

高产稳产旱地豌豆新品种定豌 12 号选育报告

连荣芳, 曹宁, 白琳, 肖贵, 墨金萍
(定西市农业科学研究院, 甘肃 定西 743000)

摘要: 为培育出抗旱、抗病、丰产稳产、优质、适应性广的豌豆新品种, 为我国北方干旱半干旱区豌豆品种的更新换代提供支撑。以 8707-15 为母本、S9114 为父本, 采用杂交选育法培育出旱地豌豆新品种定豌 12 号。在 2018—2020 年多点试验中, 3 a 15 点(次)折合平均产量 2 404.5 kg/hm², 较对照品种定豌 4 号增产 12.54%; 在 2020—2021 年国家春播豌豆新品种联合鉴定试验中, 2 a 14 点(次)折合平均产量 2 842.4 kg/hm², 较对照品种中豌 6 号增产 32.61%。该品种平均株高 107.5 cm, 生育期 92 d 左右, 主茎节数 16.1 节, 单株有效荚数 6.1 个, 单荚粒数 4.9 粒, 百粒重 21.7 g, 经济性状优良。干籽粒含粗蛋白 219.5 g/kg、赖氨酸 13.9 g/kg、粗脂肪 12.3 g/kg、粗淀粉 567 g/kg。抗旱、抗白粉病、抗锈病, 丰产、稳产性好。适宜在甘肃中部干旱、半干旱地区及其同类地区推广种植。

关键词: 豌豆; 定豌 12 号; 选育; 特征特性

中图分类号: S643.3

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2023)08-0719-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2023.08.006

Breeding Report of New Dryland Pea Variety Dingwan 12 with High and Stable Yield

LIAN Rongfang, CAO Ning, BAI Lin, XIAO Gui, MO Jinping
(Dingxi Academy of Agricultural Sciences, Dingxi Gansu 743000, China)

Abstract: To breed new pea varieties with drought resistance, disease resistance, high and stable yield, high quality and wide adaptability so as to provide support for the upgrading of pea varieties in arid and semi-arid region in northern China, using 8707-15 as the female parent and S9114 as male parent, through sexual hybridization and pedigree breeding method, a new pea variety Dingwan 12 was bred. In 15 points multi-site experiment from 2018 to 2020, the average yield in 3 a was 2 404.5 kg/ha, which was increased by 12.54% when compared with that of the control variety Dingwan 4. In the national joint identification experiment for spring seeding new pea variety, 2020 to 2021, the average yield from 14 points in 2 a was 2 842.4 kg/ha, which was 32.61% higher than that of the control variety Zhongwan 6. Its average plant height was 107.5 cm, the growth period was 92 days, and node number of the main stem, effective pod number per plant and grains per pod were 16.1, 6.1, 4.9, respectively. Its 100-seed weight was 21.7 g which showed ideal economic traits. Contents of crude protein, lysine, ether extract and starch in dry seeds were 219.5 g/kg, 13.9 g/kg, 12.3 g/kg and 567 g/kg, respectively. It is drought resistant, powdery mildew resistant, rust resistant with high and stable yield, and is suitable to plant in arid, semi-arid region in Gansu and other areas with similar ecological conditions.

Key words: Pea; Dingwan12; Breeding; Characteristic

豌豆(*Pisum sativum* L.)是豆科豌豆属春播一年生或秋播越年生攀缘性草本作物^[1-3]。豌豆籽粒富含蛋白质、碳水化合物和矿质营养元素, 具有较全面而均衡的营养, 是人类健康食品的重要来源。豌豆根瘤固氮量较高, 一季豌豆可固氮 60~120 kg/hm², 对旱农生态系统 N 素平衡起着决定性作用, 是种植业结构调整中重要的间、套、轮作和养地作物^[2-11]。豌豆在世界各地均有栽培, 中国是

仅次于加拿大的豌豆生产国, 在世界豌豆生产中占有重要的地位^[4-5]。我国豌豆生产有收获籽粒和鲜食等多种形式, 干籽粒豌豆生产主要分布在云南、四川、甘肃、内蒙古、青海等省(自治区)^[12-13]。我国北方豌豆种植区主要集中于干旱半干旱地区, 但该区域生态条件较恶劣, 生产过程中易受到干旱等因素胁迫, 加之长期以来栽培管理粗放、品种混杂、退化严重, 导致经济效益低下。因此,

