

引进豌豆品种的比较与评价

郭 瑞, 彭昭欣, 陈禅友*

(江汉大学 生命科学学院; 湖北省豆类(蔬菜)植物工程技术研究中心;
湖北省食用豆类植物自然科技资源中心, 湖北 武汉 430056)

摘要: 为筛选适宜武汉地区种植的豌豆新品种, 引进国外的9份豌豆品种资源与3个本地品种(对照组), 开展品种比较试验。通过观测田间生产性能和营养品质, 进行综合分析评价, 选出综合性状优良品种3个, 可入选开展区域试验; 同时选出生长习性和荚色具有特异性状的品种2个, 作为种质资源加以利用。

关键词: 豌豆; 引种; 品种比较; 品种评价

中图分类号: S643.3 文献标志码: A 文章编号: 1673-0143(2015)05-0393-05

DOI: 10.16389/j.cnki.cn42-1737/n.2015.05.002

Comparison and Evaluation on Introduced Peas (*Pisum sativum* L.) Cultivars

GUO Rui, PENG Zhaoxin, CHEN Chanyou*

(School of Life Sciences, Jianghan University; Hubei Province Engineering Research Center for Legume Plants;
Hubei Natural Science Resources Center for Edible Legumes, Wuhan 430056, Hubei, China)

Abstract: To screen new peas cultivars which are suitable for Wuhan district, a field trial was conducted with nine introduced pea cultivars from abroad and three local cultivars as the control group. The author analyzed the data of field performance and nutrient ingredients, three cultivars with excellent comprehensive characters were selected into next regional test, two cultivars with special traits in growth habit and pod color were considered as useful germplasm resources.

Keywords: peas; cultivars introduction; cultivars comparison; cultivars evaluation

豌豆(*Pisum sativum* L.)为一年生攀缘草本植物,根据用途可分为粮用豌豆、食用嫩豆粒的菜用豌豆(甜豌豆)和食嫩荚的菜用豌豆(荷兰豆)^[1]。豌豆是世界第四大食用豆类作物,其栽培面积和产量在豆科作物中,仅次于大豆、花生和菜豆^[2]。据FAO组织2007年统计,93个国家生产干豌豆,80个国家生产青豌豆,中国干豌豆栽培面积和总产量分别占全世界的15.2%和13.8%,青豌豆分别占全世界的23.1%和30.4%,在世界豌豆生产中占有十分重要的地位^[3]。当前,我国栽培的豌豆品种不足为产量偏低,混杂严重导致品质下降,且类型单一,满足市场需求的菜用豌豆少,不能适应当前产业结构调整和生活水平提高对豌豆品质的新要求^[4]。中国的豌豆栽培约有2000多年,多以农户零散种植。20世纪80年代,我国开始菜用豌豆的引种试验工作,先后从台湾、日本、美国、法国等地引种获得成功^[5-9],国内也曾从澳大利亚引进世界各地的豌豆种质215份。引种作为直接有效的手段,不仅可以针对本地品种的不足快速解决问题,亦可丰富种质资源,用作育种的材料。

本研究旨在通过对国外引进9个豌豆品种进行比较试验,综合评价选出优良的品种,为进一步的区

收稿日期:2015-09-21

作者简介:郭 瑞(1986—),男,助理实验师,硕士,研究方向:豆类蔬菜育种与栽培。

*通讯作者:陈禅友(1963—),男,教授,博士,研究方向:植物遗传学。E-mail:ccy@jhun.edu.cn

域试验提供技术依据。

1 材料与方

1.1 试验材料

参试12个豌豆品种均由江汉大学湖北省豆类(蔬菜)植物工程技术研究中心提供,品种代号及来源详情见表1。其中5份引自美国,3份引自英国,另有1份引自非洲,中豌6号、豌豆15号、豌豆16号为中国本地品种。W-3(Oregon sugar pod II)和16号(豌豆16号)为食用鲜荚型菜豌豆,其余为食用籽粒的菜豌豆。

