

辣椒品种抗疫病评价及不同砧木嫁接效果

张维娜¹, 郑新光¹, 王伟丽¹, 申顺善¹, 朴凤植²

(1. 河南农业大学 植保学院, 河南 郑州 450002; 2. 河南农业大学 园艺学院, 河南 郑州 450002)

摘 要:以 9 个辣椒接穗品种和 3 个辣椒砧木品种为试材, 采用苗期盆栽鉴定法, 评价了不同辣椒品种及不同辣椒砧木对辣椒疫病的抗性效果。结果表明: 供试辣椒品种中“BLD”、“DYQQ”“PRMND”3 个品种对辣椒疫病表现高抗, “DNP56”和“BT33”2 个品种表现中抗, “科星六号”、“豫园新 16-A”、“新机遇”、“绿冠”4 个品种表现高感; 供试的 3 个砧木“RS1”、“RS2”和“RS3”与接穗品种“新机遇”之间亲和力比较好, 3 个嫁接苗的成活率分别达到 86.6%、83.3%和 87.6%, 3 种砧木嫁接苗在苗期和移栽后的生育指标与接穗品种的自根苗没有显著差异, 同时 3 种砧木嫁接苗均对辣椒疫病表现中抗以上抗性。

关键词:辣椒疫病; 抗病性; 砧木嫁接; 评价

中图分类号:S 436.418.1⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)16-0001-05

近年来, 随着种植业结构的调整, 蔬菜种植面积得到迅猛发展, 但由于人们过度追求产量和效益, 使得蔬菜连作现象十分普遍, 引起土传病害和连作障碍越来越严重。目前生产上克服连作障碍主要采用轮作和间、套作、选用抗病品种和嫁接、生物防治等技术措施^[1], 均取得了一定效果。

辣椒疫病(Phytophthora blight of pepper)是辣椒生产上一种世界性分布的毁灭性土传病害^[2]。美国 1918 年首先报道此病, 其后世界各地辣椒产区相继进行了报道, 目前在美国、日本、阿根廷等许多国家危害比较严重^[3-4]。辣椒疫病在国内各辣椒产区均有发生, 一般地块病株率达到 20%左右, 严重地块发病率可达 80%以上^[5-6]。辣椒疫病从辣椒苗期到成株期均可发病, 植株的茎秆、叶片和果实均能受害, 以挂果后受害最重^[7-8]。目前对辣椒疫病的防治主要采取化学防治, 但是引起的环境污染、农药残留和产生抗药性等问题日益突出, 应用抗病品种是最经济、有效的方法, 因此有必要加速辣椒疫病抗性资源的引进及抗病品种的选育^[9-11]。我国的辣椒育种工作开始的较晚, 王述彬等^[12]从全国筛选出了 154 份辣椒种质资源在江苏、湖南和辽宁 3 个不同生态区进行了田间抗病性评价, 筛选到 17 份抗疫病材料。李屹等^[13]从 67 份辣椒材料中通过灌根法筛选到 11 份

抗病材料。但目前生产上推广的辣椒品种对疫病的抗性水平仍然相对较低, 难以满足生产上对抗病品种的需求。

嫁接可以克服连作障碍并能实现抗病增产, 在蔬菜优质高产高效生产中具有广阔的应用前景^[14]。目前嫁接技术已在西瓜、黄瓜、番茄、茄子等蔬菜作物上推广应用, 取得了显著的防病增产效果, 并成功应用于黄瓜枯萎病^[15]和西瓜枯萎病^[16]的防治。大量的辣椒嫁接生产实践表明, 辣椒嫁接栽培能有效预防和降低辣椒疫病的危害, 还对减轻辣椒病毒病和一些生理病害有较好效果, 使发病严重的地块也可以正常进行连作生产^[17]。

