Archive of SID

مقايسه قارچكش جديد اوپوس (Epoxy conazole) با قارچكش‌هاي رايج در مبارزه با سفيدك پودري چغندرقند

Comparison of a new fungicide (Opus) with common fungicides in controlling powdery mildew of sugar beet

اصغر حيدري[1] ، داريوش صفايي[2] ، سعيد ارومچي[3] و جهانشاه بساطي[4]

ا. حيدری، د. صفايی، س. ارومچی و ج.ش. بساطی . ۱۳۸٤. مقايسه قارچكش جديد اوپوس (Epoxy conazole) با قارچكش‌هاي رايج در مبارزه با سفيدك پودري چغندرقند. چغندرقند ۲۱(۲): ۱۸۸-۱۷۹

چكيده

در اين تحقيق تأثير قارچكش جديد اوپوس (اپوكسي كونازول) و مقايسه آن با سموم قارچكش متداول عليه سفيدك پودري چغندرقند در استان‌هاي آذربايجان‌غربي و كرمانشاه طي دو سال مورد بررسي قرار گرفت. آزمايش در قالب طرح بلوك‌هاي كامل تصادفي با پنج تيمار در چهار تكرار اجرا شد. تيمارهاي آزمايش سموم دينوكاپ، سولفور(گوگرد وتابل)، كاليكسين، اوپوس و شاهد (آبپاشي) بودند. يادداشتبرداري نهايي از درجه آلودگي تيمارها با مقياس ٦-١ كه در آن نمره يك بدون آلودگي و نمره شش آلودگي ۱۰۰-۸۱ درصد بود، با فاصله زماني ۱۵ روز بعد از آخرين سمپاشي صورت گرفت. تجزيه و تحليل نتايج با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانكن نشان داد كه در آذربايجان‌غربي، در هر دو سال اختلاف تيمارهاي سمپاشي شده از نظر آلودگي به بيماري سفيدك پودري با شاهد در سطح يك درصد و پنج درصد معني‌دار بود. مقايسه ميانگين‌هاي درجه تأثير تيمارهاي آزمايشي نشان داد كه قارچكش اوپوس بيشترين تأثير را در كنترل بيماري سفيدك پودري چغندرقند داشته است. در آزمايش كرمانشاه در سال اول به علت پايين بودن شدت بيماري در مزارع منطقه اختلاف معني‌داري بين تيمارها مشاهده نگرديد ولي در سال دوم، اختلاف

www.SID.ir

Archive of SID

تیمارهاي سپاشي شده با شاهد در سطح یک و پنج درصد معنیدار بود. از نظر عملکرد و درصد قند ریشه نیز تیمارهاي سپاشي شده به شاهد ارجحیت داشتند.

واژه هاي کلیدي: ایران، چغندر قند، سفیدك پودري، مبارزه شیمیایي

۱- بخش تحقیقات بیماريهاي گیاهان- مؤسسه تحقیقات آفات و بیماريهاي گیاهي- تهران asheydari@hotmail.com
۲- بخش آفات و بیماريهاي گیاهي- مرکز تحقیقات کشاورزي و منابع طبیعی کرمانشاه
۳- بخش آفات و بیماريهاي گیاهي- مرکز تحقیقات کشاورزي و منابع طبیعی آذربایجان غربي
٤- بخش تحقیقات چغندرقند- مرکز تحقیقات کشاورزي و منابع طبیعی کرمانشاه

مقدمه

چغندرقند (*Beta vulgaris*) یکي از گیاهان مهم زراعي مي‌باشد که به عنوان یکي از عمده‌ترین منابع تأمین‌کننده قند از اهمیت بسیار زیادي در جهان برخوردار مي‌باشد. در ایران نیز کشت چغندرقند در زمره زراعت‌هاي بسیار مهم محسوب مي‌شود که در ۲۰ استان کشور، سطح زیرکشتي بیشتر از ۲۰۰ هزار هکتار را به خود اختصاص داده است (بساطي و همکاران ۱۳۷۹). عملکرد این محصول مهم زراعي در ایران در مقایسه با کشورهاي دیگر پایین مي‌باشد که این امر ناشي از عوامل متعددي مي‌باشد. ازجمله مهم‌ترین این عوامل وجود آفات و بیماريهاي مختلف مي‌باشد که سالانه خسارات فراواني را در مزارع چغندرقند باعث مي‌شوند (دستجردي و همکاران ۱۳۸۱).