表1 试验豌豆品种名称与来源
Tab.1 Name and source of trial peas

原名	代号	来源
中豌6号	CK	中国
Blue podded	W-1	美国
Alaska	W-2	美国
Oregon sugar pod II	W-3	美国
Little marvel	W-4	美国
Oregon trail	W-5	美国
Hurst Green Shaft	W-6	英国
Onward	W-7	英国
Ambassador	W-8	英国
Green Peas	W-9	非洲
豌豆15号	15号	中国
豌豆16号	16号	中国

1.2 试验方法

本试验于2013年11月6日在湖北省豆类(蔬菜)植物工程技术研究中心基地直播。土质为砂壤土,肥力中等,地力均匀,排灌通畅。试验采取随机区组排列,设3个重复,每小区种植3行,株距27 cm,行距30 cm;高垄做畦,小区长1.6 m,包沟宽1.2 m,小区面积1.92 m²。中耕除草、搭架、肥水管理、病虫害防治等田间管理同当地水平。

田间调查物候期、植物学性状、产量和抗病性等性状。营养品质分析时,对食籽豌豆和食荚豌豆分别取青籽粒和鲜荚作为样品。对每个品种随机取样,重复3次。用2,6-二氯酚靛酚滴定法^[10]测定维生素C含量,采用烘箱烘干法^[10]测定鲜样含水量,并计算干物质含量;用样品粉碎机粉碎制成干样,以3,5-二硝基水杨酸比色法^[10]测定可溶性糖含量;以考马斯亮蓝比色法^[10]测定可溶性蛋白质含量。运用DPS进行方差分析,并作差异统计学比较。

2 结果与分析

2.1 物候期及抗病性比较

由表2知,各品种播种后15 d出苗,苗期一致。2014年3月10日至3月27日,参试品种陆续开花;自3月27日起,CK、W-2、W-9和W-3开始采收鲜荚,相对早熟,W-1最晚。参试品种全生育期在167~187 d,W-3和16号全生育期最短为167 d,W-7全生育期最长,达187 d。W-3抗病性强,CK抗病性弱。

2.2 植物学性状比较

根据生长习性,豌豆可分为蔓生型、半蔓生型和矮生型3种类型。由表3可知,12个参试豌豆品种中,6个为蔓生品种,5个为半蔓生品种,仅CK为矮生品种。蔓生品种W-1植株最高,达173.11 cm;半蔓生品种,封顶高度范围为50.89~69.78 cm。参试品种分枝数在2~3个,食青籽粒豌豆W-6单荚最长,为10.44 cm;W-7鲜荚最宽,为1.88 cm;CK的荚厚1.268 cm,单荚重7.888 g,均高于其他品种。

食荚豌豆中W-3的荚长、荚宽均大于16号;但其单荚重4.538 g,小于16号,两个品种荚厚相当。

表2 供试豌豆品种的物候期及抗病性调查结果

Tab. 2 Investigation results of phenophase and disease resistance of trial peas

名称	播种期/ (月-日)	出苗期/ (月-日)	始花期/ (月-日)	初荚期/ (月-日)	鲜荚终收期/ (月-日)	全生育期/d	抗病性
CK	11-06	11-21	03-10	03-27	4-30	175	弱
W-1	11-06	11-21	03-27	04-19	5-08	183	较强
W-2	11-06	11-21	03-10	03-27	5-08	183	较强
W-4	11-06	11-21	03-18	04-10	5-08	183	较弱
W-5	11-06	11-21	03-23	04-10	5-08	183	较弱
W-6	11-06	11-21	03-21	04-04	5-08	183	较弱
W-7	11-06	11-21	03-27	04-04	5-12	187	较强
W-8	11-06	11-21	03-27	04-04	5-08	183	较强
W-9	11-06	11-21	03-17	03-27	5-08	183	较强
15号	11-06	11-21	03-24	04-04	5-08	183	较强
16号	11-06	11-21	03-25	04-04	4-22	167	较强
W-3	11-06	11-21	03-18	03-27	4-22	167	强