该试验以 9 个辣椒接穗品种为试材, 比较了其对抗辣椒疫病的抗病程度, 并选择 3 个辣椒砧木品种, 评价其与接穗品种的亲和性和对抗辣椒疫病的抗病性, 以期防治辣椒疫病和辣椒抗疫病育种工作提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 供试辣椒品种 供试辣椒品种为“科星六号”(郑州市科星蔬菜研究所)、“豫园新 16-A”(河南省豫园科技发展有限公司)、“新机遇”(河南省豫园科技发展有限公司)、“绿冠”(河南省豫园科技发展有限公司)、“BLD”(韩国农宇种苗)、“DYQQ”(Syngenta 种苗)、“PRMND”(韩国农宇种苗)、“BT33”(韩国大农种苗)和“DNP56”(韩国大农种苗); 供试辣椒嫁接砧木品种为“RS1”(Capsicum annuum; 韩国大农种苗)、“RS2”(Capsicum annuum; 韩国大农种苗)和“RS3”(Capsicum annuum; 韩国大农种苗), 接穗品种为“新机遇”。

1.1.2 供试病原菌 辣椒疫霉菌(Phytophthora capsici

第一作者简介:张维娜(1988-), 女, 硕士研究生, 研究方向为蔬菜病害防治。

责任作者:朴凤植(1965-), 男, 博士, 教授, 研究方向为设施蔬菜栽培生理。E-mail: piaol203@163.com

基金项目:河南省重点科技攻关资助项目(122102110042)。

收稿日期:2013-04-08

Leonian)由河南农业大学植保学院研究室分离、鉴定并保存。

1.1.3 培养基 供试培养基为 V8A 培养基(V8 果蔬汁 100 mL, CaCO_3 1.0 g, 琼脂 15 g, 蒸馏水 900 mL)。

1.2 试验方法

1.2.1 育苗 选取饱满种子,先将种子用 45℃ 温水浸泡 24 h,滤出多余水分,在 28℃ 下催芽。待种子露白后种于 72 穴育苗盘中(育苗基质为草炭土:蛭石:珍珠岩=2:1:1),在 25~28℃ 自然光周期的温室内培育至 7 片叶时供辣椒苗期抗病性鉴定。

1.2.2 辣椒嫁接方法 待砧木苗长到 4~5 片真叶时即开始嫁接。嫁接时将砧木苗上端的 2~3 片叶切掉,保留 2 片真叶,用嫁接刀在断茎顶端自上而下垂直一刀;接穗选择长 5~6 cm,生长健壮、节间长短适中、组织充实的辣椒苗,在半木质化处除掉下端,将切口处削成楔形,楔形面长与砧木的切口大小相等,然后将接穗插入砧木的切口,使砧木与接穗切口两端对齐紧密结合,用嫁接夹固定。嫁接后将苗床浇足水,保持湿度(95%以上),控制温度(白天 25~28℃,夜间 18~20℃),调节光照(初期遮光,随着伤口的愈合逐渐照光、通风),完全成活后转入正常管理。

1.2.3 品种抗病性测定 采用苗期盆栽鉴定法。当辣椒苗长至 7 片真叶时,选取健壮的苗移栽到花盆(直径 10 cm),置于温室里培养 3 d 后接辣椒疫霉菌游动孢子悬浮液(游动孢子 $10^4/\text{mL}$, 10 mL/盆),接后第 20 天调查辣椒疫病发病情况,每个品种设 3 次重复,每重复 10 盆。品种的抗病性按发病率分为 5 个级别:发病率小于 6% 为高抗品种(HR);发病率在 6%~15% 为中抗品种(MR);发病率在 15%~25% 为中感品种(MS);发病率在 25%~40% 为感病品种(S);发病率大于 40% 为高感品种(HS)^[18]。

