

نگارش : جان کوکیل و مهندس یدالله رحمانی

بیماری ورتیسیلیوز پنبه در ایران

مناطق انتشار مرض و اثر آن در روی محصول

برای اولین بار بیماری در سال ۱۹۵۳ توسط آقایان دکتر شریف و استیارت (Steyaert) کارشناس بلژیکی در شمال آذربایجان در مزرعه‌ای واقع در کنار جاده تبریز و ماکو دیده شد.

در سال ۱۹۶۰ آقایان مهندس مجتهدی و ویلسون (آمریکائی) در مزارع پنبه کرد کوی گسرگان بیماری را مشاهده نمودند بعداً مطالعات میکروسکوپی آقای ویلسون نیز این امر را تأیید کرد.

در سال بعد حالت‌های مختلف نفوذ قارچ در آوندهای چوبی و انسداد آنها (tracheomycose) توسط آقای رو (Roux) در پنبه‌های کرد کوی، بندرگز و بندرشاه مشاهده گردید.

در سال ۱۹۶۱ مزارع پنبه گسرگان و دشت مازندران مرتباً وسیله آقایان دکتر نیمان (آلمانی) و مهندس رحمانی مورد بازدید قرار گرفته و معلوم شد که مرض در تمام شمال شیوع داشته و با توجه به شرایط مختلف هر ناحیه باشدت‌های گوناگون در هر منطقه ظاهر شده و خسارت کم و بیش به محصول پنبه وارد می‌آورد و نیز در همین سال ساقه‌های آلوده را پس از ضد عفونی سطحی با کلرور دومر کوریک (به نسبت ۲ در هزار) در محیط مرطوب (moist chamber) قرار داده و کنیدی و کنیدیفرهای تیمپک مرض توسط آقای دکتر شریف تشخیص داده شد.

از ماه مه تا اوت ۱۹۶۲ مسافرت‌هایی توسط آقایان Cognée (فرانسوی) و مهندس رحمانی با کشر مناطق پنبه کاری ایران انجام گرفته و کانون‌های زیاد مرض در شمال (گسرگان و مازندران) دیده شد و در همین سال کانون‌های دیگر مرض توسط آقایان دکتر نیمان و مهندس رحمانی در بعضی از مزارع قریه حسن آباد باقراف در اطراف شهر ری تهران دیده شد.

در سال ۱۹۶۳ نگارندگان با انجام مسافرت‌های مفصلی که بنقاط مختلف پنبه کاری کشور نمودیم بوجود بیماری در اکثر نقاط ایران پی برده و بعلاوه توانستیم با کشت قارچ در محیط مصنوعی سیب زمینی (P.D.A.) عامل بیماری را برای اولین بار در ایران جدا نمائیم و در اثر همین کاوشها بود که معلوم گردید که چون در روی میسلوم‌های قارچ مقداری میکرواسکلرت تشکیل میشود لذا عامل بیماری را که پیش

از بررسی حدس زده میشد باید *Verticilium albo-atrum* Rke. et Berth. باشد *Verticilium dahliae* Kleb. تشخیص داده شد و ضمناً چون بررسی هائیکه در کشت و مطالعه میکروسکوپی نمونه‌های آلوده مربوط باستانهای مختلف صورت گرفت معلوم شد که در تمام آنها هیچگونه اختلافی از نظر کشت قارچ مانند سرعت رویش، رنگ، شکل ظاهری و استعداد تشکیل میکرواسکلرته‌ها موجود نمیشد و لذا میتوان گفت که عامل بیماری در ایران فعلاً *Verticilium dahliae* Kleb. میباشد.

مناطق انتشار:

تقریباً تمام سطح زیر کشت پنبه کشور که حدود ۳۰۰-۳۵۰ هزار هکتار میباشد از واریته هائی کشت میشود که باین بیماری حساس میباشد مانند واریته کو کرس هندرد ویلت (coker 100 wilt) که ۸۵-۹۰ درصد سطح زیر کشت را تشکیل میدهد (این واریته وسایر کو کرسها و فیلیستانی و آمریکائی جزء *Gossypium hirsutum* میباشد و فقط ۳-۴ درصد سطح زیر کشت اختصاص به واریته های بومی *Gossypium herbaceum* دارند مناطق انتشار بیماری عبارتند از:

استان گرگان و دشت: با اینکه مدت زیادی نیست که زراعت پنبه در این استان رایج شده است معیناً سطح زیر کشت آن در حال حاضر ۳۰-۴۰ درصد سطح کل را تشکیل میدهد. زراعت پنبه در این استان با توجه بمیزان زیاد نزولات آسمانی اغلب بصورت دیم میباشد (حدود ۶۰ درصد پنبه کاری این نواحی دیمی است). در این منطقه کم کم زراعت گندم جای خود را به پنبه داده و کشت پنبه تقریباً بصورت منحصربفرد (monoculture) در آمده است.

