Archive of SID

مطالعه عامل بیماری بلایت باکتریایی کدوئیان در ورامین و ارزیابی مقاومت تعدادی از ارقام و لاین‌های خیار نسبت به آن

Etiology of bacterial blight of cucurbits in Varamin and reaction of some cucumber cultivars and lines to the pathogen

داریوش شهریاری*، عبداله قباخلو، خدیجه حافظ، حشمت‌اله رحیمیان و ابوالقاسم قاسمی

مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین، گروه گیاه‌پزشکی مجتمع آموزش عالی ابوریحان، دانشگاه تهران، گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه مازندران، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی تهران

دریافت ۱۳۸۳/۳/۲۳ پذیرش ۱۳۸۳/۱۲/۵

چکیده

طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۳ در مزارع ورامین علائم لکه‌برگی و سوختگی به صورت V شکل همراه با هاله زرد رنگ روی گیاهان طالبی، کدو و خیار مشاهده گردید. در دمای ۲۷ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، گسترش آلودگی به نحوی بود که موجب سوختگی کامل اندامهای گیاه می‌گردید. در تمامی موارد از نمونه‌های بیمار، یک باکتری گرم منفی و نیازمند به اکسیژن و فلورسنت جدا و ویژگی‌های فنوتیپی و نقوش الکتروفورزی پروتئین‌های سلولی آنها تعیین گردید. باکتری جدا شده *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* شناسایی گردیدند. بیماریزایی جدایه‌ها روی خیار گلخانه‌ای رقم سلطان و لاین Rs-410332 به اثبات ر سید.

* مسئول مکاتبه

www.SID.ir

Archive of SID

بررسی‌هایی در زمینه ارزیابی مقاومت ۷۷ رقم تجاری و لاین خیا ر بـه عامـل بیمـاری انجـام گرفت. نتایج نشان داد که بسیاری از ارقام و لاین‌های خیار، حساس، برخی متحمل و ارقـام و لایـن‌هـای TN 94190, Super Shoha, TN 94162 , KC361106, GH4, KC 361065و TN 94139 نسبتاً مقاوم و رقم Kozakloo مقاوم بودند.

واژه‌های کلیدی: *Pseudomonas marginalis* pv . *marginalis*، خیار و ارقام مقاوم

مقدمه

در بـین گیاهـان خـانواده کـدوئیان، خیـار (*Cucumis sativus*)، طـالبی (*C.melo*) و کـدو (*Cucurbita pepo*) میزبان تعدادی از باکتریهای بیماریزای گیاهی از جمله:

- *Pseudomonas syringae* pv . *lachrymans* (Smith & Bryan) Young & Wilkie
- *Erwinia tracheiphila* (Smith) Holland
-*Acidovorax avenae* subsp . *citrulli* (Schaad *et al.)* Willems *et al.*
-*Pectobacterium carotvorum* subsp . *carotovorum* (Jones) Waldee, Hauben *et al.*
-*Xanthomonas cucurbitae* (ex Bryan), Vauterin *et al* .
-*Xanthomonas melonis* (Neto *et al*), Vauterin *et al* .
-*Pseudomonas marginalis* pv . *marginalis* (Brown) Steven

می‌باشد.

باکتری *P. marginalis* دارای سه پاتوار بـا دامنـه میزبـانی مختلـف مـی‌باشـد. پاتوارهـای *P.m.* pv. *pastinacea* (Pmp) و *P.m.* pv. *alfalfae* دامنـه میزبـانی محـدود داشـته در صـورتیکه *P. m.* pv. *marginalis* (Pmm) میزبانهـای متعـددی دارد (Bradbury 1984). گوجـه فرنگـی (*Lycopersicon esculentum* L.)، کلم (*Brassica oleracea*)، آرتیشو (*Cynara scolymus*)، کـرفس (*Apium graveolens*)، پیاز (*Allium cepa*)، نخود (*Pisum sativum*)، کاهو (*Lactuca sativa*)، کدو (*Cucurbita pepo*)، طالبی (*Cucumis melo*)، خیار (*Cucumis sativus*) و برخی گیاهان زینتـی و سبزی از جملـه میزبـان‌هـای مهـم Pmm مـی‌باشـند (Bradbury 1984, Wright & Grant 1998, Kawarabayashi & Suyama 1990 ,Scortichini 1994, Penalver *et al.* 1994, Vassilev 1997 Ghobakhloo *et al.* 2002). بیماریزایی باکتری *P. marginalis* در سال ۱۹۷٦ در ژاپن توسط *اتا* و همکاران (Ohta *et al.* 1976) روی خیار گزارش شده است.