收稿日期: 2023-05-27

基金项目: 国家现代农业产业技术体系(CARS-09-Z22)。

作者简介: 连荣芳(1976—), 女, 甘肃定西人, 研究员, 主要从事豆类新品种选育及示范推广工作。Email: gsdxliarongfang@163.com。

通信作者: 墨金萍(1969—), 女, 江苏徐州人, 主要从事豆类新品种选育及示范推广工作, Email: gsdxmjp@163.com。

因地制宜培育抗旱、抗病、丰产稳产、优质、适应性广的豌豆新品种,对我国北方干旱半干旱区豌豆生产的品种更新换代非常必要。为此,定西市农业科学研究院以抗旱耐瘠、丰产稳产、抗病优质、广适为育种目标,通过杂交育种成功选育出了高产稳产、抗病性强、适宜旱地种植的豌豆新品种定豌12号。2023年6月通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号为GPD豌豆(2023)620003。

1 亲本来源与选育过程

定豌12号的母本8707-15、父本S9114均为定西市农业科学研究院自育豌豆品系。母本8707-15中熟,高秆、蔓生生长、抗旱性强、抗(耐)根腐病。父本S9114中熟、中秆、半蔓生生长、丰产性好,抗(耐)根腐病、白粉病。1998年配制杂交组合,获得F₀代杂交种子;1999年种植F₁代;2000—2006年进行单株和稳定株系鉴定;2007—2009年进行高代稳定株系鉴定,株行稳定混收出圃;2010—2011年在鉴定圃进行繁种准备进入下一级试验。2012—2014年参加品鉴试验;2015—2017年参加品比试验;2018—2020年参加定西市豌豆多点试验;2019—2020年进行生产试验及示范推广;2020—2021年参加国家春播豌豆新品种联合鉴定试验。

2 产量表现

2.1 品鉴试验

2012—2014年在定西市农业科学研究院旱地进行的品鉴试验中,定豌12号3a折合平均产量2169.5 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产18.23%,居16个参试品种(系)第7位。其中2012年折合平均产量1525.5 kg/hm²,较对照品种(系)定豌4号增产5.72%,居16个参试品系第7位;2013年折合平均产量2272.5 kg/hm²,较对照品种(系)定豌4号增产8.21%,居16个参试品系第9位;2014年折合平均产量2710.5 kg/hm²,较对照品种(系)定豌4号增产38.15%,居16个参试品系第3位(表1)。

表1 2012—2014年定豌12号品鉴试验产量结果

年份/年	折合产量/(kg/hm ²)		增产率/%	位次
	定豌12号	定豌4号(CK)		
2012	1 525.5	1 443.0	5.72	7
2013	2 272.5	2 100.0	8.21	9
2014	2 710.5	1 962.0	38.15	3
3 a平均	2 169.5	1 835.0	18.23	7

2.2 品比试验

2015—2017年在定西市农业科学研究院旱地进行的品比试验中,定豌12号3a折合平均产量1840.0 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产7.38%,居11个参试品种(系)的第4位。其中2015年折合平均产量3559.5 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产10.37%,居11个参试品种(系)第4位;2016年折合平均产量802.5 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产22.43%,居11个参试品种(系)第4位;2017年折合平均产量1158.0 kg/hm²,较对照品种定豌4号减产8.10%,居11个参试品种(系)第10位(表2)。

表2 2015—2017年定豌12号品比试验产量结果

年份/年	折合产量/(kg/hm ²)		增产率/%	位次
	定豌12号	定豌4号(CK)		
2015	3 559.5	3 225.0	10.37	4
2016	802.5	655.5	22.43	4
2017	1 158.0	1 260.0	-8.10	10
3 a平均	1 840.0	1 713.5	7.38	4

