

نگارش دکتر نیمان ومهندس زالیپور

اپیدمی بیماری سفیدك دروغی توتون در سال ۱۳۴۱ در ایران

PERONOSPORA TABACINA ADAM

یکی از گیاهان زراعی ایران که دارای اهمیت اقتصادی است توتون میباشد که سطح کشت آن بیش از ۳۲۰۰۰ هکتار است که ۲۶۰۰۰ هکتار آن شامل توتون سیگار بوده و در سراسر سواحل جنوبی بحر خزر و شمال غربی آن کشت میشود. قدیمی ترین منطقه کشت توتون در غرب شهر رشت واقع است زراعت توتون در سایر استانهای ایران شامل مزارع نسبتاً کوچکی است که در آنها بزراعت توتون چیق و تنباکو اقدام مینمایند (جدول ۱).

بادر نظر گرفتن عوامل مساعد آب و هوا و شرایط مناسب زراعی بایستی شیوع بیماری سفیدك دروغی توتون را در سال ۱۳۴۱ در قسمتی از مناطق توتون کاری تهدید بزرگی برای زراعت مزبور دانست در این گزارش سعی میشود که در مورد بستگی شیوع بیماری با اوضاع جوی - روشهای زراعی و موقعیت منطقه کشت شرح لازم داده شود چون فقط با توجه بشرایط مخصوص آب و هوا و روش زراعی ایران میتوان از تجربیات مربوط بمبارزه با این بیماری در اروپا در این کشور نیز جهت جلوگیری مؤثر استفاده کرد. در این گزارش از درج چگونگی عملیات انجام شده درباره مبارزه با بیماری در سال ۱۳۴۱ که بعلم مختلف فقط قسمتی از آن دارای نتایجی بوده و منحصرأ مربوط به تجربیات کسب شده مؤسسه دخانیات است صرف نظر میشود.

انتشار و توسعه بیماری سفیدك دروغی توتون

در تاریخ ۱۳۴۱/۳/۱ در روی نمونههایی از بوتههای آلوده به بیماری که از مناطق کشت توتون رشت فرستاده شده بود قارچ عامل بیماری سفیدك دروغی توتون تشخیص داده شد. در بازدیدهاییکه بلا درنگ از مناطق کشت توتون استانهای گیلان و مازندران بعمل آمد نتایج زیر گرفته شد (شکل ۱):

چگونگی وضع بیماری در نیمه اول خرداد ماه

در نزدیکی احمد گوراب واقع در چهار کیلومتری غرب رشت دو مزرعه هرا کش آلوده به بیماری شده و توسعه بیماری بخارج از مرکز آلودگی بطور وضوح معلوم بود. در اولین بازدیدیکه در تاریخ ۴۱/۳/۷ بعمل آوردیم بلندی بوتههای توتون به بیست سانتیمتر رسیده و تمام بوتهها بشدت آلوده به بیماری و تشکیل

جدول ۱- سطح زیر کشت توتون ایران در سال ۱۳۴۱

انواعیکه کشت میشود	سطح زیر کشت به هکتار	مناطق کشت	استانها وفرمانداریها
توتون سیگار :			
ترا بوزان - (باسما-سامسون)	۳۰۸۶	گرگان - گنبدکاووس	مازندران :
تیکولاک (ترا بوزان - باسما)	۳۲۹۵	بهشهر-ساری-شاهی-آمل-کلاردشت	
ترا بوزان (تیکولاک-ویرجینیا-بورلی)	۸۳۹۵	رشت	گیلان :
» » » »	۴۶۸	آستارا	
تیکولاک - باسما	۳۰۸	تبریز	آذربایجان :
باسما	۹۲۸۸	رضائیه	
تیکولاک - باسما	۹۹۰	خوی	
باسما - تیکولاک	۲۶۷	مهاباد	
تیکولاک - باسما	۹۳	شاهین دژ	
» »	۴۰۹	سقز	کردستان
سوماترا	۷	رشت	گیلان
توتون چپق :			
نوع محلی	۹۸۹	رضائیه	آذربایجان :
» »	۳۸۲	مهاباد	
» »	۶۲	آذرشهر	
» »	۱۲۰۰	سنندج	کردستان :
» »	۴۹۶	سقز	
» »	۲۰۰	کرمانشاه	کرمانشاهان
» »	۲۰۰	نپاوند	همدان
تنباکو :			
نوع محلی	۳۰	مشهد	خراسان
» »	۱۲۰	شاهرود	سمنان
» »	۶۰۰	کاشان	استان مرکزی
» »	۵۰۰	اصفهان	اصفهان
» »	۲۰۰	گلپایگان	خوزستان
» »	۱۲۰	سردستان	فارس :
» »	۱۲۰	یاروم	
» »	۴۰۰	برازجان	کرمان