بیماري سفیدك پودري (Powdery mildew) یکي از مهم‌ترین بیماريهاي چغندرقند در جهان و ایران مي‌باشد و عامل آن قارچ *Erysiphe* (Vanha) Weltzien

www.SID.ir

Archive of SID

betae است که منحصراً جنس *Beta* را مورد حمله قرار میدهد (احمدي‌نژاد ۱۳۵۳ ؛ آبشاهي ۱۳۵٦؛ 0ukhapadhyay and Dixon 1981; Asher 1990; Russel 1989 ;Francis 2002). در اثر این بیماري، وزن ریشه و درصد قند کاهش مییابد و هرچه زمان شروع آلودگي زودتر و شدت آلودگي بیشتر باشد، عملکرد ریشه و میزان قند کمتر خواهد بود(بساطي و همکاران ۱۳۷۹ ;Skoyen et al. 1975، Asher 1987; Francis 2002،). یکي از مهمترین روشهاي مبارزه با بیماري سفیدك پودري، مبارزه شیمیایي است که در اکثر کشورها متداول است (Asher and Wiliams 1992, Asher and .Dewar 1995, Smith et al. 1995) براساس نتایج تحقیقات انجام شده، استفاده از گوگرد به طور یك بار سمپاشي در کشور انگلستان باعث افزایش محصول شده است(Dixon 1981). در آزمایشهایي که در هندوستان صورت گرفته است قارچکش بیترتانول (bitertanol) و پروپیکونازول (propiconazole) مؤثرترین سموم گزارش شده اند (Sharma 1981). استفاده از قارچکشهاي بازدارنده سنتز استرول در اسپانیا باعث کنترل مؤثر بیماري سفیدك پودري و نیز افزایش نه درصدي در عملکرد گردیده است Ayala and (Bermojo 1996). در تحقیق دیگري در فرانسه، استفاده از یك بار سمپاشي در اوایل تابستان با عث کاهش مؤثر بیماري گشته و توصیه گردیده که سمپاشيهاي بیشتر در مواردي صورت گیرد که شدت بیماري بالا باشد .(Muchembled 1996)

در آزمایشهایي که با قارچکشهاي مختلف در ایران توسط احمدي نژاد(۱۳۷۳) انجام گرفته است، ترکیبات گوگردي و به خصوص قارچکشتري آریمول مؤثرترین قارچکشها علیه این بیماري گزارش گردیده است (احمدي

www.SID.ir

Archive of SID

نژاد ۱۳۵۳). هم چنین در تحقیقات مختلف بر مزیت قارچکش گوگرد به علت ارزانی و پایداری آن تأکید شده است (احمدي نژاد ۱۳۵۳؛ Asher 1990). نکته محدودکننده در رابطه با استفاده از گوگرد با وجود در دسترس بودن، ارزان بودن و نداشتن اثرات منفي زیستمحیطي؛ ایجاد گیاه سوزي در دماهاي بالا مي‌باشد که باید مورد توجه قرار گیرد. قارچکش کالیکسین نیز مدتهاست که بر علیه بیماري سفیدك پودري در ایران مورد استفاده قرار مي‌گیرد (آبشاهي ۱۳۵٦؛ احمدي نژاد ۱۳۵۳).

استفاده از روغن‌هاي گیاهي نیزهمراه با قارچکش‌ها اخیراً در بعضي موارد مطرح بوده است (Northover and Schnider 1996). روغن‌هاي نفتي نیز تحت نام‌هاي تجارتي مختلف جهت مبارزه با این بیماري مورد استفاده قرار مي‌گیرند. اخیراً قارچکشي از تریازول‌ها به نام اپوکسي کونازول با نام تجارتي اوپوس در اروپا بر علیه بیماري سفیدك پودري مورداستفاده قرار گرفته و مؤثر گزارش شده است. در این بررسي قارچکش Opus با سموم قارچکش رایج مانند دینوکاپ، گوگرد وتابل و کالیکسین درکنترل بیماري سفیدك پودري چغندرقند در دو استان آذربایجان‌غربي و کرمانشاه طي سال‌هاي ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ مورد مقایسه و ارزیابي قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این طرح در دو مزرعه چغندرقند از مزارع آلوده در حومه شهرستان میاندوآب(استان آذربایجان غربي) و منطقه ماهیدشت (استان کرمانشاه) در سال‌هاي ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ انجام گردید. آزمایش در قالب