شدت بیماری در بعضی از مناطق استان مانند کرد کوی و بندرگز زیاد میباشد بطوریکه حدود $\frac{4}{5}$ مزارع آلوده بوده و در بعضی از مزارع خسارت وارده به ۳۰-۴۰ درصد محصول نیز میرسد. علت شدت بیماری در این نواحی بنظر میرسد بیشتر مربوط ببالا بودن آبهای تحت الارضی و سنگین بودن خاکهای زراعی آن باشد که با اینوضع همیشه يك رطوبت دائمی مناسب برای رشد قارچ وجود داشته و در نتیجه شدت و گسترش بیماری به ما کزیم خود میرسد ولی در شمال و شمال شرقی بندر شاه چون زمینها خشک و بعضاً هم شور میباشد آلودگی بسیار کم است در صورتیکه در قسمت جنوب و جنوب غربی آن که رطوبت کافی و خاک غنی و سنگین است محیط برای گسترش بیماری مناسب بوده و شدت آلودگی زیاد است.

در اطراف گرگان و علی آباد بیماری مشاهده نمیگردد. برای اولین بار ما توانستیم يك قانون کوچک بیماری را در ایستگاه کشاورزی عراقی محله گرگان به بینیم.

در گنبد کاوس و دشت گرگان که اغلب همه ساله در يك زمین پنبه کشت میشود در سال جاری مرض خیلی کم دیده شد در صورتیکه در سال ۱۹۶۱ شدت بیماری در این نواحی نیز نسبتاً بالا بود و بنظر میرسد که علت

تقلیل آن نسبت مستقیم با میزان نزولات آسمانی داشته باشد بطوریکه در سال ۱۹۶۱ که نزولات آسمانی بموقع وزیاد بود در بعضی از مزارع حدود ۰.۴۵٪ آلودگی نیز دیده شد در صورتیکه در سال جاری آلودگی در آنها یا مشهود نگردید و یا بعضاً در برخی از مزارع شدت آن به ۳-۴ درصد بالغ میشد.

استان مازندران: در این استان که زراعت پنبه اغلب بطور دیم و با تناوب سالیانه گندم عمل میشود در اکثر مزارع مورد بازدید با استثناء چند مزرعه که آلودگی آنها نیز قابل ملاحظه نمیشد بیماری مشهود نگردید. در بهشهر در زمینهای خشک و کم آب بیماری بچشم نمیخورد در صورتیکه در زمینهای مرطوب میزان آن نسبتاً زیاد میباشد.

استان خراسان: زراعت پنبه در این استان اغلب بصورت پراکنده میباشد. از وجود بیماری در اطراف مشهد و طرق خبری نبوده ولی برعکس در سبزوار و مزارع اطراف آن آلودگی زیاد و از نظر اقتصادی میزان خسارت قابل ملاحظه است. در نیشابور بیماری کم میباشد. در دره گز با اینکه شدت بیماری بعضاً به ۱۵-۲۰٪ نیز میرسد ولی چون حمله آن دیر صورت میگیرد لذا خسارتی از آن بمحصول وارد نمیشود. در قسمت جنوب و جنوب شرقی (مانند مزارع تربت جام، فریمان، رحمت آباد، پائین جام، اسماعیل آباد و یحیی آباد عثمان سلطان) بعات زمینهای خشک و شور بیماری یا اصلاً دیده نمیشود و یا بعضاً ۱-۲ بوته آلوده در بعضی از مزارع دیده میشوند.

در بجنورد از مزارع دهات مانه، برج، پیش قلعه و سایر مزارع واقع در اطراف رودخانه اترک که اکثر زارعین آنها از راه پنبه کاری امرار معاش میکنند بازدید بعمل آمد و در همه آنها آلودگی دیده شد که در بعضی از این مزارع با توجه بشرایط موجود مناسب برای گسترش بیماری (کشت پنبه بدون تناوب، خاک سنگین و قوی، رطوبت باندازه کافی) آلودگی به ۳۵-۴۰٪ نیز میرسد که خسارت وارده در این نوع مزارع زیاد بوده و از لحاظ اقتصادی مهم میباشد.

استان نواحی مرکزی: چون آب و هوا و شرایط اطراف تهران برای پنبه کاری مساعد نمیشد لذا زراعت پنبه در این نواحی بصورت پراکنده میباشد. بیماری برای اولین بار در سال ۱۹۶۲ در ری و در سال ۱۹۶۳ در ساوه دیده شد که شدت آن زیاد نبوده و خسارتی وارد نمیشد.

