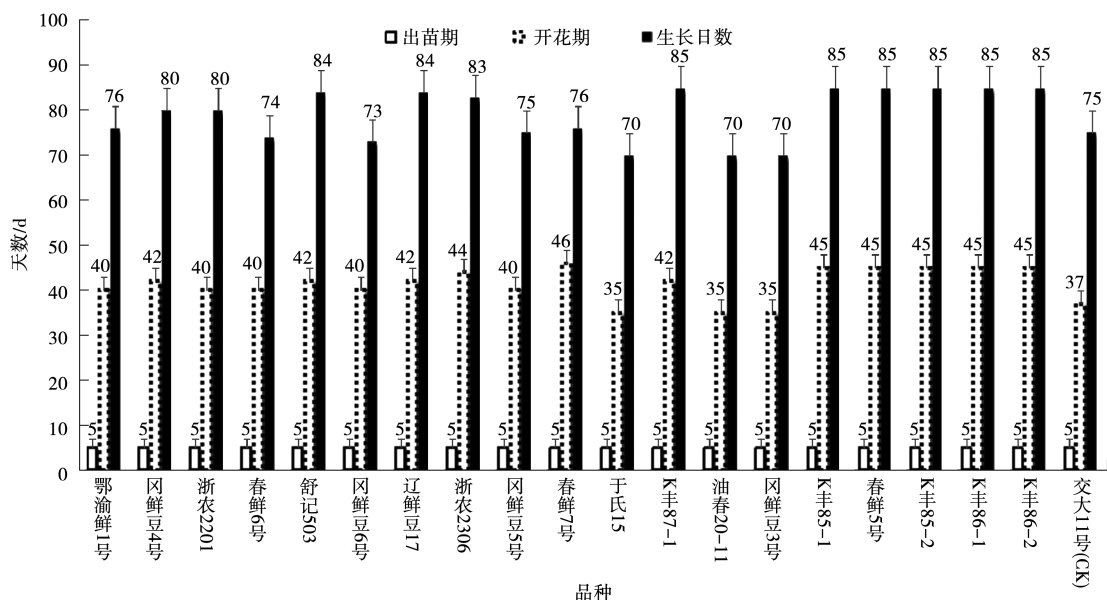


图1 不同毛豆品种生育期分析

各参试资源开花期和生育期都有一定差异,其中于氏15、油春20-11、冈鲜豆3号开花期为35 d,与对照交大11号相近(37 d),鄂渝鲜1号、浙农2201、春鲜6号、冈鲜豆6号、冈鲜豆5号开花期需40 d,晚于对照3 d。冈鲜豆4号、舒记503、辽鲜豆17、K丰87-1开花期需42 d,晚于对照5 d。春鲜5号和K丰系列等毛豆品种开花期需45 d,晚于对照8 d,且在所有参试品种中开花最晚;本研究中交大11号为对照,成熟期75 d,属中早熟品种<sup>[14-15]</sup>,于氏15、油春20-11和冈鲜豆3号成熟期为70 d,少于对照,为早熟品种;鄂渝鲜1号、春鲜6号、冈鲜豆6号、冈鲜豆5号、春鲜7号成熟期为73~76 d,与对照较为接近,为中早熟毛豆品种;冈鲜豆4号、浙农2201、舒记503、辽鲜豆17、浙农2306、春鲜5号和K丰系列品种成熟期为80~85 d,晚于对照,为晚熟品种。

综上表明,可能在适宜且相同的条件下不同毛豆品种出苗发芽差异较小,但开花和成熟更能反映毛豆品种特性,与光周期反应有较大关系<sup>[16-17]</sup>,不同品种间有较为明显的差异。

## 2.2 不同毛豆品种农艺特征分析

2.2.1 植物学性状比较 由表2可知,各品种株型均为收敛型,茸毛色为灰色,鲜荚色有淡绿色和绿色2种类型,其中鄂渝鲜1号、浙农2201、油春20-11鲜荚色为淡绿色,略差于对照和其他参

试品种,但各品种均符合市场对鲜食毛豆的外观需求。

不同毛豆品种资源的叶形和花色有一定区别,其中在叶形上除K丰85-1为披针形外,其他品种叶形均为椭圆形;在花色上舒记503、冈鲜豆4号、冈鲜豆5号和交大11号为紫花,其他品种为白花。