1.3 项目测定

将辣椒在育苗床里培育 60 d,测定辣椒苗的各项生育指标。每个品种随机选取 10 株苗。测定其株高、叶长、叶宽、叶片数、茎粗、地上部干鲜重和根部干鲜重。

表 2

9 个辣椒品种生育指标比较

Table 2

Comparison on growth indicators of nine pepper varieties

辣椒品种 Pepper varieties	叶长 Leaf length/cm	叶宽 Leaf width/cm	叶片数 Leaves number/个	株高 Plant height/cm	茎粗 Stem diameter/mm
“科星六号”	5.64b±0.07	2.54b±0.04	9.70b±0.15	21.91ab±0.04	2.32cde±0.02
“豫园 16-A”	6.42a±0.06	3.01a±0.03	10.80a±0.13	24.32a±0.02	2.97a±0.04
“新机遇”	4.77e±0.07	2.34bc±0.04	10.40a±0.16	23.99a±0.07	2.42bc±0.04
“绿冠”	5.24cd±0.03	2.19c±0.02	10.90a±0.10	24.10a±0.07	2.50b±0.03
“BLD”	5.17d±0.02	2.34bc±0.07	8.60c±0.16	23.67b±0.14	2.38bcd±0.04
“DYQQ”	4.78e±0.02	2.18c±0.05	10.70a±0.15	19.60e±0.10	2.27cde±0.03
“PRMND”	4.68e±0.02	2.29bc±0.07	9.20bc±0.13	19.07f±0.07	2.22de±0.04
“BT33”	4.78e±0.01	2.28c±0.05	9.50b±0.17	19.44ef±0.06	2.18e±0.03
“DNP56”	5.44bc±0.01	2.42bc±0.07	10.40a±0.16	20.92d±0.05	2.21de±0.04

2 结果与分析

2.1 9 个辣椒品种对疫病的抗性评价

由表 1 可知,“BLD”、“DYQQ”和“PRMND”品种对辣椒疫病表现为完全抗病,接种疫霉菌到 20 d 均没有发病;“DNP56”和“BT33”品种表现为中抗,接疫霉菌 20 d 时的发病率才 10% 左右;“新机遇”、“绿冠”、“科星六号”和“豫园 16-A”品种对辣椒疫病抗病性很弱,表现为高度感病。

表 1 9 个辣椒品种对疫病的抗性评价

Table 1 The resistance identification of

nine pepper varieties to phytophthora blight

辣椒品种 Pepper varieties	发病率 Incidence/%	抗性级别 Resistance level
“PRMND”	0.0c±0.00	高抗(HR)
“BLD”	0.0c±0.00	高抗(HR)
“DYQQ”	0.0c±0.00	高抗(HR)
“BT33”	10.0c±3.33	中抗(MR)
“DNP56”	6.7c±3.33	中抗(MR)
“绿冠”	83.3b±3.33	高感(HS)
“新机遇”	83.3b±3.33	高感(HS)
“科星六号”	90.0ab±3.33	高感(HS)
“豫园 16-A”	100.0a±0.00	高感(HS)

注:同列数字后不同小写字母表示显著差异($P<0.05$)。下同。

Note: Different letters in the same column indicate significant difference ($P<0.05$).

The same below.

2.2 9 个辣椒品种生育指标比较

由表 2、3 可知,9 个不同辣椒品种之间生育指标存在一定差异。其中不同品种的叶宽差异表现不太明显,而叶长、叶片数、株高以及茎粗差异较明显;地下部干重无显著差异,而地上部干、鲜重和地下部鲜重差异较明显;但各生育指标与对辣椒疫病的抗病性没有直接相关性。

2.3 辣椒砧木嫁接效果评价

2.3.1 砧木嫁接的成活率 嫁接成活率是衡量嫁接技术的一项重要指标,较高的成活率是保证嫁接可行性的关键指标。利用劈接法对 3 个辣椒砧木进行嫁接,15 d 后调查成活率。由表 4 可知,3 个砧木嫁接成活率很高,都达到 80% 以上,嫁接成活率高表明 3 个砧木跟接穗品种共生亲和良好,初步说明了辣椒嫁接操作上的可行性。

表 3 9 个辣椒品种干鲜重比较

Table 3 Comparison on dry fresh weight of nine pepper varieties

品种 Varieties	地上部 Upper ground		地下部 Under ground	
	鲜重 Fresh weight/g · 株 ⁻¹	干重 Dry weight/g · 株 ⁻¹	鲜重 Fresh weight/g · 株 ⁻¹	干重 Dry weight/g · 株 ⁻¹
“科星六号”	2.54b±0.04	0.39b±0.02	0.97ab±0.02	0.11b±0.03
“豫园 16-A”	2.27cd±0.04	0.34bc±0.02	0.93ab±0.03	0.12b±0.06
“新机遇”	1.97ef±0.03	0.28c±0.02	0.90bc±0.01	0.10b±0.05
“绿冠”	2.50bc±0.05	0.38b±0.02	0.97ab±0.02	0.12b±0.06
“BLD”	3.46a±0.01	0.59a±0.02	1.00a±0.02	0.17a±0.05
“DYQQ”	2.21de±0.01	0.35bc±0.01	0.98ab±0.02	0.11b±0.02
“PRMND”	1.63g±0.01	0.29c±0.01	0.96ab±0.01	0.12b±0.05
“BT33”	2.24d±0.03	0.33bc±0.02	1.01a±0.02	0.11b±0.10
“DNP56”	1.73fg±0.03	0.27c±0.01	0.80c±0.03	0.08b±0.03