استان فارس: زراعت پنبه قبلاً در این استان خیلی مهم بوده است در صورتیکه حالیه بعات کم آبی سال بسال از کشت آن کم میشود. بیماری برای اولین بار در سال ۱۹۶۳ در شیراز و فسا دیده شد. گسترش بیماری در این استان طوریست که هر قدر از شیراز دور شده و بطرف جنوب پیش برویم از میزان و شدت آن کم میشود بطوریکه حداکثر آلودگی در شیراز میباشد (۱۰-۱۵٪) در صورتیکه در کازرون و جهرم و داراب اصلاً بیماری دیده نمیشود.

استان آذربایجان: بیماری را در این استان تقریباً در همه جا میتوان دید و بنظر میرسد که از مدت های پیش در این منطقه شیوع داشته است بطوریکه در سال ۱۹۵۳ از وجود بیماری در ماکو اطلاع حاصل شده است معذالک خسارت

(جدول شماره يك)

در این جدول موارد مختلف زیر دیده میشود

- ۱ - اولین تاریخ مشاهده بیماری با ذکر محل مربوطه
- ۲ - سطح کاشت پنبه های آمریکائی *G. hirsutum* در هر استان.
- ۳ - مدت زمانیکه بیماری در هر منطقه دیده شده است (طبق اظهار زارعین هر منطقه)

نام مناطق	سطح زیر کشت <i>G. hirsutum</i> به هکتار	تاریخ اولین مشاهده بیماری و محل آن	سابقه بیماری بنا بظاهر زارعین محلی
گرگان	۱۱۰۰۰ - ۱۳۰۰۰	کرد کوی ۱۹۶۰ در سایر مناطق	۵-۸ سال « ۵-۸
مازندران	۷۰۰۰ - ۸۰۰۰	در تمام نواحی استان (۱۹۶۱)	۵-۱۰ سال
خراسان	۵۰۰۰ - ۶۰۰۰	نیشابور ۱۹۶۲ در بقیه مناطق (۱۹۶۳)	۱۰-۱۲ سال
استان مرکزی	۲۴۰۰ - ۲۶۰۰	شهر ری (۱۹۶۲) ساوه و ایستگاه کشاورزی ورامین (۱۹۶۳)	۱-۲ سال
فارس	۱۷۰۰ - ۲۰۰۰	شیراز و فسا (۱۹۶۳)	۲ سال
آذربایجان	۸۰۰۰ - ۱۰۰۰۰	ماکو (۱۹۵۳) جلفا، حوی، پلدشت (۱۹۶۳)	۱۰-۱۲ سال
لرستان	۱۵۰۰ - ۲۵۰۰	بروجرد و خرم آباد (۱۹۶۳)	برای اولین سال
اصفهان	۱۰۰ - ۲۰۰	اصفهان (۱۹۶۳)	۳-۴ سال
خوزستان	۳۰۰ - ۵۰۰	تا بحال آلوده نیست	
کرمان	۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	بازدید نشده است	
کرمانشاه	۲۰۰ - ۳۰۰	بازدید نشده است	

وارد از آن زیاد و مهم نمیباشد بجز در زمینهای رسوبی اطراف رودخانه ارس، پلدشت و زمینهای اداره آبیاری دشت مغان که شدت بیماری و خسارت آن در این حدود تقریباً زیاد میباشد. در سمت شرق این استان آلودگی در مراحل اولیه میباشد ولی ممکن است تولید خسارت نماید.

استان لرستان: بیماری در سال ۱۹۶۳ برای اولین بار در خرم آباد و بروجرد دیده شد که شدت آن زیاد نمیباشد.

ایالات کرمان و کرمانشاه: این مناطق از نظر بیماری بازدید نشده ولی طبق اطلاع حاصله از سطح زیر کشت واریته *Gossypium hirsutum* در این نواحی خیلی کاسته شده است. (شکل ۱)

علی ایحال با توجه بمطالب فوق معلوم میگردد که بیماری ورتیسیلیوز پنبه در اکثر مناطق پنبه کاری کشور بخصوص در شمال (در دشت ساحلی دریای خزر) و خراسان (سبزوار، اطراف رودخانه اترک) و آذربایجان (در زمینهای رسوبی اطراف رودخانه ارس، پلدشت و زمینهای اداره آبیاری مغان) باشدت های مختلف شیوع داشته و اگر بومی این نواحی نباشد لااقل باید اذعان کرد که مدت زیاد است بایران وارد شده است و چون در این مورد از زارعین سؤال شد معلوم گردید که بیماری مدت چندین سالست (مراجعه شود بجدول شماره یک) در این نواحی دیده میشود بطوریکه با توجه به تغییر رنگ حاصله از آن در روی برگها در هر محل نیز اسامی مختلفی بآن نسبت میدهند، مثلاً در بندرگز آنرا سرخه سوز و در اسفراین و اصفهان بیماری را چراغانی میگویند.