Erwinia tracheiphlia در سراسر آمریکا بویژه مناطق شرقی بفراوانی وجود دارد. همچنـین از مرکز و شمال اروپا و جنوب آفریقا و ژاپن نیز گزارش شده است (Dixon, 1984). مهمتـرین

www.SID.ir

Archive of SID

میزبان آن در خانواده کدوئیان طالبی و کدو بوده (Agrios, 1978) ولی هندوانـه بـه آن مقـاوم می‌باشد و *اترسون* و همکاران واکنش ١٤ رقـم هندوانـه را در مقابـل ایـن بـاکتری بررسـی و مشاهده نمودند که ارقام در مرحله یک برگی حساسند ولی در مرحله ١٠ برگی علائم بـارزی از بیماری را نشان نمی‌دهند (Waterson 1971). این باکتری زمستان روی *Solidago memeralis* و *Sorghum halepense* بـدون اینکـه علائمـی در آنهـا ایجـاد کنـد بـاقی مـی‌مانـد (Staub & peterson 1986).

Pseudomonas syringae pv. *lachrymans* بـه بـرگ، سـاقه و میـوه خیـار در درجـه اول و همچنین به طالبی، کدو و هندوانه حمله می کند. عامل بیمـاری در جنـوب آمریکـا و اروپـا و بسیاری از کشورهای جهان وجود دارد (Agrios 1978) این باکتری از طریـق سیسـتم آونـدی وارد بذر شده و از این طریق برگ‌های لپه‌ای را بعد از سبز شدن مورد حملـه قـرار مـی‌دهـد (Walker, 1952).

بیماری بلایت باکتریایی از سال ١٣٧٥ در مزارع طالبی، کدو، خیـار و گلخانـه‌هـای خیـار درختی شهرستان ورامین شایع گردیده است. علائم بیماری غالباً به صـورت آب سـوختگی و نکروز زاویه‌ای شکل همراه با هاله زرد رنـگ از حاشـیه برگهـا شـروع مـی‌شـود و بـا وقـوع بارندگی‌های اوایل فصل بهار و رسیدن دما به ٢٧ تا ٣٠ درجه سانتیگراد، گسترش آلـودگی در بوته‌ها باعث سوختگی و خشکیدگی کامل برگ، دمبرگ، ساقه، دمگل و میوه می‌گردد. شـدت آلودگی در سالهای ١٣٨٠- ١٣٧٩ در گلخانه‌های آلوده، به گونه‌ای بود کـه در اواسـط فصـل رشد جمع‌آوری گردیدند *قباخلو* و همکاران (١٣٨١). با توجه به اهمیت این بیماری در مزارع و گلخانه‌های شهرستان ورامین، ضمن شناسـایی و تعیـین خصوصـیات عامـل بیمـاری، طـی سالهای ١٣٨١،١٣٧٩ بررسی‌هایی در زمینه ارزیابی مقاومت ٧٧ رقم تجاری و لایـن‌هـای بـذر خیار موجود در بانک ژن موسسه تحقیقات و اصلاح نهال و بذر کرج، به ایـن بیمـاری انجـام گرفت (Ghobakhloo *et al.* 2003).