表 4 3 个辣椒砧木嫁接成活率

Table 4 The survival ratio of three rootstock varieties

嫁接处理 Grafting treatment	成活率 Survival rate/%
RS1(嫁接苗)	86.6a±0.6
RS2(嫁接苗)	83.3ab±1.2
RS3(嫁接苗)	87.6a±1.5

2.3.2 苗期辣椒嫁接苗对疫病的抗性鉴定 由表 5 可知,利用“RS3”砧木嫁接苗对辣椒疫病表现很强的抗病性,完全没有发病,“RS1”和“RS2”砧木嫁接苗表现中抗,而接穗品种“新机遇”的自根苗对辣椒疫病抗病性很弱,表现为高度感病(图 1)。

表 5 辣椒嫁接苗与自根苗对辣椒疫病的抗性

Table 5 The resistance identification of three rootstock varieties and scion variety to phytophthora blight

嫁接处理 Grafting treatment	发病率 Incidence/%	抗性级别 Resistance level
“RS1”(嫁接苗)	13.64b±0.25	中抗(MR)
“RS2”(嫁接苗)	12.90b±0.29	中抗(MR)
“RS3”(嫁接苗)	0.00c±0.00	高抗(HR)
“新机遇”(自根苗)	84.38a±0.25	高感(HS)

表 6 辣椒嫁接苗与自根苗的苗期生育指标比较

Table 6 Comparison on growth indicators of three rootstock varieties and scion variety in seeding stage

嫁接处理 Grafting treatment	叶长 Leaf length/cm	叶宽 Leaf width/cm	叶片数 Leaves number/个	株高 Plant height/cm	茎粗 Stem diameter/mm
“RS1”(嫁接苗)	4.75ab±0.02	2.18a±0.02	10.70a±0.01	19.57b±0.02	2.25ab±0.02
“RS2”(嫁接苗)	4.69b±0.01	2.29a±0.01	9.20b±0.02	19.06b±0.02	2.22ab±0.02
“RS3”(嫁接苗)	4.78a±0.02	2.28a±0.02	9.40b±0.03	19.42b±0.01	2.17ab±0.01
“新机遇”(自根苗)	4.79a±0.01	2.34a±0.02	10.40a±0.01	23.99a±0.01	2.41a±0.03

表 7 辣椒嫁接苗与自根苗的苗期干鲜重比较

Table 7 Comparison on dry fresh weight of three rootstock varieties and scion variety in seeding stage

嫁接处理 Grafting treatment	地上部 Upper ground		地下部 Under ground	
	鲜重 Fresh weight/g · 株 ⁻¹	干重 Dry weight/g · 株 ⁻¹	鲜重 Fresh weight/g · 株 ⁻¹	干重 Dry weight/g · 株 ⁻¹
“RS1”(嫁接苗)	0.98b±0.02	0.11a±0.01	2.21a±0.01	0.35a±0.03
“RS2”(嫁接苗)	0.96b±0.01	0.12a±0.02	1.6c±0.02	0.29b±0.02
“RS3”(嫁接苗)	1.01a±0.01	0.11a±0.02	2.24a±0.01	0.33a±0.01
“新机遇”(自根苗)	0.90c±0.02	0.10a±0.01	1.96b±0.02	0.28b±0.02

