

DOI:10.11937/bfyy.201603013

宁夏日光温室基质栽培不同 菜豆适应性种植比较

杨冬艳¹, 王学梅¹, 吴雪梅², 谢 华¹

(1. 宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002; 2. 彭阳县蔬菜产业发展中心, 宁夏 彭阳 756500)

摘 要:以 10 个菜豆品种为试材, 在有机基质栽培条件下, 比较分析了 10 个架豆王(菜豆)品种的生育进程、嫩荚特征和产量。结果表明: 参试的 10 个菜豆品种嫩荚均为长圆棍形, 长 22~30 cm, 宽 7.5~10.00 mm, 单果 11~15 g, 生长势较强, 质地脆嫩, 播种到采收 55~62 d, 均可在宁夏引黄灌区进行有机基质栽培; 产量最高的是“红珍珠”, 667 m² 产量为 2 538.25 kg, 播种到收获需要 60 d, 前期产量、总产量和采收期均为各品种之首, 其次为“西凉架豆王”、“绿奥领秀”, 前期产量与总产量也较高, 可作为主栽品种进行推广种植; “特早一尺嫩”为超早熟品种, 播种到收获仅需 55 d, 其单果重最大, 前期产量较高, 但采收期短, 因此, 总产量最低, 适合作为日光温室休闲期间的轮作倒茬栽培品种推广。

关键词:日光温室; 基质栽培; 菜豆; 品质; 产量

中图分类号:S 643.126.5(243) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)03-0046-04

菜豆(*Phaseolus vulgaris* L.) 属豆科菜豆属一年生草本植物^[1], 以营养价值高, 肉质脆嫩、味道鲜美, 富含蛋白质和氨基酸, 深受消费者的喜爱。菜豆生长周期短、产量高, 日光温室种植可周年上市, 是经济效益较高的蔬菜之一^[2]。菜豆根系较发达, 入土较深, 能够吸收土壤深层的水分, 较耐旱, 根部有根瘤和根瘤菌, 能吸收空气中的游离氮素合成氮素物质, 供植物体营养并可增加土壤肥力^[3], 利于轮作倒茬, 在日光温室产品多样化中占有一定地位。“泰国架豆王”又称龙豆或青棒豆, 品种表现稳定, 产量高、抗病, 从嫩荚至成熟, 无筋, 无纤维, 荚绿色圆棍型, 荚肉厚, 商品性好, 荚长在 20 cm 以上, 植株生长旺盛, 具有味甜、无筋、口感佳的特点^[4]。针对宁夏设施产业快速发展与生产技术落后的突出矛盾, 为解决设施蔬菜地方传统品种、特色品种、优新品种开发滞后问题^[5], 通过加大多抗品种引进, 尤其是“泰国架豆王”系列品种的引进, 筛选适宜宁夏地区种植的优新品种, 研究其优质高效配套栽培技术, 为实现从传统农业、产量农业向“一优三高”(优良品种、高新技术、高端市场、高效

益)农业转变提供理论参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为“精选泰国架豆王”、“超级架豆王”、“精选红玉架豆王”、“红珍珠”(宁夏巨丰种苗有限责任公司); “绿奥领秀”(内蒙古包头市绿奥种子有限公司); “荷兰龙妃”(北京中宏润叶种业有限公司); “泰国架豆王”、“西凉架豆王”(甘肃武威西凉蔬菜种苗研究所); “超级架豆”、“特早一尺嫩”(陕西金禾种苗有限公司), 共 10 个品种, 均是“泰国架豆王”系列品种。

1.2 试验方法

试验于 2015 年 3—7 月在宁夏银川市芦花台乡宁夏农林科学院科研基地的日光温室内进行, 试验温室脊高 4.5 m, 净跨 9 m, 长 60 m, 夯土墙体, 镀锌钢架结构, 试验利用聚乙烯黑膜(厚 0.12 cm)包裹有机基质(宁夏天缘园艺高新技术开发有限责任公司提供的商品草炭栽培基质), 黑膜裁成长 8 m, 宽 1 m, 黑膜用绳子固定成槽型形状, 槽宽 35 cm, 槽高 25 cm, 槽间距 1.1 cm。采用直播方式, 株距 30 cm, 每槽播 2 行, 共 48 穴, 每穴 3 粒种子, 每品种播 3 畦, 小区面积 12 m², 重复 3 次, 随机排列。滴灌系统安装顺序分别为: 蓄水池(水箱)、水泵、文丘里施肥器、过滤器、32 mm PE 主管、滴灌管。3 月 11 日直播, 温室吊绳栽培, 当架豆由直立转为匍匐生长时, 及时引蔓上绳, 播种前浇透水, 出苗后进行查苗补苗, 每

第一作者简介:杨冬艳(1977-), 女, 硕士, 副研究员, 现主要从事设施环境调控与蔬菜栽培生理等研究工作。E-mail: yangdongyan2000@163.com.