2.3 多点试验

2018—2020年在安定区、会宁县、通渭县、临洮县和陇西县进行的定西市豌豆多点试验中,3a15点(次)增产13点(次),减产2点(次),折合平均产量2404.1 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产12.54%,增产差异显著,居7个参试品种(系)的第3位。其中2018年5点(次)折合平均产量2209.2 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产18.53%,增产差异极显著,居7个参试品种(系)的第1位。以通渭县试点平均折合产量最高,为2583.0 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产10.53%,增产差异显著,居7个参试品种(系)的第3位;会宁县试点平均折合产量最低,为1815.0 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产11.62%,增产差异不显著,居7个参试品种(系)的第3位。2019年5点(次)折合平均产量2409.3 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产9.28%,增产差异极显著,居7个参试品种(系)的第3位。以安定区试点平均折合产量最高,为3495.0 kg/hm²,较对照品种定豌4号减产0.94%,减产差异不显著,居7个参试品种(系)的第6位;临洮县试点平均折合产量最低,为1627.5 kg/hm²,较对照品种定豌4号增产11.97%,增产差异显著,居7个参试品种(系)的第3位。2020年5点(次)折合平均产量2593.8 kg/hm²,较对照品种定豌4

号增产 11.23%, 增产差异显著, 居 7 个参试品种(系)的第 3 位。以安定区试点平均折合产量最高, 为 4 770.0 kg/hm², 较对照品种定豌 4 号增产 8.98%, 增产差异显著, 居 7 个参试品种(系)的第 2 位; 临洮县试点平均折合产量最低, 为 1 635.0 kg/hm², 较对照品种定豌 4 号增产 12.84%, 增产差异显著, 居 7 个参试品种(系)的第 3 位(表 3)。可见, 定豌 12 号在甘肃中部干旱、半干旱地区均表现出丰产性良好的特性。

表 3 2018—2020 年定豌 12 号多点试验产量结果

年份 /年	试验 地点	折合产量/(kg/hm ²)		增产率 /%
		定豌12号	定豌4号(CK)	
2018	安定区	2 412.0 aA	1 822.5 cdCD	32.35
	会宁县	1 815.0 abAB	1 626.0 bAB	11.62
	通渭县	2 583.0 abAB	2 337.0 bcBC	10.53
	临洮县	1 861.5 aA	1 636.5 bAB	13.75
	陇西县	2 374.5 aA	1 897.5 cdBCD	25.14
2019	安定区	3 495.0 cdCD	3 528.0 bcBC	-0.94
	会宁县	1 729.5 aA	1 350.0 cdCD	28.11
	通渭县	2 677.5 aAB	2 430.0 bcBC	10.19
	临洮县	1 627.5 aAB	1 453.5 bcBC	11.97
	陇西县	2 517.0 aAB	2 262.0 bcBC	11.27
2020	安定区	4 770.0 aAB	4 377.0 bcBC	8.98
	会宁县	1 750.5 bcBC	1 777.5 bcABC	-1.52
	通渭县	2 637.0 aA	2 125.5 cdCD	24.06
	临洮县	1 635.0 aA	1 449.0 bcBC	12.84
	陇西县	2 176.5 abAB	1 930.5 bcBC	12.74
3 a 平均		2 401.1 abAB	2 133.5 bcBC	12.54

2.4 生产试验

2019—2020 年在安定区、会宁县、通渭县、临洮县和陇西县等地进行的生产试验中, 定豌 12 号 2 a 10 点(次)增产 9 点(次), 平产 1 点(次), 折合平均产量 2 325.6 kg/hm², 较对照品种定豌 4 号增产 10.30%, 增产差异显著, 居 5 个参试品种(系)的第 2 位(表 4)。其中 2019 年以安定区试点平均折合产量最高, 为 3 300.0 kg/hm², 较对照品种定豌 4 号增产 13.87%, 增产差异极显著, 居 5 个参试品种(系)的第 2 位; 通渭县试点次之, 平均折合产量为 2 467.5 kg/hm², 较对照品种定豌 4 号增产 13.45%, 居 5 个参试品种(系)的第 1 位, 增产差异极显著; 在临洮县、陇西县试点分别较对照品种定豌 4 号增产 10.00%、10.12%。2020 年以安定区试点平均折合产量最高, 为 4 282.5 kg/hm², 较对照品种定豌 4 号增产 9.81%, 居 5 个参试品种(系)的第 2 位, 增产差异不显著, 通渭县试点次之, 平均折合产量为 2 437.5 kg/hm², 较