روش بررسی

جداسازی

www.SID.ir

Archive of SID

قطعاتی از برگها و ساقه‌های دارای علائم بیماری با آب شسته و پس از دو بار شستشو در آب مقطر سترون در داخل تشتک‌های پتری سترون به کمک تیغ خرد گردید. حدود ۲۰ دقیقه پس از نگهداری در دمای اتاق، ۱۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون حاصل روی محیط‌های آگار مغذی حاوی ۵٪ درصد ساکارز (Nutrient agar 0.5% sucrose, NAS) مخلوط گردید. پس از کشت تشتک‌های پتری به مدت دو روز در دمای ۱± ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. کلنی‌های باکتری غالب جدا و روی محیط King's B (KB) تکثیر گردید. جدایه‌های باکتری روی محیط مزبور در دمای ٤ درجه سانتیگراد و سوسپانسیونی از هر جدایه در آب مقطر سترون و درون لوله‌های درب دار در دمای اتاق نگهداری شد. آزمایش‌های فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و تغذیه‌ای باکتری‌های جدا شده به روش‌های معمول (Schoad, 2001) انجام شد.

آزمایش بیماریزایی

در بررسی بیماریزایی جدایه‌ها از گیاهچه‌های ٦-٤ برگی خیار گلخانه‌ای رقم Soltan لاین 410332- RS و ارقام کدو و طالبی استفاده شد. بذر این گیاهان در گلدانهای حاوی خاک باغچه و در شرایط گلخانه (دمای ۲۵ الی ۲۷ درجه سانتیگراد) رشد داده شدند. به‌منظور افزایش رطوبت محیط و سطح گیاه، ٤٨ ساعت قبل از مایه زنی روی گیاهان با آب مقطر مه‌پاشی صورت گرفت و پوشش پلاستیکی سلوفان روی آنها کشیده شد. جدایه‌های مورد بررسی، روی محیط NAS به مدت ٤٨ ساعت و در دمای ۲۷ درجه سانتیگراد کشت و چگالی نوری سوسپانسیون باکتریها در آب مقطر سترون با استفاده از اسپکترو فتومتر به ۰/۰۱ واحد در ٦۰۰ نانومتر (غلظت ^{5} ۱۰سلول باکتری در میلی‌لیتر) تنظیم شد. سوسپانسیون حاصله با استفاده از دو روش: ۱-محلول پاشی و ۲- به کمک سرنگ به حاشیه پشت برگ‌ها مایه‌زنی شد. در تمامی موارد گیاهان شاهد با آب مقطر سترون مایه‌زنی شدند، سپس پوشش پلاستیکی سلوفان تا ٢٤ ساعت روی گلدانها حفظ شده و گلدان‌ها جهت ارزیابی روزانه در گلخانه نگهداری گردیدند.

الکتروفورزپروتئین

جدایه‌ها باکتریای روی محیط N A کشت و به مدت ٤٨ ساعت در دمای ۱± ۲۵ درجه سانتیگراد، تکثیر شدند. سلول‌ها از سطح محیط شسته و در آب مقطر سوسپانسیون

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱- علائم بیماری بلایت باکتریایی روی برگ‌های a: خیار، b: کدو، c: طالبی.
Fig. 1. Symptoms of bacterial blight on, a: cucumber, b: squash, c: cantaloupe leaves.

شدند و پس از دو بار شستشو در آب مقطر، چگالی نوری (Optical density, OD) آنها به یک واحد در ٦٠٠ نانومتر با اسپکتروفتومتر تنظیم گردید. به نمونه‌ها با فر حاوی سدیم دودسیل سولفات (Sodium dodecyl sulfate,SDS) و مرکاپتواتانول (2-mercaptoethanol) به غلظت‌های نهایی به ترتیب ۲ و ٤ درصد اضافه شد و پس از لیز شدن و استخراج پروتئین، الکتروفورز در ژل ۱۰ درصد پلی‌اکریل‌آمید با استفاده از سیستم ناپیوسته (Discontinuous) *لملی* (Laemmli1970) انجام و رنگ‌آمیزی با کومازی بلوو عکس‌برداری از ژل صورت گرفت (Ausubel *et at*. 1987). در بررسی الکتروفورزی پروتئین‌ها ، از جدایه استاندارد Pmm (3553 ICMP، الکند، نیوزیلند) نیز جهت مقایسه استفاده شد. (شکل ۳).