www.SID.ir

Archive of SID

بلوك‌هاي كامل تصادفي با پنج تيمار و هر تيمار در چهار تكرار و هر تكرار شامل يك كرت ۱۲ متر مربعي اجرا شد. تيمارهاي مورد آزمايش عبارت بودند از:

۱- دينوكاپ(كاراتان)- EC 50% با دز مصرفي يك كيلوگرم در هكتار.

۲- سولفور(گوگرد وتابل)- WP 80-90% با دز مصرفي چهار كيلوگرم در هكتار (لازم به توضيح است كه در آزمايش ماهيدشت به علت عدم دسترسي به گوگرد وتابل از پودر گل گوگرد به ميزان ٤٥ كيلو گرم در هكتار استفاده گرديد).

۳-كاليكسين (تري دمورف) - EC 75% با دز مصرفي ۰/۷۵ كيلوگرم در هكتار

٤-اوپوس (اپوكسي كونازول)-SC 12.5% با دز مصرفي يك ليتر درهكتار

٥-شاهد (آبپاشي)

۱- عمليات كاشت و داشت: در مناطق مورد آزمايش واقع در ايستگاه ماهيدشت و ميانـدوآب كه براي كشت چغندرقند آماده‌سازي شده بود، در ارديبهشت ماه سال‌هاي ۷۹ و ۸۰ بذر چغندرقند از ارقام ۷۲۳۳ (ماهيدشت) و BR1 (ميانـدوآب) كه ارقام رايج و حساس به سفيدك پودري مي‌باشند، كشت گرديد. قبل از كاشت، بذور با حشره‌كش سيستميك گاچو آغشته شدند تا در مقابل آفات اوايل رشد گياه محافظت شوند. پس از مرحله چهاربرگي شدن، كرت‌هاي آزمايش مطابق با طرح بلوك‌هاي كامل تصادفي با پنج تيمار و چهار تكرار تهيه شد. هر كرت به طول شش متر و عرض دو متر و شامل پنج خط كاشت بود. در طول زمان داشت، آبياري بر حسب نياز گياه انجام گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID

۲- سم‌پاشي باتيمارهاي موردنظر و تعيين شاخص شدت بيماري: در اين تحقيق، تيمارهاي مورد نظر عبارت بودند از اوپوس، كاليكسين، دينوكاپ، گوگرد (به صورت گوگرد وتابل و گل گوگرد) و آب (به عنوان تيمار شاهد) كه سموم مذكور به ترتيب به مقدار يك ليتر، ۰/۷۵ ليتر، يك كيلوگرم و ٤٥ كيلوگرم در هكتار به كار برده شدند. اولين علايم بيماري سفيدك پودري در اوايل مردادماه ظاهر گرديد و در روز بعد، كرت‌ها با سموم مربوطه سم‌پاشي شدند. در كرت شاهد، فقط آب‌پاشي(۳۰۰ ليتر در هكتار) انجام گرفت. سم‌پاشي كرت‌ها به فاصله هر پانزده روز تكرار گرديد. پانزده روز پس از آخرين سم‌پاشي، شدت بيماري براساس مقياس ۱ تا ٦ (۱= برگ بدون علائم، ۲= ۱-۲۰ درصد سطح برگ داراي علايم، ۳= ۲۱-٤۰ درصد سطح برگ داراي علائم، ٤= ٤۱-٦۰ درصد سطح برگ داراي علائم، ٥= ٦۱-۸۰ درصد و ٦= ۸۱ - ۱۰۰ درصد سطح برگ داراي علائم بيماري) ارزيابي شد. براي ارزيابي در هر كرت به طور تصادفي ۱٥ بوته و از هر بوته ۱۰ برگ انتخاب شد. بنابراين در هر كرت شدت علائم بيماري روي ۱٥۰ برگ كه نسبتاً مسن و حساس به بيماري بودند، ثبت شد و سپس با استفاده از فرمول زير ميانگين آن‌ها به عنوان شاخص شدت بيماري در هر كرت محاسبه گرديد.