2.2.2 株高和产量构成因素 由表3可知,对照交大11号株高59.6 cm、主茎节数8.6个,处在参试品种的中间水平;鄂渝鲜1号、舒记503、辽鲜豆17、K丰87-1、春鲜7号、春鲜5号和K丰85-1等毛豆品种株高68.3~74.3 cm,其主茎节数为10.2~11.5个,都极显著高于对照,此类品种在生产中需密切关注生长势,及时控旺以防倒伏;参试品种中,于氏15株高48.8 cm,显著矮于对照和其他品种,但主茎节数与对照无显著差异,该品种属于株型较小的品种,在生产中,为提高其产量,可适当增加种植密度。

其余品种中除冈鲜豆4号和浙农2201主茎节数与交大11号(CK)有较为显著的差异外,其他品种株高、主茎节数与对照均无显著差异。

在分枝数方面,浙农2201分枝4.4个,显著多于对照交大11号;油春20-11和K丰85-1毛豆品种分枝数均在0.9个,极显著少于对照;而其他参试品种分枝数与对照之间无显著差异。

表 2 不同毛豆品种外观形态分析

品种名称	叶形	花色	茸毛色	鲜荚色	株型	结荚习性
鄂渝鲜 1 号	椭圆	白	灰	淡绿	收敛	有限
冈鲜豆 4 号	椭圆	紫	灰	绿	收敛	有限
浙农 2201	椭圆	白	灰	淡绿	收敛	有限
春鲜 6 号	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
舒记 503	椭圆	紫	灰	绿	收敛	有限
冈鲜豆 6 号	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
辽鲜豆 17	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
浙农 2306	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
冈鲜豆 5 号	椭圆	紫	灰	绿	收敛	有限
春鲜 7 号	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
于氏 15	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
K 丰 87-1	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
油春 20-11	椭圆	白	灰	淡绿	收敛	有限
冈鲜豆 3 号	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
K 丰 85-1	披针	白	灰	绿	收敛	有限
春鲜 5 号	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
K 丰 85-2	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
K 丰 86-1	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
K 丰 86-2	椭圆	白	灰	绿	收敛	有限
交大 11 号(CK)	椭圆	紫	灰	绿	收敛	有限

由表 3 可知,春鲜 5 号平均单株秕荚 17.2 个、K 丰 86-2 平均单株秕荚 12.9 个、鄂渝鲜 1 号平均单株秕荚 8.2 个,都极显著高于对照,这些品种秕荚较多,性状较差。而其他品种如冈鲜豆 4 号、舒记 503 等品种的秕荚较少,一般在 1.7~6.7 个,性状较好,其中以舒记 503 秕荚最少,仅有 1.7 个。

不同毛豆品种间的单株有效荚数有较大差

异,其中冈鲜豆 4 号单株有效荚数最多,达 33.4 个,显著高于对照;浙农 2201 和鄂渝鲜 1 号单株有效荚数次之,分别为 28.5 个和 24.3 个,都显著高于对照;其余参试品种如冈鲜豆 3 号、冈鲜豆 5 号等品种与对照差异不大,单株有效荚数在 13.6~21.4 个,其中以春鲜 7 号、K 丰 85-2、K 丰 86-1 和浙农 2306 等品种单株有限荚数最少(表 3)。

表 3 不同毛豆品种株高和部分产量构成因素分析

品种名称	株高/cm	主茎节数/个	分枝数/个	单株秕荚/个	单株有效荚/个
鄂渝鲜 1 号	68.3 A	11.2 A	3.0 AB	8.2 C	24.3 B
冈鲜豆 4 号	65.4 B	10.6 A	3.5 AB	5.0 D	33.4 A
浙农 2201	62.5 B	10.4 A	4.4 A	4.5 D	28.5 B
春鲜 6 号	62.8 B	9.0 B	3.2 AB	3.5 DE	18.3 BC
舒记 503	74.3 A	11.5 A	1.8 C	1.7 E	21.4 BC
冈鲜豆 6 号	64.8 B	8.8 BC	1.4 C	2.9 DE	15.1 C
辽鲜豆 17	69.0 A	10.4 A	2.3 BC	3.1 D	19.2 BC
浙农 2306	60.6 BC	9.7 B	2.8 BC	4.5 DE	14.5 C
冈鲜豆 5 号	62.8 B	9.4 B	2.9 BC	6.7 CD	20.9 BC
春鲜 7 号	70.5 A	10.2 A	1.5 C	5.4 D	13.6 C
于氏 15	48.8 D	8.7 BC	2.3 BC	2.7 DE	20.3 BC
K 丰 87-1	73.7 A	10.4 A	2.2 BC	3.3 DE	16.4 C
油春 20-11	60.4 BC	9.0 B	0.9 D	6.7 CD	16.6 C