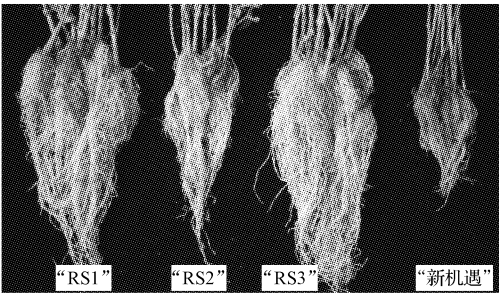


图 1 辣椒嫁接苗与自根苗对辣椒疫病的抗性比较图

Fig. 1 The resistance identification of three rootstock varieties and scion variety to phytophthora blight

2.4 辣椒嫁接苗的苗期生育指标

以供试 3 个砧木与“新机遇”品种为接穗进行嫁接后,检测苗期的生育指标。由表 6 可知,3 种砧木嫁接苗的生育指标与“新机遇”品种的自根苗相比叶片大小和茎粗没有显著差异。由表 7 可知,3 种砧木嫁接苗根部的生育指标比“新机遇”的自根苗都要高,说明 3 种砧木嫁接苗的根系发育较好,与接穗品种具有良好的亲和性。

2.5 辣椒嫁接苗移栽后的生育指标比较

供试 3 种砧木嫁接苗与“新机遇”品种自根苗移栽 60 d 后测定其生育指标。由表 8 可知,3 种砧木嫁接苗与“新机遇”自根苗的株高、主叉高、茎粗和分枝数均无显著差异,“新机遇”自根苗的株高和茎粗稍高于 3 种嫁接苗,但无显著性差异。

表 8 辣椒嫁接苗与自根苗移栽后生育指标比较

Table 8 Comparison on growth indicators of three rootstock varieties and scion variety after transplanting

嫁接处理 Grafting treatment	株高 Plant height /cm	主叉高 Main fork height/cm	茎粗 Stem diameter /mm	分枝数 Branch number/个
“RS1”(嫁接苗)	82.74a±0.12	17.52a±0.22	11.22a±0.032	6.70a±0.32
“RS2”(嫁接苗)	77.59a±0.23	17.23a±0.32	11.86a±0.21	6.39a±0.12
“RS3”(嫁接苗)	78.11a±0.14	16.71a±0.23	11.57a±0.23	6.67a±0.24
“新机遇”(自根苗)	87.00a±0.13	14.92a±0.12	12.84a±0.22	6.58a±0.23

3 结论与讨论

我国设施栽培面积逐年扩大,全国各地出现的连作障碍现象日益严重,特别是由于设施生产的产业化、专一化、规模化等经营模式的出现,更加剧了连作障碍的发生,使得土传病害愈发严重,制约了农业生产的可持续发展。辣椒疫病是一种毁灭性的土传病害,目前采取的预防措施主要是化学防治,缺乏有效的抗病品种。该研究通过盆栽试验,评价了 9 个辣椒品种对辣椒疫病的抗性,其中“BLD”、“DYQQ”和“PRMND”3 个品种对辣椒疫病表现完全抗病,“DNP56”和“BT33”品种表现中抗,“新机遇”、“绿冠”、“科星六号”和“豫园 16-A”4 个品种表现高感,即对辣椒疫病的抗性很弱,可见目前我国辣椒疫病抗病品种缺乏的现状亟待解决。该研究中表现抗病的辣椒品种仍需通过其它农艺性状和品质等方面进行进一步研究。

选择抗病砧木进行嫁接栽培也可以有效防治作物土传病害,克服连作障碍,增强植株的生长势,提高植株抗逆性和抗病性,提高产量并改进品质,从而解决传统防治措施的不足^[19]。对于辣椒嫁接来说,目前推广面积很有限,主要限制因素为缺少综合性状优良的多抗性砧木品种,砧木品种和接穗品种之间的亲和力低,还有嫁接方法不简便且效率较低等原因。该研究中,供试的 3 个砧木品种与接穗品种“新机遇”之间的亲和力比较好,所采用的嫁接方法也比较可行,嫁接苗的成活率均达到 80% 以上,嫁接苗的苗期和移栽后的生育指标测定结果表明,苗期嫁接苗的根系发育明显优于自根苗,地上部的叶片大小和茎粗与自根苗没有差异,而株高低于自根苗,而移栽后的生育指标与自根苗没有显著差异。表现了 3 种砧木嫁接苗在生产上的应用推广可行性,但嫁接后苗期缓苗速度慢而出现株高低于自根苗的现象,还需