شاخص شدت بيماري در هر كرت = {(مقياس شدت بيماري مربوطه × تعداد برگ Σ) ÷ ۱٥۰}

۳-تعيين عملكرد ودرصد قند ريشه: عملكرد هر تيمار براساس وزن ريشه (تن در هكتار) محاسبه گرديد. براي مشخص نمودن درصدقند ريشه،

www.SID.ir

Archive of SID

نمونه‌اي شامل ۲۵ ريشه به طور تصادفي از هر كرت گرفته شد و براي تهيه خمير به بخش عيارسنجي كارخانه قند ميانداب و اسلام آباد غرب ارسال و خمير تهيه شده براي تجزيه به آزمايشگاه مؤسسه تحقيقات چغندرقند فرستاده شد.

نتايج و بحث

شاخص آلودگي براي تيمارهاي مختلف در آزمايش ميانداب در دو سال مورد آزمايش در جدول ۱ خلاصه شده است. همان طوري كه در اين جدول ديده مي‌شود هم در سال ۱۳۷۹و هم در سال۱۳۸۰ تمامي سموم مورد آزمايش باعث كاهش معني‌دار شاخص آلودگي به بيماري سفيدك پودري در مقايسه با شاهد گرديدند. در سال ۱۳۷۹، قارچكش اوپوس مؤثرترين بوده وبعد از آن به ترتيب دينوكاپ و كالیكسين (در يك سطح) و گوگرد در رديف بعد قرار گرفتند. در سال ۱۳۸۰، قارچكش اوپوس به همراه كالیكسين و دينوكاپ در يك سطح قرار داشته و بعد از آن‌ها گوگرد قرار گرفت. در آزمايش ماهيدشت در سال ۱۳۷۹ از نظر شاخص آلودگي در بين تيمارهاي مختلف اختلاف معني‌داري مشاهده نشد و سموم استفاده شده تأثير معني‌داري در كاهش بيماري در مقايسه با شاهد نداشتند. اين موضوع احتمالاً ناشي از اين امر مي‌باشد كه در سال ۱۳۷۹، وقوع آلودگي و بيماري در مزارع ماهيدشت در سطح بسيار پايیني قرار داشت. پايين بودن شاخص آلودگي در تيمارهاي مختلف حتي در شاهد بدون سم‌پاشي در اين سال نشان دهنده اين امر مي‌باشد(جدول ۲). در سال ۱۳۸۰، در آزمايش ماهيدشت استفاده از سموم شيميايي باعث كاهش معني‌دار و مؤثر

www.SID.ir

Archive of SID

در وقوع بیماري گردید. در این سال، بالاترین شاخص بیماري مربوط به شاهد بود. کمترین شاخص بیماري در تیمارهاي کالیکسین، اوپوس و گوگرد بود که در یك گروه آماري قرار گرفتند و قارچکش دینوکاپ بعد از آنها قرار گرفت. هر چهار قارچکش مورد استفاده باعث کاهش معنيدار شاخص آلودگي در مقایسه با شاهد گردیدند (جدول ۲).

تأثیر قارچکشهاي مختلف بر عملکرد چغندرقند در جدولهاي۳ و٤ نشان داده شده است. در آزمایش میاندوآب در سال اول، به علت وجود برخي مشکلات فني تعیین عملکرد میسر نگردید و در سال دوم از نظر میزان عملکرد در بین تیمارهاي مختلف تفاوت معنيداري مشاهده نگردید (جدول ۳). در آزمایش ماهیدشت نیز در هر دو سال گرچه میزان عملکرد در تیمارهاي سمپاشي شده نسبت به شاهد حدود ۱۳-۱۵ درصد افزایش داشت ولي این میزان افزایش از نظر آماري معنيدار نبود(جدول ٤). نکته مورد توجه در مورد عملکرد اختلاف قابل ملاحظه میزان عملکرد در دو منطقه میاندوآب و ماهیدشت ميباشد که این امر احتمالاً ميتواند ناشي از فاکتورهایي مانند رقم و نوع خاك و مراحل داشت باشد.