تاثیر بیماری در راندمان محصول

از مطالعه درصد آلودگی بوته ها و مزارع پنبه و تقلیل محصول در بعضی از مناطق و مقایسه و تعمیم آن در سطح کل کشت پنبه کشور بطور کلی میتوان گفت فعلاً اهمیت این بیماری از نظر کاهش وزن محصول قابل ملاحظه نمیشد ولی چون موقع آلودگی (هنگام ورود میسیلیوم های قارچ بریشه های پنبه) در میزان شدت و بالنتیجه در تقلیل محصول هر منطقه اثر کلی دارد لذا بهتر است آنرا مورد بررسی قرار داد بطور کلی در حین مطالعات سه جور آلودگی در مزارع دیده شده که عبارتند از:

آلودگی خیلی شدید و زود. آلودگی متوسط. آلودگی کم و دیر.

آلودگی خیلی شدید و زود:

در این حالت قبل از اینکه بوته پنبه ۲-۳ ماهه گردد مورد حمله بیماری قرار میگیرد. بوته های آلوده در این حالت کوتاه مانده و کلیه برگهای آن میریزد و قبل از اینکه گیاه دوره رشد و نمو خود را پایان برساند از بین میرود (عکس شماره ۱) که البته واضح است اینگونه بوته ها دیگر ثمری نداده و نیز خسارت و ارده از این راه زیاد میباشد. این حالت معمولاً در بوته هایی دیده میشود که قبلاً با حمله بیماری *Rhizoctonia solani* ضعیف شده و سپس مورد حمله ورتیسیلیوم قرار گرفته باشند و



شکل ۱- نقشه مناطق پنبه خیز ایران (بومی و آمریکائی) و نمایش انتشار بیماری و رتیسلیوز پنبه در استانهای مختلف

و برای مثال میتوان قطعات آزمایشی کرد کوی (مزرعه آزمایشی ورتیسیلیوم) را نام برد در بعضی از قطعات که ۲۰-۳۰٪ بوته‌ها با حمله *Rhizoctonia soiani* از بین رفته بودند حدود ۱۹٪ بوته‌ها این نحوه آلودگی را نشان میدادند.

چون با حمله ریزوکتونیا ورتیسیلیوم تعدادی از بوته‌ها از بین می‌روند لذا بالطبع تراکم بوته در هکتار کم شده و بالنتیجه از راندمان محصول کاسته می‌گردد و بنابراین اینطور بنظر می‌رسد که اگر تراکم را قبلاً زیاد بگیریم (مثلاً ۸۰-۹۰ هزار بوته در هکتار) میتوان جبران خسارت را نمود در صورتیکه متأسفانه در عمل این مسئله باین سادگی‌ها هم نمی‌باشد زیرا طبق آزمایشات امسال معلوم گردید که اگر تراکم بوته را بالا ببریم در نتیجه فواصل بوته‌ها روی خط کم می‌گردد (۱۵ Cm) و این فشردگی خود باعث می‌گردد که میسیلیوم بیماری بر راحتی بتواند از بوته‌ای ببوته دیگر سرایت نماید در صورتیکه در تراکم کمتر یعنی حدود ۵۰۰۰ بوته در هکتار که فواصل بوته‌ها در این موقع روی خط ۲۵ Cm خواهد بود این عمل با شکل صورت می‌گیرد (در هر دو مورد فواصل بین خط ۸۰ Cm یعنی حد اقل فاصله معمول محلی است) و لذا این امر نیز نمیتواند مسئله را حل نماید و برای این موضوع باید در سال‌های بعد مطالعات بیشتری معمول گردد تا بهترین فاصله و در نتیجه مناسبترین تراکم در هکتار معلوم شود.

این تیپ آلودگی در زمین‌هایی که مناسب برای گسترش بیماری می‌باشند بیشتر دیده میشود مانند بعضی از مزارع کرد کوی و بندرگز.

آلودگی متوسط :

این نحو آلودگی ۳-۴ ماه قبل از عمل لقاح و باروری بوته‌ها اتفاق می‌افتد در این حالت طول متوسط بوته‌های آلوده کمتر از قد پایه‌های سالم همان واریته بوده و ریش بر گها جزئی است (عکس شماره ۲) طول عمر گیاهان مبتلا تقریباً با دوره رشد و نمو بوته‌های سالم برابری میکند. رأس ساقه‌های اصلی بوته‌های مبتلا دارای میان‌گره‌هایی خیلی کوتاه و زاویه دار می‌باشد. در این حالت قوزه‌ها کوچک و تعدادشان کم بوده و باز شدن آنها دیرتر از موعد اصلی صورت می‌گیرد. این نوع آلودگی تأثیر بدی در کیفیت الیاف داشته و وزن محصول را میکاهد (طبق آزمایشات کرد کوی).