要筛选亲和力更好的接穗品种和嫁接方法,同时有待于进一步进行产量、品质以及生理生化指标等的比较研究。王振跃等^[15]通过砧木嫁接防治茄子黄萎病研究,证实了砧木嫁接是防治土传病害的有效方法。该研究结果表明,供试的 3 种砧木嫁接苗均对辣椒疫病表现中抗以上的抗性,充分体现了通过辣椒砧木嫁接可以防治辣椒疫病,减轻连作障碍的可行性。当然,为使辣椒嫁接防病技术在上能大面积推广应用,需要进一步改善嫁接方法,筛选更好亲和性的砧木品种和接穗品种,提高嫁接苗的成活率,达到防病、增产和减轻连作障碍的目的。

参考文献

- [1] 郑军辉,叶素芬,俞景权. 蔬菜作物连作障碍产生原因及生物防治[J]. 中国蔬菜,2004(4):56-58.
- [2] 邹学校. 中国辣椒[M]. 北京:中国农业出版社,2002:178-183.
- [3] 杜晓华,巩振辉,李大伟. 辣椒抗疫病的遗传与育种[J]. 西北农业学报,2005,14(1):30-36.
- [4] Schumann G L, Arcy C J. Plant pathology courses for agricultural awareness[J]. Plant Disease,1999,83(6):87.
- [5] 吴石平,杨学辉,何海永,等. 贵州部分辣椒品种对疫病的抗性鉴定[J]. 贵州农业科学,2010,38(2):89-90.
- [6] 沈会芳,蒲小明,周佳暖,等. 辣椒品种对疫病的抗性鉴定[J]. 广东农业科学,2012(1):46-47.
- [7] 叶晓辉,陈学荣,陈建泉,等. 辣椒疫病的发生与防治研究[J]. 安徽农业科学,2004,32(2):325.
- [8] Agosteo G E, Raudino F, Cacciola S O. Resistance of *Phytophthora capsici* to metalaxyl in plastic-house capsicum crops in southern Italy[J]. Bulletin OEPP,2000,30(2):56.
- [9] 李林,齐军山,李长松,等. 主要辣椒品种对疫病、根腐病的抗性鉴定[J]. 山东农业科学,2001(2):29-30.
- [10] 戚文荣,张登峰,董亮. 辣椒品种疫霉菌抗性鉴定试验研究[J]. 长江蔬菜(学术版),2010(20):49-51.
- [11] 任华中,沈火林. 辣椒抗疫病遗传与育种研究进展[J]. 中国农业大学学报,1996,1(3):71-76.
- [12] 王述彬,袁希汉,邹学校,等. 中国辣椒优异种质资源评价[J]. 江苏农业学报,2001,17(4):244-277.
- [13] 李屹,田晓丽. 辣椒资源材料抗疫病鉴定及主要农艺性状评价[J]. 北方园艺,2012(14):138-141.
- [14] 李文嘉,莫贱友. 我国番茄嫁接技术研究进展[J]. 中国蔬菜,2003(4):59-60.
- [15] 王振跃,曹丽华,李洪连,等. 不同砧木嫁接对茄子黄萎病防治效果的初步研究[J]. 河南农业大学学报,2004,38(4):441-443.
- [16] 翁祖信. 嫁接对茄子黄萎病抗性及早产量影响[J]. 中国蔬菜,1997(2):34-35.
- [17] 程子林,张建树,关铁炼,等. 采用嫁接方法防治青椒疫病的研究[J]. 天津农业科学,1998(4):29-32.
- [18] 谢联辉,林奇英. 水稻品种对病毒病的抗性研究[J]. 福建农学院学报,1982,11(2):15-18.
- [19] 周宝利,林桂荣,李宁义. 蔬菜嫁接栽培[M]. 北京:中国农业出版社,1999:1-9.