表 3 (续)

品种名称	株高/cm	主茎节数/个	分枝数/个	单株秕荚/个	单株有效荚/个
冈鲜豆 3 号	64.4 B	8.8 BC	1.5 C	6.8 CD	17.1 C
K 丰 85-1	74.3 A	10.3 A	0.9 D	3.7 DE	16.7 C
春鲜 5 号	70.2 A	10.4 A	1.4 C	17.2 A	16.5 C
K 丰 85-2	57.7 BC	7.5 C	2.4 BC	6.2 CD	13.6 C
K 丰 86-1	60.1 BC	9.4 B	2.2 BC	6.2 CD	14.3 C
K 丰 86-2	56.9 BC	10.0 A	2.3 BC	12.9 B	19.8 BC
交大 11 号(CK)	59.6 BC	8.6 BC	2.4 BC	3.8 DE	15.8 C

注:不同大写字母表示品种间在  $P<0.01$  水平差异极显著。下同。

2.3 不同毛豆品种商品性状分析

由表 4 可知,20 个参试品种中冈鲜豆 6 号、浙农 2306、冈鲜豆 3 号和 K 丰 86-1 标准荚长、宽均达到 6.2 cm 和 1.6 cm 及以上,百粒鲜重均在 83.2 g 及以上,500 g 标准荚数在 151 个以下(含),同时这 3 项调查数据都与其他品种和对照差异显著,这 4 个品种在供试品种中荚长、粒大,商品性状较优,属于大粒型毛豆品种。

鄂渝鲜 1 号、K 丰 85-1、K 丰 85-2、K 丰 86-2、春鲜 5 号和辽鲜豆 17 毛豆品种标准荚长、宽最小,其荚长在 4.8~5.0 cm、荚宽为 1.1~1.2 cm,其百粒鲜重也较小,在 46.2~66.1 g 之间,500 g 标准荚数在 186~230 个,与对照相比差异显著,表明这几个品种在供试品种中荚短、粒小,商品性状较差,属于小粒型毛豆品种。

而其他品种如冈鲜豆 4 号、浙农 2201 等与对照相近或低于对照,其标准荚长在 5.0~5.7 cm 之间、标准荚宽为 1.3~1.4 cm,百粒鲜重在 70.5~

76.2 g 之间,500 g 标准荚数为 165~188 个。综上,毛豆作为出口创汇农产品之一,其标准荚长、宽是影响其商品外观的一个重要指标,冈鲜豆 6 号、浙农 2306、冈鲜豆 3 号、K 丰 86-1 品种的外观商品性较好,可作为较好的种质资源进行保存。

如表 4 所示,浙农 2306、春鲜 5 号和 K 丰 86-2、毛豆品种的各种荚率中标准荚率分别为 51.8%、33.7%和 59.2%,病害荚率分别为 9.6%、10.8%和 9.2%,差异较为明显,商品性最差;而其他参试品种的各种荚率无明显差异,其中又以冈鲜豆 4 号、春鲜 6 号、冈鲜豆 6 号、油春 20-11、冈鲜豆 3 号品种的标准荚率最高,均超 80.0%,属商品性较好的品种,其他品种次之。

另外通过品尝试验,本研究将 20 个毛豆品种的口感进行分级[香甜柔糯型(A 级)、鲜脆型(B 级)],发现除浙农 2306、春鲜 7 号、油春 20-11 的口感为鲜脆型(B),口感一般,其他品种口感为香甜柔糯型(A 级),口感较好。