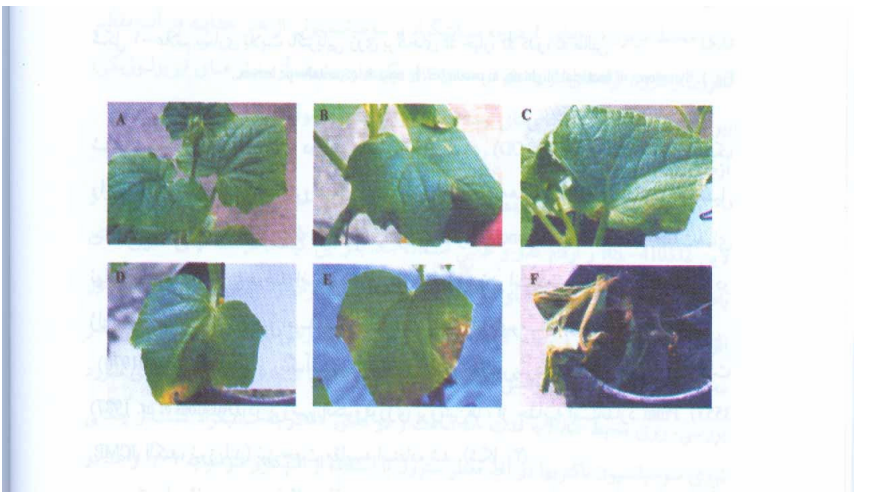
بررسی تحمل مقاومت نسبی ارقام و لاین‌ها

طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۸۱ بررسی‌هایی در زمینه ارزیابی مقاومت نسبی۷۷ رقم تجاری و لاین خیار به بیماری انجام گرفت. برای هر رقم پنج گلدان (تیمار) و یک گلدان شاهد در نظر گرفته شد ودر مرحله تولید اولین برگ حقیقی، مقدار یک میلی‌لیتر سوسپانسیون رقیق مخلوطی از هشت جدایه باکتری با خاصیت بیماریزایی بالا با غلظت 10^5 سلول باکتری در میلی‌لیتر به پشت برگ بوته ها مایه زنی گردید. نتایج پس از ۷و١٤ روز بر اساس روش *کنادی* و همکاران (Canady *et al.* 1991) با کمی تغییر بررسی گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

ارزیابی درجه حساسیت یا مقاومت با شماره‌دهی واکنش ارقام از ۰ تا ۹ و با شاخص‌های زیر تعیین گردید. ۰ = بدون علائم(R)، ۱=۱۰ درصد آلودگی در سطح پهنک برگ(MR)، ۳۴-۳۰ درصد آلودگی در سطح پهنک برگ(MS)، ۸۷-۷۰ درصد آلودگی در سطح برگ‌های تلقیح شده (S) و ۹=۱۰۰ درصد آلودگی در سطح برگ گیاه و گسترش آن به ساقه و نهایتا مرگ کل بوته (HS) (شکل ۲).