基金项目:宁夏农林科学院科技创新先导资金资助项目(NKTG-15-01); 宁夏科技攻关资助项目(2013EEN05)。

收稿日期:2015-10-13

穴留 3 株,3—4 月每 3~5 d 浇水 1 次,进入 5 月后,每天滴水 1 次,菜豆伸蔓期间施 1 次肥,每 667 m²施全营养液肥 5 kg,菜豆坐果后,肥料随滴管施入,每隔 7 d 追肥 1 次,每 667 m²施全营养液肥 5 kg,7 月 15 日拉秧。

1.3 项目测定

每小区每个品种随机选取 10 株进行各项指标测定。选取的数量性状包括嫩荚质量、荚长、荚宽、荚肉厚、喙长、单株产量和小区产量。以嫩荚达到商品成熟度为限进行测量。即在花谢后 7~9 d,嫩荚伸长停止或将近停止,而豆粒刚开始发育但尚未膨大,荚色为鲜绿色,豆荚达到商品成熟度时进行测量^[6]。其中,嫩荚质量、荚长、荚宽、荚厚、喙长、单株荚数、单株产量等指标均在嫩荚期测量。

表 1 不同菜豆品种物候期比较

Table 1 Comparative on the phenophase of different bean varieties

品种名称 Variety name	播种期 Sowing time /(月-日)	开花期 Flowering stage /(月-日)	始收期 First harvest time /(月-日)	末收期 Terminal phase /(月-日)	播种至开花的天数 Days of sowing to flowering/d	播种到收获的天数 Days from sowing to harvest/d	嫩荚采收期 Pod harvest period /d
“精选泰国架豆王”‘Jingxuan Taiguo Jiadouwang’	03-05	04-26	05-03	07-10	51	58	67
“超级架豆王”‘Chaoji Jiadouwang’	03-05	04-27	05-03	07-10	52	58	67
“精选红玉架豆王”‘Jingxuan Hongyu Jiadouwang’	03-05	04-30	05-07	07-12	55	62	65
“绿奥领秀”‘Lyuao Lingxiu’	03-05	05-01	05-07	07-12	56	62	65
“荷兰龙妃”‘Helan Longfei’	03-05	04-29	05-06	07-12	54	61	66
“泰国架豆王”‘Taiguo Jiadouwang’	03-05	04-28	05-05	07-12	53	60	67
“西凉架豆王”‘Xiliang Jiadouwang’	03-05	04-28	05-05	07-12	53	60	67
“超级架豆”‘Chaoji Jiadou’	03-05	04-28	05-06	07-12	53	61	67
“特早一尺嫩”‘Tezao Yichineng’	03-05	04-23	04-30	06-30	48	55	60
“红珍珠”‘hongzhenzhu’	03-05	04-26	05-05	07-15	51	60	70

2.2 不同菜豆品种嫩荚生物学特征比较

试验所选品种嫩荚均为长圆棍形,由表 2 可知,“精选泰国架豆王”、“超级架豆王”、“绿奥领秀”、“荷兰龙妃”、“红珍珠”属于第一梯队,荚长为 28~30 cm,“精选红玉”、“泰国架豆王”、“西凉架豆王”、“超级架豆”在第二梯队,荚长为 26~28 cm,“特早一尺嫩”品种荚长显著小于其它品种,只有 22.94 cm;“超级架豆”的嫩荚最宽,极显著高于其它品种,“泰国架豆王”的嫩荚宽最小,其它