در کرد کوی ۱۵٪ بوته‌ها باین نحو آلوده بوده و محصول بدست آمده از آنها $\frac{1}{4}$ محصول پایه‌های سالم بود این تیپ آلودگی در زمین‌های سنگین، آبیاری شده و یا خیلی مرطوب که احتیاج هم بعمل زهکشی داشته باشند و همچنین در زمین‌هایی که پنبه بدون تناوب و آیش کاشته می‌گردد دیده میشود.

آلودگی کم و دیر :

در این حالت انسداد آوندها (thrachéomycose) عمل فیزیولوژیکی نبات را مختل نمیکند مگر در داخل آن‌گونه پایه‌هایی که عمل لقاحشان را تمام کرده و اولین کمپسول‌هایشان را تشکیل داده باشند.

طول بوته در این حالت معمولی است. علائم بیماری بمقدار خیلی جزئی در روی برگها مشهود و ریزش آنها خیلی کم و اغلب در سر شاخه ها است. باز شدن قوزه ها و رسیدن پنبه جلو افتاده و لذا میزان محصول اولین چین بیشتر از مقدار محصول ثناتات سالم است (عکسهای شماره ۳ و ۴) در کرد کوی $\frac{2}{3}$ پایه ها باین ترتیب مبتلا میشوند و کاهش محصول تقریباً ۳۰٪ میباشد.

این تیپ آلودگی در مناطق خشک که مناسب برای گسترش بیماری نمیشاند بیشتر دیده میشود. در پایان این بحث متذکر میگردد که در سال جاری میزان متوسط محصول آزمایشات مربوط به Coker 100 W بمیزان ۲ تن و ش که تمام بوته ها نیز بشدت آلوده بودند بالغ گردید که این مقدار $\frac{3-1}{5}$ برابر محصول مزارع اطراف متعلق بزارعین در کرد کوی بود و لذا از این امر میتوان چنین نتیجه گرفت که اگر در مزرعهای عملیات زراعی بطور کامل و با دقت انجام گیرد با وجود اشاعه شدید بیماری خسارت مرض حد اکثر نمیتواند بیش از ۴۰٪ محصول باشد.

در اینجا اضافه میگردد که طبق مشاهدات سال جاری نگارندگان شدت مرض در مزارعی زیاد بود که دارای خاک های سنگین رسی و غنی بوده و سطح آبهای تحت الارضی نیز در آنها بالا بوده است مانند بعضی از مزارع مناطق کرد کوی و بندر گز در گرگان و مزرعهای در نزدیک شاهی در استان مازندران و مزارع اطراف سبزوار در خراسان و مزارع نزدیک مرز و پلدشت و زمینهای اطراف رود ارس در آذربایجان که میزان خسارت حاصله از بیماری در این نوع مزارع زیاد بوده و از لحاظ اقتصادی قابل ملاحظه میباشد و اگر مساحت آلوده این مناطق را نسبت بسطح کل مناطق پنبه کاری بسنجیم میتوان گفت که در حال حاضر بیش از ۱۰٪ سطح کل آلوده به بیماری میباشد.

عواملیکه در اهمیت بیماری دارای رلهای مخصوص میباشد

ضمن مسافرتهاى نگارندگان بمناطق مختلف پنبه کاری کشور معلوم گردید که بعضی از عوامل و فاکتورهای موجود هر منطقه در گسترش و شدت بیماری تأثیر نسبتاً زیادی دارند و آنها عبارتند از:

۱- عوامل خارجی:

همانطوریکه قبلاً نیز گفته شدت بیماری ورتیسیلیوز در نواحی خشک و کویر دیده نمیشود مانند نواحی جنوب فارس (داراب، جهرم و کازرون) جنوب و جنوب شرقی خراسان (تربت جام و فریمان) ناحیه گرمسار و خوزستان. زمینهای شور و شنی با وجود آبیاری برای گسترش بیماری مناسب نمیشاند. درجه حرارت زمین اگر از 30° سانتیگراد بالا باشد بیماری نمیتواند زندگی کند.