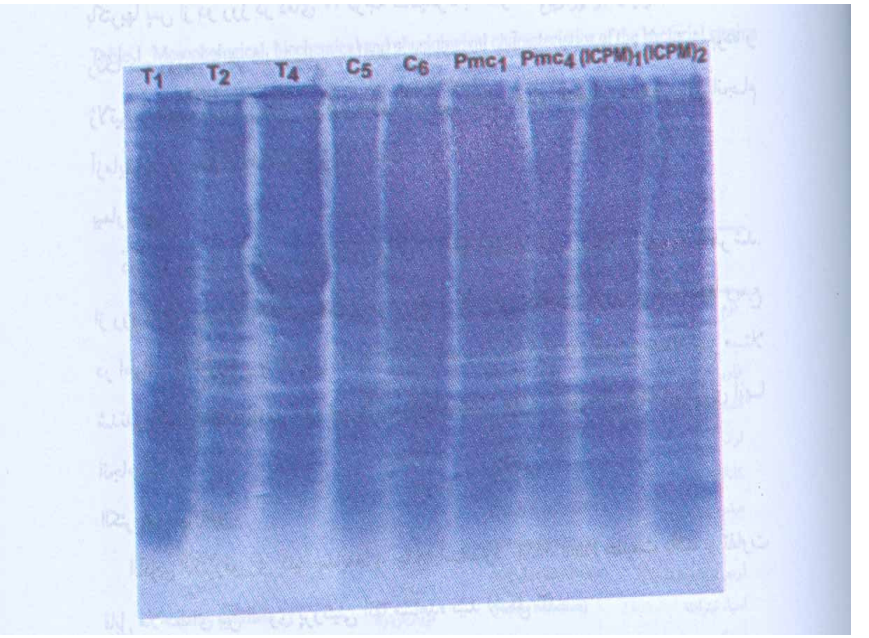
شکل ۲- شاخص بیماری جهت تعیین آلودگی و حساسیت ارقام خیار : A(شاهد)، B (درجه ۱)، C (درجه ۳)، D (درجه ۵)، E (درجه ۷)، F (درجه ۹).

Fig. 2: Rating Scheme used to evaluate bacterial blight severity on cucumber cultivars; A(control), B, C, D, E and F (severity scales 1,3,5,7 and 9, respectively) .

در طی ارزیابی ارقام، رطوبت گلخانه بیش از ۹۰ درصد و دمای شبانه ۱۸ تا ۲۱ و دمای روزانه ۲۴ تا ۲۹ درجه متغییر بود.مجموعاً ۳۰۰۰۰ لوکس نور به کمک هشت لامپ مهتابی ۴۰ وات در گلخانه با فاصله ۷۵ سانتیمتر از سطح بوته‌ها تامین گردید.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳- مقایسه نقوش الکتروفورزی جدایه‌های عامل بلایت باکتریایی کدوئیان در ورامین با جدایه استاندارد *Pseudomonas marginalis* pv . *marginalis*. از چپ به راست جدایه‌های به دست آمده از: T_1 (طالبی)، T_2 (طالبی)، T_4 (طالبی)، C_5 (کدو)، C_6 (کدو)، Pmc_1 (خیار)، Pmc_4 (خیار)، $Icmp_1$ (استاندارد) و $ICMP_2$ (استاندارد).

Fig. 3. Electrophoretic profiles of cell proteins of bacterial blight isolates in Varamin and *P.m.*pv.*marginalis 3553* . Right to left, isolates from cantaloupe (T_1, T_2, T_4) squash (C_5, C_6) cucumber (Pmc_1, Pmc_2) and $ICMP_1$ (2).

نتیجه

جداسازی

بررسی‌های فنوتیپی روی جدایه‌های به دست آمده از نمونه‌های برگ و ساقه خیار، طالبی و کدو و جدایه استاندارد Pmm.3553 نشان داد که باکتریهای جدا شده همگی گرم منفی

www.SID.ir

Archive of SID
میله‌ای شکل، هوازی و کاتالاز مثبت بوده و روی KB تولید رنگ فلور سنت نمودند. کلنی باکتریها پس از دو روز در دمای ۲۷ درجه سانتیگراد به قطر ۳ میلی‌متر، به صورت برجسته به رنگ کرم روشن ظاهر شد. تمامی جدایه‌ها لوان، اکسیداز و آرجی‌نین‌دی‌هیدرولاز مثبت بوده و ژلاتین را ذوب نمودند. سایر ویژگی‌های فنوتیپی جدایه‌های انتخاب شده برای انجام آزمایشات در جدول (۱) منعکس شده است.