表 4 不同毛豆品种商品性状分析

品种名称	标准荚率/ %	虫食荚率/ %	病害荚率/ %	其他荚率/ %	标准荚长/ cm	标准荚宽/ cm	百粒鲜重/ g	口感	500 g 标准荚数/ 个
鄂渝鲜 1 号	68.2	0	1.1	29.7	4.9 C	1.1 C	62.2 C	A 级	200 B
冈鲜豆 4 号	87.6	0	1.2	11.2	5.5 B	1.4 B	75.6 B	A 级	175 CD
浙农 2201	66.8	0	2.4	30.8	5.0 C	1.2 C	58.6 CD	A 级	188 C
春鲜 6 号	80.3	0	1.2	18.5	5.5 B	1.4 B	63.2 C	A 级	163 D
舒记 503	78.2	0	1.0	20.8	5.6 B	1.4 B	70.5 B	A 级	165 D
冈鲜豆 6 号	86.4	0	1.4	12.2	6.4 A	1.6 A	84.6 A	A 级	150 E
辽鲜豆 17	77.1	0	1.3	21.6	4.9 C	1.1 C	58.5 CD	A 级	202 B
浙农 2306	51.8	0	9.6	38.6	6.2 A	1.6 A	83.2 A	B 级	151 E
冈鲜豆 5 号	71.4	0	1.9	26.7	5.7 B	1.4 B	71.6 B	A 级	178 CD
春鲜 7 号	75.1	0	3.7	21.2	5.7 B	1.4 B	55.2 CD	B 级	176 CD
于氏 15	66.3	0	2.2	31.5	5.5 B	1.4 B	71.5 B	A 级	169 D
K 丰 87-1	74.8	0	0	25.2	5.6 B	1.3 B	76.2 B	A 级	175 CD



表 4 (续)

品种名称	标准荚率/ %	虫食荚率/ %	病害荚率/ %	其他荚率/ %	标准荚长/ cm	标准荚宽/ cm	百粒鲜重/ g	口感	500 g 标准荚数/ 个
油春 20-11	84.8	0	1.8	13.4	5.5 B	1.4 B	72.8 B	B 级	172 CD
冈鲜豆 3 号	82.1	0	2.3	15.6	6.3 A	1.6 A	85.4 A	A 级	145 E
K 丰 85-1	72.7	0	1.2	26.1	4.8 C	1.1 C	66.1 C	A 级	186 C
春鲜 5 号	33.7	9.1	10.8	46.4	4.9 C	1.1 C	46.2 D	A 级	230 A
K 丰 85-2	68.6	8.5	2.3	20.6	4.8 C	1.1 C	65.4 C	A 级	207 B
K 丰 86-1	70.9	0	1.8	27.3	6.2 A	1.6 A	89.6 A	A 级	143 E
K 丰 86-2	59.2	0	9.2	31.6	5.0 C	1.2 C	63.7 C	A 级	203 B
交大 11 号(CK)	72.6	0	0.8	26.6	5.5 B	1.4 B	74.9 B	A 级	165 D

2.4 不同毛豆品种抗性分析

由表 5 可知, K 丰 85-2、春鲜 6 号、舒记 503 和春鲜 7 号品种在接种 SC3 株系、SC7 株系后,表现出明显的高抗(抗),是供试毛豆资源中对大豆花叶病毒病 SC3 株系、SC7 株系抗性级别最高的品种。冈鲜豆 4 号、冈鲜豆 5 号、辽鲜豆 17、浙农 2201、K 丰 87-1、K 丰 85-1 和 K 丰 86-1 品种次之,在接种 SC3 株系、SC7 株系后,表现出明显的

抗性。而其他毛豆品种在接种 SC3 株系、SC7 株系后都有一定级别的感病。

供试毛豆品种在接种炭疽病病原后,均出现不同程度感病现象,以 K 丰 86-1 最为严重,表现出高感,其他品种处于中感和感病级别,表明目前收集的资源中,还缺乏抗炭疽病较好的资源,对后期选育高抗品种较为不利。