در ارتفاعات و کوهستانها که سرمای آنها تا بهار ادامه داشته و دارای سرمای زود رس پائیزی میباشد بیماری را بندرت میتوان دید ولی برعکس در دشتهای پست گسترش بیماری زیاد میباشد مثلاً در گرگان و مازندران بیماری را تقریباً در تمام مزارع واقع در دشتهای کناره ای میتوان دید در صورتیکه در

ارتفاعات آنها بیماری یا اصلا دیده نمیشود و یا بعضاً بصورت چندبوته آلوده بچشم میخورد . در جلگه های پست و مرطوب که دارای يك طبقه غیر قابل نفوذ بوده و آبراه در عمق کمتری نگاه میدارند . یعنی خاک رسی و غنی بوده و سطح آبهای تحت الارضی نیز بالا باشد گسترش و شدت بیماری بحد اعلاى خود میرسد مانند نواحی کرد کوی ، بندرگز و زمینهای اطراف رودخانه ارس

۲ - عوامل زراعی:

در زراعتهای دیم (باستثنای بعضی از مزارع واقع در دشت های مخصوص پست) اهمیت بیماری هرگز از نظر اقتصادی مهم نمیشد برعکس در مزارع آبی و در زمینهاییکه عملیات زهکشی در آنها انجام نمیگیرد اهمیت بیماری زیادی میباشد.

در زمینهاییکه پنبه بعد از پنبه و بدون تناوب کاشته میشود بشدت و گسترش بیماری سال بسال اضافه میگردد. مانند بیشتر مزارع کرد کوی و بندرگز ولی برعکس در اکثر مزارع مازندران و آذربایجان که پنبه با تناوب گندم و خربزه کاشت میگردد شدت مرض اغلب خیلی پائین و ناچیز میباشد .

اگر وضع فیزیولوژیکی بوته ها خوب و گیاه شاداب و سالم باشد مقاومتش بمرض زیاد خواهد شد ولی برعکس اگر بوته مثلاً در نتیجه حمله ریز و کتوینا و یا شته و تریپس ضعیف باشد مقاومتش در مقابل بیماری کم میگردد مثلاً در کرد کوی در آزمایش ضد عفونی خشک بندر قبل از کاشت با سم ریزوکتول کمبی (که فعلاً قارچکش قابل قبولی برای مبارزه باریزو کتونیا بوده و به نسبت ۶ گرم برای يك کیلو بندر عمل شد) میزان ۰.۱۰٪ بوته ها کمتر از شاهد به بیماری ورتیسیلیوز دچار شده بودند . همچنین بـسکرات در مازندران و گرگان دیده شد در مزارعیکه عمل سمپاشی برای مبارزه با تریپس و شته بعمل نیامده بود حمله و شدت بیماری زیاد بود .

نتیجه :

از مطالعه مفاد فوق معلوم میشود که :

- ۱ - بیماری ورتیسیلیوز از مدت ها قبل در ایران وجود داشته است.
- ۲ - با در نظر گرفتن مناطق خیلی آلوده (مانند نواحی کرد کوی و بندرگز ، سبزوار ، اطراف رودخانه ارس و غیره) و مقایسه و تعمیم آن با سطح کل پنبه کشور میتوان گفت که در حال حاضر حدود بیش از ۰.۱۰٪ سطح زیر کشت پنبه ایران باین بیماری آلوده میباشد .
- ۳ - شدت مرض در زمینهای رسی و غنی آبی که عملیات زهکشی در آنجا انجام نگرفته و سطح آبهای تحت الارضی نیز بالا باشد بیشتر است.
- ۴ - کاشت پنبه بعد از پنبه و بدون تناوب در یک زمین شدت و گسترش بیماری را زیاد مینماید.
- ۵ - طبق آزمایشات انجام شده در کرد کوی گرگان معلوم شده است که تدابیر و فعالیتهای زراعی مانند استعمال کود های شیمیائی ، تاریخ کشت ، استعمال سولفات دوزنگ ، کاشته پنبه در جوی و

پشته ، ضد عفونی بندر و خاک بطور کامل و قابل ملاحظه ای نمیتوانند در تقلیل شدت بیماری مؤثر باشند و نیز بعضی از آنها مانند تناوب زراعی تازه اگر هم نتیجه مطلوب و خوبی بدهد بنظر نمیرسد که قابل توصیه برای زارعین باشد چون در نتیجه تماس و بحث های زیاد با آنها معلوم شده است که بهیچوجه حاضر نمیشاند پنبه را که تنها منبع عایدیشان میباشد با گندم و یا خربزه بطور تناوب بکارند برای اینکه عقیده دارند که اگر بالفرض ۰/۳۰ محصولشان هم بوسیله بیماری ورتیسیلیوز از بین برود پولیکه از فروش ۰/۷۰ بقیه بدست میآورند بیشتر از میزان پولی خواهد بود که از فروش گندم و یا خربزه خواهند گرفت.