1.4 数据分析

数据采用 DPS 软件进行 Duncan 多重比较分析差异显著性。

2 结果与分析

2.1 不同菜豆品种物候期比较

由表 1 可知,“特早一尺嫩”开花坐果最早,从播种到开始采收仅需 55 d,其次较早的为“精选泰国架豆王”和“超级架豆王”,播种到采收 58 d,其余品种播种到采收时间 60~62 d,差异不明显,菜豆采收期均属早熟品种。嫩荚采收期变化幅度在 60~70 d 之间,其中“特早一尺嫩”采收期最短为 60 d,“红珍珠”最长为 70 d。

8 个品种的嫩荚宽介于二者之间,没有显著差异,均为 8~9 mm 之间;不同品种的喙长差异较大,“西凉架豆王”、“泰国架豆王”、“荷兰龙妃”嫩荚喙长显著高于其它品种,在 12 mm 以上,“超级架豆王”、“超级架豆”、“特早一尺嫩”嫩荚喙长均在 10 mm 左右,其余品种在 8~9 mm;“特早一尺嫩”、“红珍珠”嫩荚肉厚显著高于其它品种,“超级架豆王”与“精选红玉架豆王”之间存在极显著差异,其余品种嫩荚肉厚没有显著差异。

表 2 不同菜豆品种嫩荚生物学特征

Table 2 The fresh pod biological characteristics of different bean varieties

品种名称 Variety name	嫩荚长 Tender pod length/cm	嫩荚宽 Tender pod width/mm	喙长 Beak/mm	果肉厚 Flesh thickness/mm	嫩荚颜色 Tender pod color
“精选泰国架豆王”‘Jingxuan Taiguo Jiadouwang’	29.28aA	8.67bB	8.67dCD	1.05bcdBC	绿
“超级架豆王”‘Chaoji Jiadouwang’	29.08abA	8.37bBC	10.15cB	0.96dC	绿
“精选红玉架豆王”‘Jingxuan Hongyu Jiadouwang’	26.50eC	8.16bcBC	8.16dD	1.25bAB	绿
“绿奥领秀”‘Lyuao Lingxiu’	28.06abcdABC	8.19bcBC	8.19dD	1.14bcdBC	绿
“荷兰龙妃”‘Helan Longfei’	28.78abcA	8.46bBC	12.06bA	1.19bcBC	绿
“泰国架豆王”‘Taiguo Jiadouwang’	27.56cdeABC	7.68cC	12.64abA	0.99cdBC	绿
“西凉架豆王”‘Xiliang Jiadouwang’	27.88bcdABC	8.34bcBC	13.28aA	1.15bcdBC	绿
“超级架豆”‘Chaoji Jiadou’	26.96deBC	10.04aA	9.97cBC	1.02cdBC	绿
“特早一尺嫩”‘Tezao Yichineng’	22.94fD	8.46bBC	10.36cB	1.48aA	白绿
“红珍珠”‘Hongzhenzhu’	28.60abcAB	8.16bcBC	8.16dD	1.46aA	绿

注:表中不同小写字母表示差异显著($P \leq 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P \leq 0.01$)。下同。

Note: Different lowercase and capital letters show significant difference at 5% and 1% levels. The same as follow.

2.3 不同菜豆品种产量性状分析

由表3可见,“特早一尺嫩”的单果重最大,极显著高于其它品种,其次为“红珍珠”、“精选泰国架豆王”、“荷兰龙妃”,单果重在15 g左右,再次为“超级架豆王”、“精选红玉”、“绿奥领秀”、“西凉架豆王”、“超级架豆”,单果重在12~14 g之间,“泰国架豆王”单果重最低,仅为11.21 g;单果重与产量并不一致,试验发现,前期产量较高的是“红珍珠”和“特早一尺嫩”,其次为“超级架豆王”