表 5 不同毛豆品种抗病性分析

品种名称	SC3 株系		SC7 株系		炭疽病	
	病情指数/%	抗性	病情指数/%	抗性	病情指数/%	抗性
鄂渝鲜 1 号	52	感病	67	感病	39	中感
冈鲜豆 4 号	9	抗病	19	抗病	33	中感
浙农 2201	3	抗病	5	抗病	21	中感
春鲜 6 号	0	高抗	0	高抗	58	感病
舒记 503	0	高抗	0	高抗	30	中感
冈鲜豆 6 号	57	感病	65	感病	38	中感
辽鲜豆 17	11	抗病	8	抗病	29	中感
浙农 2306	34	中抗	34	中抗	59	感病
冈鲜豆 5 号	6	抗病	6	抗病	41	感病
春鲜 7 号	0	高抗	1	抗病	59	感病
于氏 15	52	感病	69	感病	39	中感
K 丰 87-1	16	抗病	6	抗病	36	中感
油春 20-11	36	中感	38	中感	45	感病
冈鲜豆 3 号	48	中感	55	感病	38	中感
K 丰 85-1	5	抗病	4	抗病	57	感病
春鲜 5 号	42	中感	40	中感	44	感病
K 丰 85-2	0	高抗	0	高抗	43	感病
K 丰 86-1	6	抗病	7	抗病	65	高感
K 丰 86-2	51	感病	72	高感	48	感病
交大 11 号(CK)	50	中感	69	感病	57	感病

## 2.5 不同毛豆品种产量分析

由图2可知,对照交大11号产量为 $0.95\text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ,舒记503、冈鲜豆4号、鄂渝鲜1号、春鲜6号、冈鲜豆5号和浙农2201品种产量分别为1.43,1.41,1.39,1.30,1.27和 $1.26\text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ,分别比对照品种交大11号增产50.5%、48.4%、46.3%、36.8%、33.7%和32.6%,均极显著高于对照品种;油春20-11、冈鲜豆6号、K丰85-1、辽鲜豆17、K丰87-1和于氏15品种产量分别为1.21,1.18,1.17,1.17,1.15和 $1.12\text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ,比对照增产17%~27%,均显著高于对照品种;而冈鲜豆3号、

春鲜7号和K丰86-1品种产量分别为1.09,1.08和 $1.05\text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ,与对照产量相比差异不显著;浙农2306、K丰85-2、K丰86-2和春鲜5号品种产量分别为0.92,0.91,0.83和 $0.63\text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ,分别比对照减产3.16%、4.21%、12.63%、33.68%。

综上所述,参试品种产量性状表现依次为:舒记503>冈鲜豆4号>鄂渝鲜1号>春鲜6号>冈鲜豆5号>浙农2201>油春20-11>冈鲜豆6号>K丰85-1和辽鲜豆17>K丰87-1>于氏15,其他参试品种与对照相比产量相当或减产。

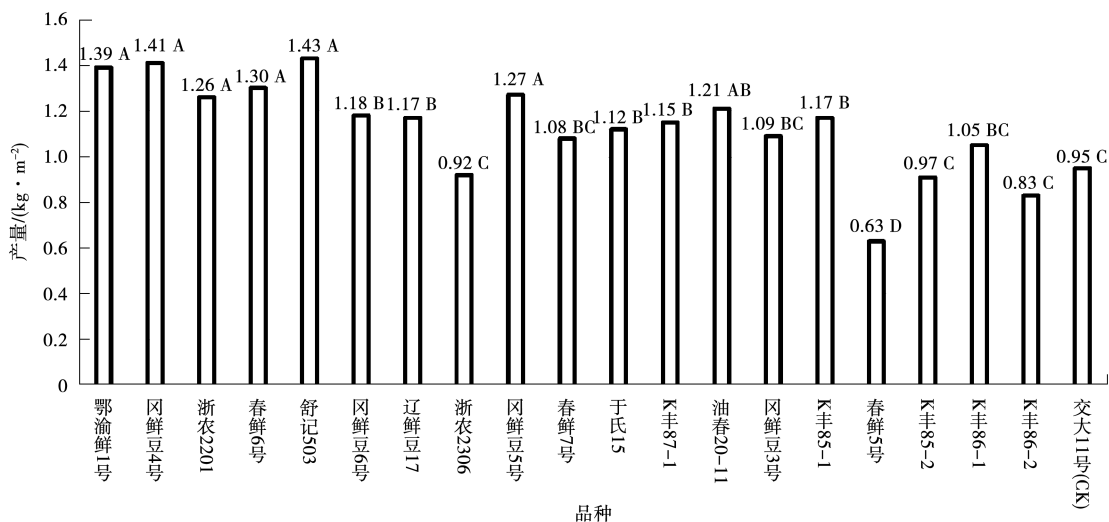


图2 不同毛豆品种产量分析

## 3 讨论

生育期(成熟期)是影响和决定毛豆上市时间和经济效益的关键因素,不同毛豆品种在同一播期下,成熟期差异较大<sup>[15-16]</sup>。本研究中20个参试毛豆品种与对照交大11号相比,于氏15、油春20-11和冈鲜豆3号成熟期均为70d,为早熟品种,在生产中可进行早春设施大棚栽培以提高经济效益<sup>[18]</sup>。冈鲜豆4号、浙农2201、舒记503、辽鲜豆17、浙农2306、春鲜5号和K丰系列成熟期为80~85d,为晚熟品种,宜露地栽培。