对照品种定豌 4 号增产 7.97%, 居 5 个参试品种(系)的第 3 位, 增产差异不显著; 在会宁县、临洮县、陇西县试点分别较对照品种定豌 4 号增产 11.16%、9.04%、14.69%。由此可见, 定豌 12 号在甘肃中部干旱、半干旱地区均表现出良好的丰产性。

表 4 2019—2020 年定豌 12 号生产试验产量结果

年份 /年	试验 地点	折合产量/(kg/hm ²)		增产率 /%
		定豌12号	中豌4号(CK)	
2019	安定区	3 300.0 aA	2 898.0 bAB	13.87
	会宁县	1 627.5 abAB	1 627.5 abAB	0
	通渭县	2 467.5 aA	2 175.0 bcBC	13.45
	临洮县	1 650.0 abAB	1 500.0 bcBC	10.00
	陇西县	2 073.0 abAB	1 882.5 bcBC	10.12
2020	安定区	4 282.5 abAB	3 900.0 bcABC	9.81
	会宁县	1 807.5 abAB	1 626.0 bcBC	11.16
	通渭县	2 437.5 aAB	2 257.5 bcABC	7.97
	临洮县	1 537.5 abAB	1 410.0 bcABC	9.04
	陇西县	2 073.0 aA	1 807.5 bcBC	14.69
2 a 平均		2 325.6 aA	2 108.4 bcBC	10.30

2.5 国家春播豌豆新品种联合鉴定试验

2020—2021 年在山西大同、河北廊坊、辽宁辽阳、甘肃兰州、新疆乌鲁木齐、甘肃定西、河北唐山进行的国家春播豌豆新品种联合鉴定试验中, 定豌 12 号 2 a 14 点(次)折合平均产量 2 842.4 kg/hm², 除河北廊坊、河北唐山 2 个试点减产外, 其余试点均表现增产, 较对照品种中豌 6 号增产 32.61%, 增产达极显著水平, 居 14 个参试品种(系)第 2 位。其中 2020 年折合平均产量 2 785.5 kg/hm², 较对照品种中豌 6 号增产 33.76%, 增产差异极显著, 居 14 个参试品种(系)第 1 位; 2021 年折合平均产量 2 899.3 kg/hm², 较对照品种中豌 6 号增产 31.51%, 增产差异极显著, 居 14 个参试品种(系)第 3 位。可见, 定豌 12 号在甘肃兰州、定西, 辽宁辽阳, 新疆乌鲁木齐均表现出良好的丰产性(表 5)。

3 特征特性

3.1 植物学特征

定豌 12 号生育期 92 d, 属中早熟品种。植株无限结荚习性, 花序半蔓生长。茎绿色, 上有紫纹。叶腋花青斑明显, 花紫红色, 成熟荚色淡黄色, 荚形马刀形, 籽粒麻色, 粒形扁圆。平均株高 107.5 cm, 主茎节数 16.1 节, 单株有效荚数 6.1 个, 单荚粒数 4.9 粒。百粒重 21.7 g。

表5 2020—2021年定碗12号国家春播豌豆新品种联合鉴定试验产量结果

年份/年	试验地点	折合产量/(kg/hm ²)		增产率/%
		定碗12号	定碗6号(CK)	
2020	山西大同	540.0 bcBC	531.0 cdCD	1.69
	河北廊坊	1 861.5 deDE	1 942.5 cdCD	-4.17
	辽宁辽阳	2 167.5 aA	1 584.0 dCD	36.84
	甘肃兰州	3 750.0 aA	2 083.5 fgFG	79.99
	新疆乌鲁木齐	3 166.5 aA	2 334.0 deCDE	35.67
	甘肃定西	5 767.5 aA	2 994.0 fghFGH	92.64
	河北唐山	2 245.5 deDE	3 108.0 bcBC	-27.75
	平均	2 785.5 aA	2 082.4 dCD	33.76
2021	山西大同	1 071.0 aA	600.0 fgFG	78.50
	河北廊坊	1 572.0 deDE	1 686.0 cdCD	-6.76
	辽宁辽阳	4 225.5 deDE	4 086.0 cdCD	3.41
	甘肃兰州	4 800.0 aA	1 216.5 ghGH	294.57
	新疆乌鲁木齐	3 841.5 abAB	2 919.0 cdCD	31.60
	甘肃定西	2 191.5 abcABC	1 962.0 cdfCD	11.70
	河北唐山	2 593.5 deDE	2 962.5 cdCD	-12.46
	平均	2 899.3 abcABC	2 204.6 fgFG	31.51