高压静电场对黄瓜种子萌发期生化指标的影响

张 爽, 李景富, 姜景彬, 张 贺, 陈秀玲, 许向阳

(东北农业大学 园艺学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘 要:以“极早”、“名人”黄瓜陈种子为试材,利用高压静电场(HVEF)对黄瓜种子进行处理,研究了不同高压静电场强度和不同处理时间对萌发期黄瓜种子活力生化指标的影响。结果表明:高压静电场的场强和处理时间对种子的发芽率变化具有显著性,其中,品种“名人”25 kV/cm与150 s、30 kV/cm与210 s的发芽率均为81%,显著高于其它组合。通过对生化指标发现,相对电导率与发芽率呈负相关,过氧化物酶(POD)、过氧化氢酶(CAT)活性与发芽率呈正相关。

关键词:高压静电场(HVEF);陈种子;萌发期;生化指标

中图分类号:S 642.39 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)16-0005-05

种子活力的高低直接关系到作物出苗的整齐度和幼苗长势,最终对产量产生影响。如何提高种子活力、增加产量一直是农业生产部门研究的重要课题。电场处理种子能提高种子的活力,其原因在于利用高压静电场处理种

子可改变种子内部结构,加速种子细胞动力学过程,激活种子内部潜在能力,加快种子萌发,促进幼苗生长,最终达到提高产量的目的^[1]。王清元等^[1]利用高压静电场处理种子可改变种子内部结构,加速种子细胞动力学过程,激活种子内部潜在能力,加快种子萌发,促进幼苗生长,达到提高产量的目的。李一等^[2]研究指出,采用适当的高压静电场处理,可显著提高水稻陈种子的活力和水稻发育长成禾苗的叶片叶绿素含量,发芽率提高了5%,种子浸出液电导率下降了15%,叶绿素含量提高了17%,显著高于对照。汤楚宙等^[3]试验表明,静电处理杂交水稻种子,选电压100 V,频率2 Hz,处理45 min,放置6 h后播种,效果最佳。高压静电场处理影响种子活力的关键因素是电场作用时间与场强的乘积,当乘积为1 000 min·kV/m时,对提高陈种子活力作用最大。郭克婷等^[4]用高压静电场处理香葱种子,明显提高了香葱种子活力,有效促进了香葱

第一作者简介:张爽(1987-),女,硕士研究生,研究方向为番茄遗传育种。E-mail:zhangshuang325@yahoo.cn.

责任作者:许向阳(1969-),男,博士,研究员,博士生导师,现主要从事番茄遗传育种研究工作。E-mail:xyx709@126.com.

基金项目:国家现代农业产业技术体系专项资金资助项目(CARS-25);黑龙江省杰出青年科学基金资助项目(JC201204);哈尔滨市科技创新人才研究专项资金资助项目(2011RFXN031);东北农业大学创新团队基金资助项目;东北农业大学博士启动基金资助项目(2009RC09)。

收稿日期:2013-04-01

Evaluation of Pepper Varieties Resistance to Phytophthora Blight and the Grafting Effect of Different Rootstocks

ZHANG Wei-na¹, ZHENG Xin-guang¹, WANG Wei-li¹, SHEN Shun-shan¹, PIAO Feng-zhi²

(1. College of Plant Protection, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450002; 2. College of Horticulture, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450002)

Abstract: Taking nine pepper varieties and three pepper rootstocks varieties as materials, the resistance identification to phytophthora blight and the grafting effect of three rootstocks varieties were tested on pot culture. The results indicated that ‘DLD’, ‘DYQQ’ and ‘PRMND’ showed high resistance to phytophthora blight, and ‘DNP56’ and ‘BT33’ showed middle resistance, while ‘Kexing No. 6’, ‘Yuyuanxin 16-A’, ‘Xinjiyu’ and ‘Lvguan’ showed high sensitivity to phytophthora blight. Three tested rootstock varieties were compatibility with scion variety ‘Xinjiyu’. The survival rate of three rootstock varieties ‘RS1’, ‘RS2’ and ‘RS3’ reached 86.3%, 83.3% and 87.6% respectively. There was no significant difference between growth indicators of three rootstock varieties and scion variety ‘Xinjiyu’ which in seeding stage and after transplanting. At the same time, three varieties of rootstock grafting were detected to be at least middle resistance to phytophthora blight of pepper.

Key words: phytophthora blight of pepper; disease resistance; rootstocks grafting; evaluation