毛豆常以带荚鲜食为主,故市场对其鲜荚色和茸毛色的要求比较单一,以绿荚和灰毛或白毛、白花等最受欢迎<sup>[19-20]</sup>。因此比较分析不同毛豆品种植物学特性,对鉴定和筛选鲜食毛豆资源有较高的参考价值。本试验中20个参试品种均符合市场对鲜食毛豆的外观需求,但在口感方面,除浙农2306、春鲜7号、油春20-11的口感为鲜脆

型(B)外,其他品种资源口感为香甜柔糯型(A级),口感较好。在本研究中,鲜豆6号、浙农2306、冈鲜豆3号和K丰86-1荚长、粒大,商品性状较优,属于大粒型毛豆品种,而鄂渝鲜1号、K丰85-1、K丰85-2、K丰86-2和春鲜5号品种荚短、粒小,商品性状较差,属于小粒型毛豆品种<sup>[13]</sup>。

本试验中参试品种白花品种明显多于紫花,出现这一现象与毛豆品种选育有较大关系,因为紫花毛豆品种在温度降低后会显著影响其商品外观,这可能是因为毛豆紫花为显性遗传基因,在温度降低致使植株体内叶绿素含量降低时<sup>[21]</sup>,紫色在其生长顶端和豆荚得以显现,进而影响其商品性,但在资源收集时,品种资源多样性和丰富性同样具有重要意义。

不同毛豆品种的株高、茎节和分枝个数等特征属性会随着播期、地域(生态区域)等条件的变化而不同<sup>[22]</sup>,通过对不同毛豆品种资源的相关特

征属性比较分析,有助于开展资源筛选的同时,还可为生产种植提供适宜品种。在本试验中,鄂渝鲜 1 号、舒记 503、辽鲜豆 17、K 丰 87-1、春鲜豆 7 号、春鲜豆 5 号、K 丰 85-1 等毛豆品种株高较高、茎节较长,属生长势较强类型种质资源,生产中需控旺防倒,而于氏 15 株高 48.8 cm,在供试品种中属株型较小的品种,在生产中为提高其产量,可适当增加种植密度或作耐荫性资源材料贮备。在单株有效荚性状表现上,冈鲜豆 4 号、浙农 2201、鄂渝鲜 1 号等品种显著高于对照,与本试验实测产量表现较为一致,其丰产潜力较大。

本试验通过接种花叶病毒 SC3 株系、SC7 株系发现,K 丰 85-2、春鲜 6 号、舒记 503、春鲜 7 号品种表现出明显的高抗(抗),是较好的抗花叶病毒资源材料。但在接种炭疽病病原后,所有品种均出现感病现象,以 K 丰 86-1 最为严重,既表明目前收集的资源中还缺乏抗炭疽病较好的品种资源,今后应加强炭疽病抗性资源的收集。

毛豆单株有效荚数是其产量的重要构成因素之一<sup>[23]</sup>,而毛豆单株秕荚在影响产量构成的同时,还反映了不同品种的优劣,通过分析发现,冈鲜豆 4 号、浙农 2201、鄂渝鲜 1 号等品种单株有效荚数较多,其后期产量也较高,但鄂渝鲜 1 号的单株秕荚也较多,这可能与该品种的适宜性有一定关系,在生产中可能面临稳产的同时还需避免秕荚过多而影响其商品性<sup>[24]</sup>。通过产量比较,舒记 503、冈鲜豆 4 号、鄂渝鲜 1 号、春鲜 6 号、冈鲜豆 5 号、浙农 2201 品种增产达极显著水平,油春春 20-11、冈鲜豆 6 号、K 丰 85-1、辽鲜豆 17、K 丰 87-1、于氏 15,同属高产品种,浙农 2306、K 丰 85-2、K 丰 86-2、春鲜 5 号在试验中表现为减产,以春鲜 5 号减产最为严重,这可能与其长势旺、生长期长造成收获时标准荚少、病虫害多等有关。另外本试验在对毛豆标准荚长、宽、百粒鲜重、500 g 标准荚数对比分析时还发现,它们之间有较为明显的相关性,标准荚长、宽较大时,毛豆百粒鲜重也较大,但 500 g 标准荚数减少,反之,当毛豆标准荚长、宽较小时,毛豆百粒鲜重也较小,但 500 g 标准荚数增加,这与伍新龄等<sup>[25]</sup>的研究结果较为一致。