۶ - تنها راه و وسیله ای که برای مقابله با این بیماری باقی میماند انتخاب واریته های مقاوم و یا متحمل به بیماری (tolerant) میباشد که درعین دارا بودن این خاصیت بتواند از نظر میزان و کیفیت الیاف نیز با واریته حساس فعلی یعنی Coker 100 W برابری کند که البته با کاشت آن در تمام مناطق بخصوص نواحی آلوده شمال از شدت بیماری بمقدار زیادی کم خواهد شد و دیگر ورتیسیلیوم نمیتواند مسئله مهمی باشد. طبق مطالعات نگاندگان و با توجه بشرایط و مقررات موجود کشور فعلا واریته Acala 1517 C میتواند این خواص را داشته باشد ولی جهت معرفی قطعی آن و بالتیجه برای تعویض بندر کشور باید ۲-۳ سال دیگر آزمایشات مقایسه ای مجدداً دیگری را در اکثر مناطق پنبه کاری انجام گردد تا صحت این امر بیشتر روشن و تأیید شود در خاتمه موقع را مغتنم شمرده از کلیه آقایانیکه بنحوی از انحاء درمورد به ثمر رسانیدن مطالعات این جانبان کمکهای مؤثر مبذول داشته اند صمیمانه تشکر میکنیم بخصوص از:

- جناب آقای مهندس خدیوی معاونت محترم فنی و پارلمانی وزارت کشاورزی و ریاست مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بندر.

- جناب آقای دکتر اسفندیاری معاونت محترم فنی سابق وزارت کشاورزی و متخصص امراض نباتی .
- آقایان مهندس مجتهدی، مهندس شیبانی ، مهندس محبی ، مهندس ربوبی ، مهندس مشیر آبادی و تمام مهندسین مؤسسه اصلاح بندر و سایر آقایان مهندسین استانهای مختلف که بعلت زیاد بودن اسامی آنان از ذکر نامشان خودداری میگردد.

- آقایان دکتر شریف و دکتر نیمان و تمام کارشناسان و همکاران انستیتوی بررسی آفات و بیماریهای گیاهی مرکز و شهرستانها .

- آقای دکتر منوچهری دانشیار بیماریهای گیاهی دانشکده کشاورزی کرج.

- آقای مهندس ادراکی مشاور کشاورزی دفتر فنی سازمان برنامه.

شرح عکسها :

تعداد ۵ قطعه عکس از بوته های آلوده کرد کوی در تاریخ ۱۴ آذرماه ۱۳۴۲ (۵ دسامبر ۱۹۶۳) گرفته شده است که نشان دهنده مراحل مختلف بیماری میباشد و بطوریکه ملاحظه میشود آلودگی در در آنها از شماره ۱ به ۵ بترتیب کم میگردد .

عکس شماره ۱: حالت آلودگی خیلی شدید و خطرناک بیماری را نشان میدهد که بوته های پنبه زرد و تقریباً کلیه برگها ریخته اند. اینگونه بوته ها دیگر محصول نمیدهند. در تاریخ فوق بیشتر بوته هایی که باین نحو آلوده بودند از بین رفته و مرده بودند.



Photo No 1

عکس شماره ۱

عکس شماره ۲: شدت آلودگی متوسط را نشان میدهد طول بوته ها نسبت بحالت طبیعی خیلی کوچک میباشد. انتهای ساقه ها خوب رشد نکرده و زاویه دار است. ریزش برگها زیاد نیست قوزده ها دیرتر از موعد اصلی باز میشوند. محصول این نوع بوته ها کم خواهد شد.

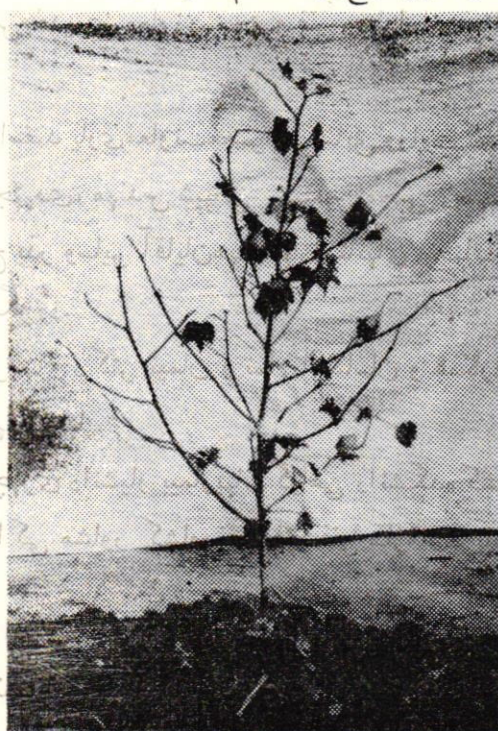


Photo No.2

عکس شماره ۲

عکس شماره ۳: حالت آلودگی دیگر بوته ها را نشان میدهد چون مقداری از برگها میریزند لذا قوزه های این نوع بوته هازود تر رسیده و برداشت چین اول بیشتر از محصول سایر چین ها است.