بیماریزایی

دو روز پس از مایه‌زنی جدایه‌ها در پهنک برگ‌ها، لکه‌های آب سوخته و کلروزه ظاهر شد. از روز دوم به بعد خشکیدگی بافت از مرکز لکه و گسترش لکه‌های نکروزه و هاله نسبتا وسیع در اطراف آن شروع و با افزایش دما به ۲۷ تا ۳۰ درجه سانتیگراد دمبرگها و ساقه نیز مبتلا شدند. باکتری‌های مایه‌زنی شده مجدداً از بوته‌های بیمار جدا و آزمون‌های شناسایی روی آنها انجام شد.

الکتروفورز پروتئین

الگوی الکتروفورزی کلیه جدایه‌ها با جدایه استاندارد Pmm 3553 مطابقت داشته و تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین الگوی پروتئینی آنها مشاهده نشد (شکل ۳).

بررسی تحمل مقاومت نسبی ارقام و لاین‌ها

بررسی‌های انجام شده به منظور تعیین مقاومت نسبی ارقام و لاین‌های خیار موجود در بانک ژن موسسه تحقیقات اصلاح و نهال و بذر کرج و برخی ارقام تجاری نشان داد که بسیاری از ارقام و لاین‌ها حساس، برخی متحمل و ارقام و لاین‌های TN GH4, Super Shoha, KC 361106, TN94162, 94190, TN 94139, و KC 361065 مقاومت نسبی در برابر بیماری داشته و فقط رقم Kozakloo مقاوم است (جدول ۲).

بحث

علائم بیماری بلایت در مزارع کدوئیان و گلخانه‌های خیار درختی در منطقه ورامین به صورت سوختگی برگ‌ها از حاشیه و نکروز ساقه از سال ۱۳۷۵ شیوع پیدا کرده است. جدایه‌های به دست آمده از بوته‌های آلوده به خاطر تولید لوان و اکسیداز، لهانیدن سیب‌زمینی،

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- خصوصیات مرفولوژیکی، بیوشیمیایی و تغذیه‌ای استرین‌های باکتری جدا شده کدوئیان در ورامین

Table 1. Morophological, biochemical and physiological characteristics of the bacterial strains isolated from cucurbits in Varamin district

خصوصیات Characteristics		خصوصیات Characteristics			
+	Hypersensitive reaction on pelargonium	فوق حساسیت در شمعدانی	–	(Gram)	گرم
–	H_2S from pepton	تولید H_2S ازپپتون	+	(Fluorescent)	فلورسنت
+	H_2S from cystein	تولید H_2S از سیستئین	+	(Oxidase)	اکسید از
	Acid from	تولید اسیداز	+	(Levan formation from sucrose)	لوان
+	Sucrose	ساکاروز	+	(Catalase)	کاتالاز
+	Mannitol	مانیتول	–	(Starch hydrolysis)	هیدرو لیز نشاسته
+	Glucose	گلوکز	+	(Gelatin hydrolysis)	هیدرولیز ژلاتین
±	Sorbitiol	سوربیتول	+	(Arginine dihydrolase)	آرجی‌نین‌دی‌هیدرولاز
±	(Meso- erythrithol)	مزواریتریتول	–	(Nitrate reduction)	احیاء نیترات
–	(Adonitol)	آدونیتول	+	(Potato rot)	لهیدگی سیب زمینی
	Utilization of:	استفاده از:	0	(Oxidative/Fementative, O/F)	رشد هوازی
–	(L- Tartrate)	ال – تارتارات	–	(Hypersensitive reaction on tobacco)	فوق حساسیت در توتون
+	(Lactic acid)	لاکتیک اسید			