جدولهاي ٥ و ٦ نشان دهنده میزان قند قابل استحصال از ریشه چغندرقند در تیمارهاي مختلف است. همان طوري که در جداول مشخص است هیچ کدام از سموم استفاده شده باعث تغییر معنيدار میزان قند قابل استحصال ریشه در مقایسه با شاهد نگردیدند. اگر چه این میزان در بعضي از تیمارهاي سمپاشي شده اندکي بالاتر بود (جدولهاي ٥ و٦).

www.SID.ir

Archive of SID

نتايج كلي اين تحقيق نشان دهنده مؤثر بودن قارچكشهاي شيميايي در كنترل بيماري سفيدك پودري چغندرقند ميباشد كه از رايجترين روشهاي مبارزه با اين بيماري در جهان و ايران محسوب ميشود (بساطي و همكاران ۱۳۷۹ Asher and Wiliams 1992; Asher and Dewar 1995, Smith et al. 1995). در اين تحقيق نيز مانند بسياري از تحقيقات انجام شده در جهان و ايران، استفاده از قارچكشهاي شيميايي باعث كنترل و كاهش مؤثر و معنيدار بيماري گرديد. از نظر تأثير سموم بر عملكرد و درصد قند ريشه گرچه تفاوت معنيداري بين تيمارهاي مختلف مشاهده نگرديد ولي تيمارهاي سمپاشي شده نسبت به شاهد برتري و ارجحيت داشتند. نتايج به دست آمده در منطقه ميانداوآب نسبت به منطقه ماهيدشت اندكي تفاوت نشان ميدهد كه اين ميتواند ناشي از عواملي چون متفاوت بودن شرايط محيطي، تفاوت در نوع رقم چغندرقند كشت شده و نيز تفاوتهاي احتمالي در قارچ عامل بيماري باشد.

از نتايج به دست آمده در اين تحقيق ميتوان به مؤثربودن گوگرد در تمام آزمايشها اشاره نمود كه در تحقيقات پيشين نيز نشان داده شده است (احمدي نژاد، ۱۳۵۳؛ Sharma 1981). مزيت گوگرد در دسترس بودن و ارزان بودن آن است كه آن را هم چنان به عنوان يك سم مورد استفاده و رايج مطرح ميسازد. البته بايد موضوع احتمال ايجاد گياهسوزي گوگرد در زمان سمپاشي در هواي گرم موردنظر و توجه قرار گيرد. ديگر سموم مورد استفاده نيز تأثير قابل ملاحظهاي در كاهش بيماري سفيدك پودري چغندرقند نشان دادند. از جمله قارچكشهاي كالیكسين (تري دمورف) و دينوكاپ (كاراتان) كه مدتهاست بر عليه بيماري سفيدك پودري چغندرقند مورد استفاده قرار ميگيرند. نكته جديد و حايز اهميت در نتايج به

www.SID.ir

Archive of SID

دست آمده از این تحقیق تأثیر قارچکش جدید Opus (اپوکسي کونازول) در کاهش بیماري سفیدك پودري چغندرقند مي‌باشد. امروزه در برنامه‌هاي مدیریت تلفیقي آفات (IPM) موضوع حفاظت از محیط زیست و ذخایر بیولوژیکي از اهمیت خاصي بر خوردار مي‌باشد. هم‌چنین موضوع جایگزیني سموم رایج با سموم جدیدتر و عدم استفاده مکرر از یك یا چند سم جهت مقابله با پدیده ایجاد مقاومت به سموم شیمیایي در میان آفات و عوامل بیماريزاي گیاهي بسیار مورد توجه مي‌باشد (Cooke 1992; Rossner 1996). با توجه به مسایل فوق و به لحاظ اهمیت بیماري سفیدك پودري چغندرقند، به نظر مي‌رسد که آزمایش و استفاده از سموم جدید مي‌تواند جایگاه خوبي در برنامه‌هاي مدیریت تلفیقي آفات چغندرقند در ایران داشته باشد.