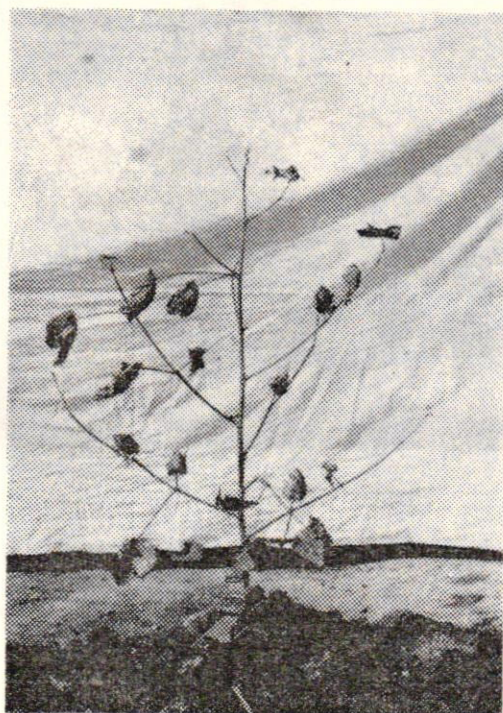


Photo No. 3

عکس شماره ۳

عکس شماره ۴: حالت آلودگی ضعیف و دیر را نشان میدهد . شکل بوته طبیعی است . ریزش برگها در شاخه های پائین شروع شده است.

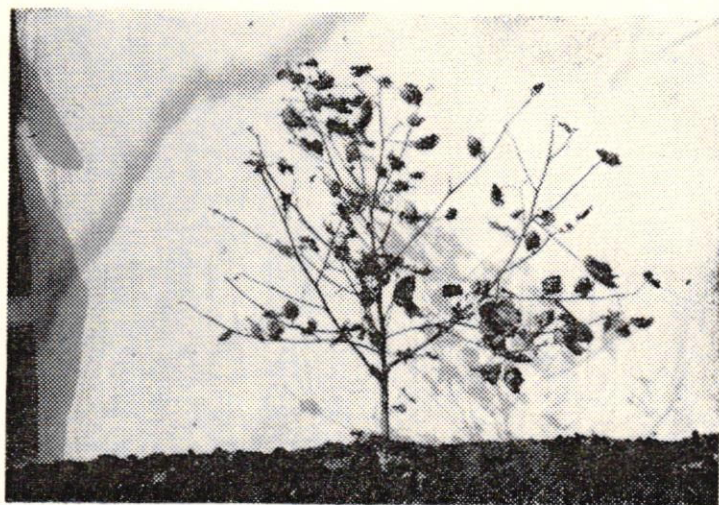
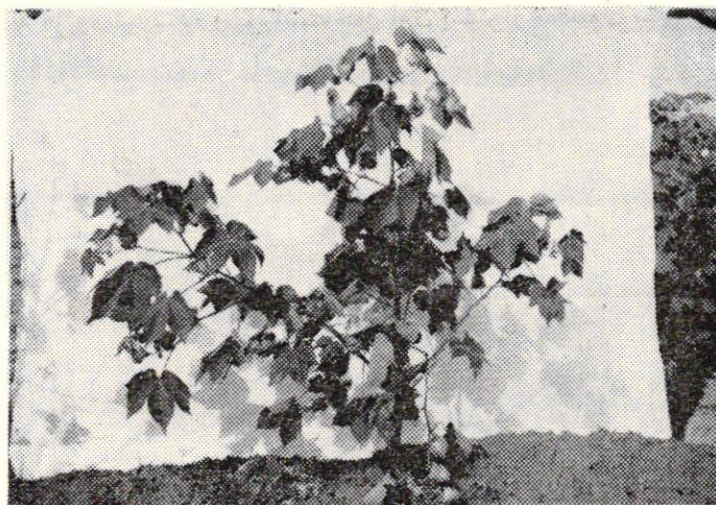


Photo No. 4

عکس شماره ۴

انسان: عکس شماره ۵ : حالت آلودگی خیلی دیروکم را نشان میدهد بوته کاملاً حال طبیعی داشته و



عکس شماره ۵ Photo No. 5

از نظر کلی با بوته سالم فرقی ندارد و فقط علائم مرض بصورت لکه های خیلی کوچك در روی برگها دیده میشود نقصان محصول این بوته ها خیلی جزئی و بی اهمیت است.