## 4 结论

本研究结果表明,于氏 15、油春 20-11 和冈鲜豆 3 号成熟期 70 d,属早熟品种。冈鲜豆 4 号、浙农 2201、舒记 503、辽鲜豆 17、浙农 2306、春鲜 5 号和 K 丰系列成熟期为 80~85 d,属晚熟品种,其

他参试品种为中早熟品种;冈鲜豆 6 号、浙农 2306、冈鲜豆 3 号和 K 丰 86-1 荚长、粒大,属大粒型品种,而鄂渝鲜 1 号、K 丰 85-1、K 丰 85-2、K 丰 86-2 和春鲜 5 号荚短、粒小,属于小粒型品种;鄂渝鲜 1 号、舒记 503、辽鲜豆 17、K 丰 87-1、春鲜 7 号、春鲜 5 号和 K 丰 85-1 株高较高、茎节长,除于氏 15 株型较小外,其他品种生长势适中;舒记 503、冈鲜豆 4 号、鄂渝鲜 1 号、春鲜 6 号、冈鲜豆 5 号和浙农 2201 增产达极显著,油春 20-11、冈鲜豆 6 号、K 丰 85-1、辽鲜豆 17、K 丰 87-1 和于氏 15 同属高产品种,增产潜力大;在抗病性鉴定中所有参试资源均不抗炭疽病。但 K 丰 85-2、春鲜 6 号、舒记 503 和春鲜 7 号表现出明显的高抗(抗)花叶病毒。

## 参考文献:

- [1] 盖钧镒,王明军,陈长之. 中国毛豆生产的历史渊源与发展[J]. 大豆科学,2002,21(1):7-13.
- [2] 韩天富,盖钧镒. 世界菜用大豆生产、贸易和研究的进展[J]. 大豆科学,2002,21(4):278-284.
- [3] 朱伯华,张占尧,李娅玲. 武汉地区毛豆品种应用现状及优势品种推荐[J]. 长江蔬菜,2009(19):5-7.
- [4] 郭小英,郭秀卿,韩娜娜,等. 不同播种期对大豆生长发育的影响[J]. 湖北农业科学,2012,51(19):4210-4213.
- [5] 孙国跃,蔡志岩,于磊,等. 早春菜用大豆品种比较试验[J]. 长江蔬菜,2017(24):46-49.
- [6] 王丹英,汪自强,方勇,等. 菜用大豆食味品质及其与内含物关系研究[J]. 金华职业技术学院学报,2002,2(3):15-17,61.
- [7] 马丽萍,张彩英,张丽娟. 菜用大豆的研究进展[J]. 河北农业科学,2001,5(3):53-57.
- [8] 《浙江效益农业百科全书》编辑委员会. 浙江效益农业百科全书-鲜食大豆[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2004.
- [9] 陈华涛,陈新,顾和平,等. 不同基因型菜用大豆品质构成因子的比较[J]. 江苏农业学报,2012,28(6):1508-1510.
- [10] 汪桂凤,钟宣伯,查霆,等. 菜用大豆种质资源评价与筛选[J]. 大豆科学,2019,38(2):169-180.
- [11] 张玉梅,胡润芳,林国强. 菜用大豆品质性状研究进展[J]. 大豆科学,2019,32(5):698-702.
- [12] 贺礼英,尹成杰,黄守程,等. 菜用大豆主要农艺性状的相关性、聚类及主成分分析[J]. 浙江农业学报,2018,30(1):50-57.
- [13] 万何平,郑琳,廖洋,等. 菜用大豆资源收集与粒型性状的多样性研究[J]. 江汉大学学报(自然科学版),2020,48(3):5-13.
- [14] 汪越胜,盖钧镒. 中国春播大豆熟期组地理分布的研究[J]. 中国油料作物学报,1999,21(3):23.
- [15] 盖钧镒,汪越胜,张孟臣,等. 中国大豆品种熟期组划分的研究[J]. 作物学报,2001,27(3):286-292.
- [16] 康军科,王可珍,景炜明. 不同大豆品种对光温反应特性的鉴定试验[J]. 陕西农业科学,2014,60(12):37-38.
- [17] 王晓光,何萍,卜志英,等. 不同菜用大豆品种生育特性及