表3 供试豌豆品种的主要植物学性状

Tab. 3 Botanical character of trial peas

名称	生长习性	生长势	株高/cm	分枝数/个	鲜荚色	荚长/cm	荚宽/cm	荚厚/cm	单荚重/g
CK	矮生	强	40.22	3.25	绿	8.28	1.52	1.268	7.888
W-1	蔓生	弱	173.11	2.67	紫	9.22	1.52	0.902	4.854
W-2	蔓生	强	156.56	3.00	绿	6.84	1.18	1.075	4.058
W-4	蔓生	强	83.89	3.00	绿	8.60	1.38	1.156	6.942
W-5	半蔓生	强	66.67	3.13	绿	8.84	1.38	1.109	6.784
W-6	蔓生	弱	70.67	3.00	绿	10.44	1.34	1.056	6.998
W-7	半蔓生	弱	69.11	3.00	绿	9.84	1.88	1.208	7.376
W-8	蔓生	强	98.11	3.25	绿	7.88	1.14	0.966	4.120
W-9	半蔓生	强	69.78	3.00	绿	9.30	1.26	1.126	6.572
15号	半蔓生	强	67.33	2.25	绿	8.92	1.47	1.240	7.630
16号	蔓生	强	70.56	3.00	绿	9.34	2.13	0.222	6.580
W-3	半蔓生	弱	50.89	3.00	绿	12.26	2.41	0.214	4.538

2.3 产量比较

从表4可知,参试10个食籽粒豌豆品种间,W-2和W-8单株结荚数明显高于其他品种,分别是50.23和44.11,W-7的单株结荚数最低,仅为6.08;W-8的单株鲜荚产量最高,为126.6g,其次是W-6和16号,分别为110.5g和109.4g,单株鲜荚产量最低的是W-7,仅为21.2g。比较小区鲜荚产量可知,W-8显著高于其他品种,其后依次为W-6、15号、W-4等,W-7最低。

供试12个品种鲜荚亩产量(1亩 \approx 667m²)在365.18~2111.06kg之间,其中W-8亩产鲜荚较对照CK和15号分别增产158.9%和41.61%,在产量上优势明显。

单看两个食荚豌豆品种,16号单株结荚数大于引种豌豆W-3,其单株产量、小区鲜荚产量均高于W-3。

2.4 营养品质比较

营养品质比较结果如表5所示,参试食籽粒豌豆的干物质含量在28.43%~18.70%之间,CK的干物质含量最高,为28.43%;食籽粒品种间维生素C含量差异达到极显著,其中W-2的维生素C含量最高,

为 204.7 mg/kg, W-1、W-2 和 W-8 的维生素 C 含量高于对照 CK 和 15 号;蛋白质含量最高的是对照 15 号,极显著高于其他品种,为 22.06 mg/g, W-1 含量最低,仅 4.73 mg/g;CK 和 W-2 总糖含量分别为达 26.41%, 24.99%,极显著高于其他品种。

食荚豌豆 16 号和 W-3 的干物质含量较低,分别为 9.40% 和 9.74%,对照 16 号的维生素 C 含量和总糖含量均明显高于 W-3,两个品种间蛋白质含量差异不明显。

表 4 参试豌豆的产量比较分析表

Tab. 4 Output analysis of trial peas

名称	单株结荚数/个	单株产量/g	小区产量/kg	折合亩产/(kg·667m ⁻²)	较 CK/%	较 15 号/%	较 16 号/%
CK	20.00	42.9	1.63 f	815.41	-		
W-1	22.08	52.3	1.81 f	905.45	11.04	-39.26	
W-2	50.23	56.4	1.80 f	900.45	10.43	-39.60	
W-4	37.92	82.4	2.75 de	1375.69	68.71	-7.72	
W-5	27.47	70.7	2.17 ef	1085.54	33.13	-27.18	
W-6	29.30	110.5	3.54 bc	1770.89	28.73	18.79	
W-7	6.08	21.2	0.73 g	365.18	-55.21	-75.50	
W-8	44.11	126.6	4.22 a	2111.06	158.90	41.61	
W-9	42.17	91.3	2.56 de	1280.64	57.06	-14.09	
15 号	35.75	106.5	2.98 cd	1490.75	82.82	-	
16 号	16.63	109.4	3.65 ab	1825.91			-
W-3	16.58	75.2	2.86 d	1430.72			-21.64