表3 不同菜豆品种产量组成比较

Table 3 Comparative on the yield composition of different bean varieties

品种名称 Variety name	单果重 Per fruit weight/g	小区产量 Plot yield/(kg·(12m ²) ⁻¹)	前期产量 Earlier yield/(kg·(12m ²) ⁻¹)	折合产量 Yield/(kg·(667m ²) ⁻¹)
“精选泰国架豆王”‘Jingxuan Taiguo Jiadouwang’	15.23bcBC	41.83bcBC	21.93efDE	2 325.44 bcBC
“超级架豆王”‘Chaoji Jiadouwang’	12.90deCDE	39.62cdCD	25.79bcdBCD	2 202.43 cdCD
“精选红玉架豆王”‘Jingxuan Hongyu Jiadouwang’	12.27deDE	38.19deD	20.13fE	2 123.23 deD
“绿奥领秀”‘Lyuao Lingxiu’	13.87cdBCDE	41.65bcBC	26.48bcABC	2 315.08 bcBC
“荷兰龙妃”‘Helan Longfei’	15.98bB	37.34deD	22.77deCDE	2 075.72 deD
“泰国架豆王”‘Taiguo Jiadouwang’	11.21eE	42.32bBC	23.05deCDE	2 352.66 bBC
“西凉架豆王”‘Xiliang Jiadouwang’	13.18cdeCDE	42.00bcBC	24.00cdeCDE	2 334.50cBC
“超级架豆”‘Chaoji Jiadou’	13.22cdeCDE	43.33bAB	23.93cdeCDE	2 408.67 bAB
“特早一尺嫩”‘Tezao Yichineng’	18.65aA	36.79eD	29.66aA	2 045.13 eD
“红珍珠”‘Hongzhenzhu’	14.29bcdBCD	45.66aA	28.43abAB	2 538.25 aA

注:前期产量即采收30 d的产量。

Note: The earlier yield means the output of 30 days harvested.

3 结论

参试10个品种均为架豆王系列品种,果实长圆棍形,白花,长势较强,均可在宁夏引黄灌区进行有机基质栽培,从果实的商品性来看,各参试品种嫩荚的形状、光泽、颜色、径宽等都表现较好。试验过程中采用标准化栽培技术,通过综合措施对主要病虫害(蚜虫、红蜘蛛)进行了有效地预防,并及时治愈,危害较轻。各参试品种在栽培条件和管理措施相同的情况下,产量排在第一的是“红珍珠”,667 m²产量达到2 538.25 kg,第二梯队:“超级架豆”、“西凉架豆王”、“泰国架豆王”、“绿奥领秀”和“精选泰国架豆王”,667 m²产量在2 300~2 400 kg之间,排在第三梯队为:“超级架豆王”、“精选红玉架豆王”、“荷兰龙妃”和“特早一尺嫩”,667 m²产量在2 000~2 200 kg之间。其中“特早一尺嫩”为超早熟品种,播种到收获仅需55 d,其单果重最大,前期产量较高,但采收期短,因此总产量最低,适合作为主栽作物休闲期间的

和“绿奥领秀”,其它品种前期产量差异不显著;667 m²产量最高的是“红珍珠”,667 m²产量达到2 538.25 kg,其前期产量也是最高的,显著高于其它品种,其次“超级架豆”、“西凉架豆王”、“泰国架豆王”、“绿奥领秀”、“精选泰国架豆王”,667 m²产量在2 300~2 400 kg之间;再次为“超级架豆王”、“精选红玉”、“荷兰龙妃”、“特早一尺嫩”,667 m²产量在2 000~2 200 kg之间。产量最低的是“特早一尺嫩”,其上市早,采收期短,前期产量高。

轮作倒茬栽培品种,产量最高的是“红珍珠”,播种到收获需要60 d,为中熟品种,但其生长势强,前期产量、总产量和采收期均为各品种之首,可作为主栽品种进行茬口安排。“西凉架豆王”、“绿奥领秀”前期产量与总产量均较高,可作为宁夏日光温室有机基质栽培品种进行推广。

参考文献

- [1] 中国农业科学院蔬菜研究所. 中国蔬菜栽培学[M]. 北京:中国农业出版社,1998.
- [2] 刘步洲,聂和民,张福漫,等. 蔬菜栽培学·保护地栽培[M]. 北京:中国农业出版社,2000.
- [3] 山东农业大学. 蔬菜栽培学各论[M]. 北京:中国农业出版社,1999.
- [4] 张雪艳,高艳明,叶林,等. 浅析宁夏设施园艺发展现状、问题与对策[J]. 农业科学研究,2011,32(1):53-57.
- [5] 周祥明,武秀凤,王辉琼. 泰国架豆王无公害栽培技术[J]. 长江蔬菜,2005(2):10-11.
- [6] 李锡香,王素,王海平,等. 菜豆种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京:中国农业出版社,2008.