- 品质的比较[J]. 沈阳农业大学学报, 2006, 37(1): 13-16.
- [18] 闫良, 葛长军, 徐丽荣, 等. 黄冈地区早春毛豆大棚栽培品种适宜性筛选试验初报[J]. 热带农业科学, 2022, 42(10): 43-48.
- [19] 葛长军, 徐丽荣, 闫良, 等. 鲜食大豆品种比较试验研究初报[J]. 陕西农业科学, 2015, 61(8): 13-15, 20.
- [20] 陈学珍, 谢皓, 张硕, 等. 高产优质菜用大豆品种的筛选[J]. 北京农学院学报, 2005, 20(4): 20-24.
- [21] 阎世江, 张继宁. 低温对茄子幼苗生长发育及叶片色素含量的影响[J]. 山西农业科学, 2023, 51(11): 1260-1264.
- [22] 丁祖明. 不同播期及种植方法对 K 新绿大豆的影响试验[J]. 安徽农学通报, 2016, 22(1): 32-32, 44.
- [23] 袁凤杰, 俞琦英, 朱申龙. 菜用大豆品质和产量性状的评述[J]. 浙江农业科学, 2001, 42(1): 1-4.
- [24] 马兴华. 棚栽毛豆秕荚率高的原因及控减措施[J]. 长江蔬菜, 2013(23): 43-45.
- [25] 伍新龄, 张旭, 莫家琪, 等. 鲜食大豆农艺性状鉴定及通径分析[J]. 华北农学报, 2014, 29(6): 106-112.

## Introduction and Screening Experiment of Soybean Germplasm Resources in Hubei Province

YAN Liang, GE Changjun, LI Jinlan, DAI Junfen

(Academy of Agricultural Sciences, Huanggang 438000, China)

**Abstract:** In order to explore the variety characteristics of collected edamame germplasm resources, this experiment took Jiaoda 11 as the control, and carried out comparative analysis and research on the growth period, agronomic characteristics and variety attributes, disease resistance and yield of 20 new soybean varieties. The results showed that, (1) Yushi 15, Youchun 20-11 and Gangxiandou 3 had a maturity of 70 days, which belonged to early-maturing varieties. Gangxiandou 4, Zhenong 2201, Shuji 503, Liaoxiandou 17, Zhenong 2306, Chunxian 5 and K Feng series had a maturity of 80—85 days, which belonged to late-maturing varieties, and the other varieties were medium-early-maturing varieties. (2) Gangxiandou 6, Zhenong 2306, Gangxiandou 3 and K Feng 86-1 had long pods and large grains, which belonged to large-grain varieties, while Eyuxian 1, K Feng 85-1, K Feng 85-2, K Feng 86-2 and Chunxian 5 had short pods and small grains, which belonged to small-grain varieties. (3) Eyuxian 1, Shuji 503, Liaoxiandou 17, K Feng 87-1, Chunxian 7, Chunxian 5 and K Feng 85-1 had higher plant height and long stem nodes, except Yushi 15, the other varieties had moderate growth potential. (4) Shuji 503, Gangxiandou 4, Eyuxian 1, Chunxian 6, Gangxiandou 5 and Zhenong 2201 had extremely significant yield increase, Youchun 20-11 and Gangxiandou 3 had significant yield increase, both belonging to high-yielding varieties with great potential for yield increase. (5) In the identification of disease resistance, K Feng 85-2, Chunxian 6, Shuji 503 and Chunxian 7 showed obvious high resistance, which were good mosaic virus resistant materials, but all the tested resources were not resistant to anthrax.

**Keywords:** Hubei Province; soybean; germplasm resources; introduce; screened

### 协办单位

黑龙江省作物学会

黑龙江省农业科学院水稻研究所

黑龙江省农业科学院克山分院

黑龙江省农业科学院黑河分院

黑龙江省农业科学院绥化分院

黑龙江省农业科学院佳木斯分院

黑龙江省农业科学院牡丹江分院