注:小区产量和折合产量品种间比较,小写字母不同代表 $P < 0.05$ 。

表 5 参试豌豆营养成分比较分析表

Tab. 5 Nutrient content analysis of trial peas

品种	干物质含量/%	维生素 C 含量/(mg·kg ⁻¹)	蛋白质含量/(mg·g ⁻¹)	总糖含量/%
CK	28.43	134.1±1.10DE	5.80±0.29E	26.41±0.46A
W-1	21.94	153.3±1.24CD	4.73±0.35E	22.53±0.49B
W-2	28.42	204.7±0.94A	17.74±1.58B	24.99±0.99A
W-4	22.55	102.8±1.23F	6.25±0.40DE	19.72±0.43CD
W-5	19.37	56.1±1.09G	8.47±0.34C	15.87±1.52F
W-6	21.46	170.7±1.87BC	6.24±0.53DE	17.41±0.96EF
W-7	19.34	112.6±0.97EF	6.07±0.65DE	18.15±1.34DE
W-8	18.70	191.1±0.87AB	7.60±0.59CD	19.44±0.94CD
W-9	23.05	124.6±0.94EF	6.22±0.70DE	22.41±0.52B
15 号	20.03	129.4±1.67DEF	22.06±0.58A	20.32±0.87C
16 号	9.40	323.4±1.27A	32.02±1.50A	18.64±0.96A
W-3	9.74	200.5±0.85B	32.99±0.88A	14.38±1.29B

注:营养成分指标品种间比较,大写字母不同代表 $P < 0.01$ 。

3 结论

本试验中, W-3 为半蔓生的食用鲜荚品种,比较少见; W-1 是鲜荚紫色且抗病性较强的品种,这两个豌豆品种,可作为资源材料,进行后续的研究利用。

通过对引进豌豆品种的比较与评价得出结论:W-8表现为蔓生、生长势强、中熟、丰产、抗病性较强、品质上乘;W-2表现为蔓生、生长势强、早熟、抗病性较强、品质优;W-9为半蔓生、生长势强、早熟、丰产、抗病性较强。此3个品种综合性状优良,可作为区域试验材料,以便选育出适宜试验所在的湖北武汉地区栽培和推广的新品种。

参考文献(References)

- [1] 郑卓杰. 中国食用豆类学[M]. 北京:中国农业出版社,1997.
- [2] 龙静宜. 食用豆类种植技术[M]. 北京:金盾出版社,2002.
- [3] 金文林,宗绪晓. 食用豆类高产优质栽培技术[J]. 中国种业,2000(3):35-37.
- [4] 杨晓明,任瑞玉. 国内外豌豆生产和育种研究进展[J]. 甘肃农业科技,2005(8):3-5.
- [5] 黄志平,戴瓯和. 豌豆品种引进、筛选与评估研究[J]. 中国农业,2000(3):35-37.
- [6] 高运青,刘梦星,徐东旭,等. 豌豆品种比较及分析评价[J]. 作物杂志,2008(3):81-82.
- [7] 鲁福成,张仲国. 我国豌豆品种状况及天津豌豆新品种引种[J]. 天津农业学报,2002,9(4):42-45.
- [8] 王凤宝,董立峰,付金锋,等. 超高产豌豆新品种引种及配套栽培技术研究[J]. 河北农业技术师范学院学报,1998(4):19-22.
- [9] 丁友珍. 荷兰豆新品种成驹30日的引进与推广[J]. 广东农业科学,2000(6):24-26.
- [10] 李合生. 植物生理学实验[M]. 北京:高等教育出版社,2004.

(责任编辑:陈 旷)