+: واکنش مثبت ، وجود فعالیت یا استفاده از ترکیبات + Positive reaction or growth

–: واکنش منفی ، عدم وجود فعالیت یا عدم استفاده از ترکیبات

– Negative reaction or no growth

±: تعدادی از سویه‌های با واکنش مثبت و بقیه با واکنش منفی ± Some strains positive

جدول ۲- حساسیت به بلایت ارقام و لاین‌های خیار، براساس درصد و شاخص سوختگی

www.SID.ir

Archive of SID

برگ‌ها

Table 2. Blight susceptibility, and mean blight severity rating of on cucumber cultivars

لاین / رقم Cultivar/Line	شدت بیماری Disease severity	درصد سوختگی Blight%	لاین / رقم Cultivar/Line	شدت بیماری Disease severity	درصد سوختگی Blight%
Kozakloo	0	0	Super hilar S 1008	7	77.8
GH_4	1	11.1	S 8F26	7	77.8
KC361106	1.2	13.3	Hybride super stone	7.3	81.1
TN 94162	1.4	15.6	TN 94129	7.4	82.2
KC 36 1065	1.75	19.4	TN 94120	7.4	82.2
Super $shoha_1$	1.8	20	KC 361025	7.4	82.2
TN 94139	2	22.2	GH_3	7.8	86.7
TN 94 190	2.2	24.4	RS 410332	8	88.9
TN 94 177	3	33.3	Hybride P- X 4108	8	88.9
KC 361018	3	33.3	Hybride rogal 203	8	88.9
Eston 301	3.9	43.3	Super dominos	8.2	91.1
Tornado F_1	4.3	47.8	KC361105	8.2	91.1
FD- C 101	4.5	50	PvaH 654	8.2	91.1
Super star	4.6	51.1	Voyaj F_1	8.2	91.1
Hybrid Zina S-K 4023	4.7	52.2	Hybrid Superhilar S	8.2	91.1
ZHONGNONG NO. 8	5	55.6	Hybrid 1343	8.3	92.2
Voyage F_1	5	55.6	Zhong Nong NO. 09	8.4	93.3
Babol local	5.1	56.7	RS 164-695	8.6	95.6
TN 94136	5.4	60	RS 26138	8.6	95.6
TN 94 133	5.4	60	RS 18561	8.6	95.6
TN 94 152	5.4	60	GH_2	8.6	95.6
Deshiran Olia	5.5	61.1	Titan	8.7	96.7
Borna 783	5.7	63.3	Zina S-K- 42-3	8.7	96.7
Jackie F1 (201)	5.7	63.3	AYAT	9	100
Hybride super 2000	5.8	64.4	GHS	9	100
Hybrid rogal 204	5.8	64.4	Super $shoa_2$	9	100
TN 94 209	6	66.7	SM 22909 F_1	9	100
Oscar F_1	6	66.7	TN 94141	9	100
Hybrid cucumber Erieigor F_1	6	66.7	GH1	9	100
Blik F_1	6.2	68.9	E 320723	9	100
TN 94 172	6.2	68.9	KC 361024	9	100
Hybrid e P- S 1654	6.3	70	TN 94150	9	100
SCR Mini cucumber E 220728	6.3	70	RS22 981	9	100
FD- C- 101	6.4	71.1	Soltan	9	100
Hybride P- S1637	6.4	71.1	Dolyphus (202) F_1	9	100
PK 610	6.6	73.3	Basmench	9	100

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- (ادامه)

Table 2 (continued)

KC361001	7	77.8	ViVa F_1	9	100
TN 94 154	7	77.8	Basmench	9	100
Hybrid S-C 299	7	77.8	ViVa F_1	9	100
Hybrid P-S1023	7	77.8			

شدت بیماری:

Disases severity: 0=0% blighted	صفر=بدون سوختگی برگ
1= 10% blighted	۱= ۱۰ درصد سوختگی برگ
9= 100% blighted	۹= ۱۰۰ درصد سوختگی برگ

تولید آرجی‌نین‌دی‌هیدرولاز، عدم تجزیه نشاسته و عدم احیاء نیترات جزو گونه *Pseudomonas marginalis* (*P.fluorescens* Biovar II) قرار گرفته و براساس دیگر ویژگی‌های فنوتیپی به عنوان *P. marginalis* pv. marginalis شناسایی شد (Bradbury 1986, Palleroni 1984, Grogan & Misaghi 1969).