3.2 品质

经甘肃省农业科学院农业测试中心2016年测定,定碗12号干籽粒含粗蛋白219.5 g/kg、赖氨酸13.9 g/kg、粗脂肪12.3 g/kg、粗淀粉567 g/kg。

3.3 抗病性

经甘肃省农业科学院植物保护研究所2022年田间鉴定,定碗12号高抗(HR)白粉病、抗(耐)(R)根腐病,为抗(耐)病品种。

3.4 转基因检测

经四川省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所检验,定碗12号未检测出CaMV35S启动子、NOS终止子,NPT II和FMV35S启动子,所检项目检测结果为阴性,为非转基因品种。

4 适种区域

多年多点试验及大田生产示范结果表明,定碗12号具有产量高、抗性好、适宜性广等特性,适宜在甘肃中部定西、白银等干旱、半干旱地区以及新疆乌鲁木齐、山西大同、辽宁辽阳等同类地区推广种植。

5 栽培要点

北方春播区适宜3月中旬至4月中旬播种,基本苗为75万~105万株/hm²。忌连茬和迎茬,

前茬以麦茬最好,其次为莜麦、燕麦等。播前基施农家肥3万kg/hm²左右,P₂O₅60.0~75.0 kg/hm²,N37.5~45.0 kg/hm²。7~8叶时及时中耕除草。苗期及时防治潜叶蝇,开花期及时防治豌豆象,后期降水较多的区域注意防治白粉病。待豌豆植株下部两层豆荚干黄,茎叶及70%~80%豆荚变黄时及时收获脱粒^[13-15]。

参考文献:

- [1] 邢宝龙,杨晓明,王梅春.黄土高原食用豆类[M].北京:中国农业科学技术出版社,2015.
- [2] 程须珍,宗绪晓.豌豆生产技术[M].北京:教育出版社,2016.
- [3] 田志慧,沈国辉,张兆辉.秋豌豆田杂草的发生消长及其防除技术研究[J].上海农业学报,2015,31(6):5-10.
- [4] 仪登霞,庞永珍.我国豌豆生产和育种的现状与问题[J].中国草地学报,2022(1):104-113.
- [5] 墨金萍,王梅春,连荣芳.豌豆种质资源抗旱性鉴定与利用价值分析[J].干旱地区农业研究,2011,29(5):1-6.
- [6] 崔再兴,李玲.豌豆的特征特性及开发利用价值[J].杂粮作物,2010(2):154-155.
- [7] 亓美玉,孙芳,姚玉昌,等.豌豆在畜禽饲料中的应用[J].中国饲料,2014(1):41-44.
- [8] 华和春,张桂芬.优质豌豆新品系古碗1号的选育报告[J].草业科学,2010,27(7):168-171.
- [9] 黄启鹏,张亚婷,官香伟,等.11种除草剂对秋播豌豆生长发育的影响及防效研究[J].中国生态农业学报(中英文),2019,27(7):1053-1066.
- [10] 连荣芳,王梅春,墨金萍,等.旱地豌豆新品种定碗8号选育及其特征分析[J].干旱地区农业研究,2015,33(5):1-5.
- [11] 沈姣姣,王靖,潘学标.播期对农牧交错带豌豆生长发育、产量形成和水分利用效率的影响[J].中国农业大学学报,2013,18(3):55-60.
- [12] 连荣芳,墨金萍,肖贵,等.旱地豌豆新品种定碗9号选育报告[J].甘肃农业科技,2020(9):4-6.
- [13] 墨金萍,肖贵,曹宁,等.旱地豌豆新品种定碗10号选育报告[J].甘肃农业科技,2021,52(1):69-71.
- [14] 墨金萍.旱地豌豆新品种定碗7号选育报告[J].甘肃农业科技,2010(8):18-19.
- [15] 连荣芳,王梅春,墨金萍.旱地豌豆新品种定碗6号选育报告[J].甘肃农业科技,2009(10):5-6.