Adaptability Plant Comparison of Different Bean Under Substrate in Solar Greenhouse in Ningxia

YANG Dongyan¹, WANG Xuemei¹, WU Xuemei², XIE Hua¹

(1. Germplasm Resource Institute, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Yinchuan, Ningxia 750002; 2. Vegetable Industry Development Center of Pengyang County, Pengyang, Ningxia 756500)

优质丰产杨梅栽培技术

聂谷华¹, 朱迎强²

(1. 九江学院 生命科学学院, 江西 九江 332000; 2 江西省通用技术工程学院, 江西 九江 330306)

摘 要:根据杨梅生态学特性和优质丰产的生产目标,从栽植地点和时间的选择、栽植新技术以及栽植后的养护管理措施等方面介绍了杨梅的栽培技术,以期为优质丰产杨梅的生产发展提供参考。

关键词:杨梅;优质丰产;栽培技术;养护管理

中图分类号:S 662.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)03-0049-03

杨梅(red bayberry)是我国特产水果之一。果实色泽鲜艳,汁液多,营养价值高,酸甜爽口,杨梅果除生食外,还可用于白酒或糖浸渍作药用,具有消食止呕、止咳生津、治痢疾、利尿等功能;叶可提取香精,根和枝的表皮组织内富含单宁,可熬制鱼网染料及其它涂料^[1]。杨梅枝叶繁茂,终年常绿,能起到保持水土,减少土壤冲刷的作用,又是绿化造林、美化环境的良好树种。

1 杨梅生态学习性

1.1 温度

杨梅是较耐寒的常绿果树,要求年均温 15~20℃,绝对最低温度不低于-12℃,最高温度月平均温度不超过 28℃。高温特别是伴以烈日照射对杨梅生长极其不利。

1.2 水分

杨梅喜阴耐湿,要求年均降雨量在 1 000 mm 以

上^[2]。雨水充足、气候湿润时,树体寿命长而丰产,且其果实汁多而味甜,在临湖临水地区,山峦深谷之间,借予大水体可调节树木周边温湿度,最利于杨梅生长。

1.3 光照

杨梅对光线的要求不严,但强光直射对杨梅生长不利,而散射光却有利杨梅生长,因此可考虑选择一些相生相益的树种作为伴生树种间隔种植。

1.4 土壤和坡向

杨梅适宜于松软、排水良好,含有石砾的沙质红壤或黄壤。因生长在平坦沃地会引起树体徒长且易导致落花落果,所以杨梅在排水良好的瘠薄山坡地反比肥沃平地生长结果更为良好。坡向对杨梅的品质关系密切。北坡杨梅柔软多汁,风味较好,因而适宜选择北坡栽植。尤其在夏季易受干旱的地区,选择北坡可保持水分较多,可以减轻干旱的危害。

1.5 风

杨梅根系较浅,而枝叶茂盛,因此惧大风,同时在授粉季节大风容易吹干雌蕊柱头上的黏液,从而使授粉困难;而微风不仅避免黏液风干,而且还有利于花粉的散播,因此建园时宜选微风地点栽植。

第一作者简介:聂谷华(1968-),男,博士,副教授,现主要从事园林植物栽培与应用等研究工作。E-mail:niegh1968@126.com

收稿日期:2015-09-28

Abstract: Taking 10 kinds of bean varieties as materials, through the substrate culture technology, ten kinds of Jiadouwang (bean) varieties were studied to comparing of growth process, fresh pod characterwastics and yield. The results showed that the pod of ten bean varieties all were oblong stick shaped, 22—30 cm in length, 7.5—10.0 mm in diameter, 11—15 g in weight, tastes good and crwasp. It could be harvested in 55—62 days after sowing, which could be planted under substrate in the irrigation area of Ningxia. The yield of ‘Hongzhenzhu’ was the highest, which was 2 538.25 kg/667m². The ‘Hongzhenzhu’ could be harvested in 60 days after sowing, which had the highest of early yield, total yield and longest harvest stage. Followed by ‘Xiliang Jiadouwang’, ‘Lyuaolingxiu’, they could be used to planting cultivars to popularize. The ‘Tezao Yichinen’ was ultra-early maturity varieties, it had the maximum single fruit weight, higher early yield, but the harvest was shorter, it could be harvested in 55 days after sowing, therefore the variety could be used as the crop rotation species in greenhouse lewasure time to popularize.

Keywords: solar greenhouse; substrate culture; bean; quality; yield