جدول ۱ میانگین شاخص آلودگي به بیماري سفیدك پودري چغندرقند در تیمارهاي مختلف در سال‌هاي ۱۳۷۹و۱۳۸۰ در مزرعه آزمایشي میاندوآب (استان آذربایجان‌غربي)

Table 1 Mean infection index of powdery mildew disease for different treatments in 2000 and 2001 in Miandoab field experiment

Treatment	۱۳۷۹(2000)	۱۳۸۰ (2001)
Control	4.50 d	4.90 c
Sulfur	3.10 c	3.02 b
Calixin	2.71 b	2.62 ab
Dinocap	2.62 b	2.60 ab
Opus	2.31 a	2.28 a

در هر ستون اعداد مشخص شده با حروف یکسان براساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن از نظر آماري داراي اختلاف معني‌دار نمي‌باشند.

In each column values marked with the same letters are not statistically different according to Duncan multiple ranges test

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲ ميانگين شاخص آلودگي به بيماري سفيدك پودري چغندرقند در تيمارهاي مختلف در سال‌هاي ۱۳۷۹و۱۳۸۰ در مزرعه آزمايشي ماهيدشت (استان كرمانشاه)

Table 2 Mean infection index of powdery mildew disease for different treatments in 2000 and 2001 in Mahidasht field experiment

Treatment	۱۳۷۹(2000)	۱۳۸۰ (2001)
Control	2.95 a	4.45 c
Sulfur	1.53 a	2.51 a
Calixin	1.77 a	2.10 a
Dinocap	2.59 a	3.04 b
Opus	1.37 a	2.39 a

در هر ستون اعداد مشخص شده با حروف يكسان براساس آزمون چند دامنه دانكن از نظر آماري داراي اختلاف معني‌دار نمي‌باشند

In each column values marked with the same letters are not statistically different according to Duncan multiple range test

جدول ۳ عملكرد چغندرقند (تن در هكتار) در تيمارهاي مختلف در سال‌هاي ۱۳۷۹و۱۳۸۰ در مزرعه آزمايشي ميانداوآب (استان آذربايجان‌غربي)

Table 3 Sugar beet yield (t/ha) for different treatments in 2000 and 2001 in Miandoab field experiment

Treatment	R.Y (t ha^{-1}) ۱۳۷۹(2000)	۱۳۸۰ (2001)

www.SID.ir

Archive of SID

Control	
–	84.48 a
Sulfur	
–	84.29 a
Calixin	
–	83.28 a
Dinocap	
–	85.26 a
Opus	
–	85.28 a

به علت وجود برخي اشكالات فني تعيين ميزان عملكرد در سال ۱۳۷۹ ميسر نگرديد.
Due to some technical problems yield determination in 2000 was not possible

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٤ ميانگين عملكرد چغندرقند (تن در هكتار) در تيمارهاي مختلف در سال‌هاي ۱۳۷۹و۱۳۸۰ در مزرعه آزمايشي ماهيدشت (استان كرمانشاه)

Table 4 Means of sugar beet root yield (t/ha) for different treatments in 2000 and 2001 in Mahidasht field experiment

Treatment	R.Y (t ha^{-1}) ۱۳۷۹(2000)	R.Y (t ha^{-1}) ۱۳۸۰ (2001)
Control	52.80 a	56.60 a
Sulfur	60.90 a	64.70 a
Calixin	61.60 a	59.20 a
Dinocap	61.00 a	56.10 a
Opus	59.90 a	59.70 a

جدول ٥ ميانگين درصدقند قابل استحصال ريشه‌هاي چغندرقند در تيمارهاي مختلف در سال‌هاي ۱۳۷۹و۱۳۸۰ در مزرعه آزمايشي ميانداوآب (استان آذربايجانغربي)

Table 5 Means of white sugar content for different treatments in 2000 and 2001 in Miandoab field experiment

Treatment	۱۳۷۹(2000)	۱۳۸۰ (2001)
	(%)	
Control	–	14.85 a
Sulfur	–	14.36 a

www.SID.ir

Archive of SID

Calixin	
_	14.59 a
Dinocap	
_	15.56 a
Opus	
_	15.37 a

علت وجود برخي اشكالات في تعيين درصد قند ريشه در سال ۱۳۷۹ ميسر نگرديد
Due to some technical problems root sugar content determination in 2000 was not possible