تفاوتهایی در تولید اسید از سوربیتول و مزواریتریتول در جدایه‌ها مشاهده شد اما براساس نتایج آزمون‌های فنوتیپی و منابع کربن مورد استفاده در مقایسه با استرین استاندارد Pmm 3553 اختلاف قابل ملاحظه‌ای مشاهده نگردید. مشخص‌ترین علائم بیماری پس از یک هفته و همزمان با افزایش دمای گلخانه بین ۲۷ تا ۳۰ درجه سانتیگراد ظاهر گردید.

ارزیابی مقاومت نسبی ارقام و لاین‌های خیار بیانگر آن است که اکثر لاین‌ها و ارقام مورد آزمایش بویژه ارقام تجاری پر محصول و هیبرید، به بیماری حساس بوده و جهت تداوم اصلاح نباتات، لازم است شناسایی ژن‌های مقاومت به بلایت باکتریایی و دیگر بیماریها و آفات گیاهی مورد توجه قرار گرفته تا بتوان از آن‌ها جهت مقاوم نمودن ارقام خیار از طریق تلاقی یا روشهای بیوتکنولوژیکی استفاده نمود (Ghobakhloo *et al* .2003). تا کنون کوشش‌هایی در زمینه شناسایی ارقام مقاوم گیاهان پیاز، سیر و کلم به عامل بیماری انجام شده است (Miyaura Wright & Grant 1998, Canady *et al.* 1991, Shinada 1979).در بررسیهای صورت گرفته توسط محققین مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین مشخص گردیده است که رقم KC 361105 در مقابل سفیدک داخلی مقاوم ولی نسبت به باکتری

www.SID.ir

Archive of SID
P. marginalis pv. *marginalis* حساس بـوده و ارقـامی نظیـر TN 94 162, GH_4 و $Supershoa_1$ حساس به سفیدک داخلی و مقاوم به باکتری می‌باشد .در مقابـل رقـم KC 361065 بـه هـر دو عامل بیماری، مقاومت نشان داده است (Shariari & Rafezi, 2003).

باکتری *P. marginalis* در اغلب گیاهان سبزی و صیفی بویژه کدوئیان می‌توانـد از طریـق بذر منتقل گردد. در گلخانه‌های مورد بررسی شدت خسارت این بیماری در مقایسه با یکی از مهم‌ترین بیماریهای گلخانه‌ای خیار، یعنی سفیدک کرکـی، بـه مراتـب بـالاتر بـوده و موجـب نابودی اغلب بوته‌ها در سال‌های اخیر گردیده است. با اجرای مدیریت صحیح گلخانه از جمله تعادل رطوبت و دما و ممانعـت از تشـکیل شـبنم در سـطح گیـاه، اسـتفاده از بـذر سـالم و ضدعفونی شده با ترکیبات مسی و آنتی‌بیوتیک‌ها و استفاده از ارقام مقاوم و رعایـت بهداشـت می‌توان این بیماری را کنترل نمود.

سپاسگزاری

نگارندگان از زحمات آقای دکتر شهریار عسگری محقق مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین بخاطر همکاری در تنظیم مقاله صمیمانه قدردانی و تشکر می‌نمایند.

منابع

جهت ملاحظه به صفحات (81-79) متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارندگان: داریوش شهریاری، و خدیجه حافظ، آزمایشگاه تحقیقاتی آفات و بیماریهای گیاهی مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین، عبداله قباخلو، گـروه گیـاه‌پزشـکی مجتمع آموزش عالی ابوریحان، دانشگاه تهران و حشمت‌الـه رحیمیـان گـروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه مازندران، ساری

www.SID.ir