جدول ٦- ميانگين درصد قند قابل استحصال ريشه هاي چغندرقند در تيمارهاي مختلف در سال‌هاي ۱۳۷۹و۱۳۸۰ در مزرعه آزمايشي ماهيدشت (استان كرمانشاه)

Table 6 Means of white sugar content for different treatments in 2000 and 2001 in Mahidasht field experiment

Treatment	۱۳۷۹(2000) (%)	۱۳۸۰ (2001) (%)
Control	14.62 a	11.81 a
Sulfur	15.02 a	12.08 a
Calixin	14.52 a	12.04 a
Dinocap	14.32 a	11.37 a
Opus	14.82 a	13.07 a

منابع مورد استفاده:
References:

آبشاهي، ا. ۱۳٥٦. اهميت بيماري سفيدك سطحي چغندرقند در زراعت پاييزه و روشهاي مبارزه با آن. انتشارات مركز تحقيقات كشاورزي صفي‌آباد دزفول.

احمدي نژاد، ا. ۱۳٥۳. بررسي بيماري سفيدك سطحي چغندرقند. بيماري‌هاى گياهي ۹(۲): ۸۳-٦۳.

بساطي، ج. مصباح، م. و شيخ الاسلامي، م. ۱۳۷۹. تاثير بيماري سفيدك سطحي بر كميت و كيفيت محصول ژنوتيپ‌هاي

www.SID.ir

Archive of SID

مختلف چغندرقند در کرمانشاه. مجله چغندرقند جلد ۱٦(۲): ٦۲-٤٤

دستجردي، ر. فلاحتي رستگار، م. و جعفرپور، ب. ۱۳۸۱. شناسايي گونه‌هاي فوزاريوم همراه ريشه چغندرقند در مزارع استان خراسان و بررسي بيماريزايي گونه *Fusarium oxysporum* . مجله چغندرقند جلد ۱۸(۲): ۱٥٥-۱٤۳.

Asher M (1987) Powdery mildew, a problem of the past. British sugar beet review, Vol. 55 (2): 37-41

Asher M (1990) Forecasting Powdery mildew. British sugar beet review. Vol 58 (2): 35-37

Asher M, Dewar A (1995) Pests and Diseases Review of 1994. British sugar beet review, Vol. 63 (1): 34-38

Asher M, Wiliams G (1992) Controlling leaf diseases powdery mildew, British sugar beet review Vol. 62 (3): 35-37

Ayala J, Bermoja JL (1996) Chemical control in sugar beet crop infected with powdery mildew and cercospora. 59 th Congress of international research institute of Betteravresses. Bruxelles. Belgium 105-117

Cooke DA (1992) Pests of sugar beet in the U.K. Agricultural Zoology Reviews 5: 97-137

Dixon GR (1981) Vegetable crop diseases. AVI Publishing Company, Inc. 258-259

Francis S (2002) Sugar beet powdery mildew (*Erysiphe betae*). Molecular Plant Pathol. 3:119-124

Muchembled C (1996) Development of fungicides controlling cercospora, ramularia leaf spot, powdery mildew and rust in sugar beet. 59th congress of international research institute of Betteravresses. Bruxelles. Belgium 11-18

Mukhapadhyay AN, Russel GE (1989) Development of *Erysiphe betae* on leaves of four sugar beet varieties. Phytopathol. 96: 15-20

Northover y, Schnider KE (1996) Physical modes of action of petroleum and plant oils on powdery mildew of grape vine. Plant Dis. 80(5): 544 – 550

www.SID.ir

Archive of SID

Rossner H (1996) Risk and evidence of fungicide resistance in sugar beet foliar diseases. 59th congress of international research institute of Betteravresses. Bruxelles. Belgium 71-81

Sharma IM (1981) Field evaluation of fungicides for post infection control of powdery mildew of sugar beet. Indian phytopathology: 44 :133 – 134

Skoyen IO, Lewellen RT, McFarline JS (1975) Effect of powdery mildew on sugar beet production in the Salinas valley of California. Plant Dis. Rep.59: 506-510

Smith HG, Asher MJC, Wiliams GE, Hallsworth PB (1995) The effect of fungicides on sugar beet infected with beet mild yellowing virus. Crop Protection 14 (8): 665-669

www.SID.ir