کنیدی فراوان بود ضمن بررسی از بوته‌هایی که هنوز موجود بود معلوم شد که خزانه‌ها کاملاً آلوده به بیماری می‌باشد. بدون شك آلودگی بوسیله نشاء بمزارع راه یافته بود و بر حسب شدت آلودگی این طور بر آورد شد که اولین آلودگی در این خزانه‌ها از نیمه اول اردیبهشت ماه شروع شده است.

شدت آلودگی از دو مرکز آلوده شروع و هر چه بطرف غرب پیش می‌رفتیم از انتشار و گسترش بیماری نسبت بمراکز آلوده کاسته میشد مثلاً در کسماء و صومعه سرا و طاهر گوراب که تقریباً بین ۳۰ تا ۵۰ کیلومتری غرب رشت واقع اند پس از مدت زیادی جستجو که در بازدید نیمه اول خرداد ماه بعمل آمد بوته های آلوده به بیماری بطور تك تك در مزارع مشاهده گردید محتملاً آلودگی بوسیله اسپر و اغلب پس از نشاء کاری بوسیله باد از مراکز آلوده اولیه شرقی باین مناطق منتقل شده بود در بعضی از خزانه‌ها آلودگی مشاهده شد که آنهم با احتمال قوی بسبب انتقال اسپر بوسیله باد و در ابتدای امر ضعیف بوده ولی بعد از مدتی بعلت پریشست بودن نشاءها عامل بیماری در مدت که ترا چند روز تکثیر یافته و مزارع نزدیک خزانه‌ها را نیز بشدت آلوده کرده بود بهمین جهت دستور داده شد که در تمام استان گیلان کلیه خزانه‌های آلوده پیشین را فوراً منهدم نمایند. در این موقع جلوگیری از توسعه بیماری با انهدام مزارع بشدت آلوده دیگر امکان پذیر نبود و فقط موجب ناراحتی زارعین اینگونه مزارع میگردید.

چگونگی وضع بیماری از نیمه دوم خرداد تا نیمه اول تیر ماه

گسترش بیماری در منطقه کشت توتون غرب روز بروز اضافه شده بود. بطوریکه در این منطقه تا دهه اول تیر ماه دیگر مزرعه‌ای یافت نشد که آلودگی در آن نسبتاً شدید نباشد در این موقع دریکی از دو مزرعه آلوده اولیه که خاک آن سنگین بود خسارات وارده حدا کثر شدید و در دیگری که خاک آن سبک بود شدت آلودگی کمتر و انتظار برداشت مقدار کمی محصول ممکن بود.

در چنین موقعیتی خطر آلودگی مخصوصاً دو منطقه کشت توتون یکی آستارا (۱۸۰ کیلومتری غرب رشت) و دیگری استان مازندران را مورد تهدید قرار داده بود. اولین مزارع استان مازندران در فاصله ۱۶۰ کیلومتری جنوب شرقی رشت (کلاردشت) و بعد مناطق کشت توتون آمل (۱۱۰ کیلومتری شرق رشت) قرار دارد.

در بازدیدهایی که در تاریخ ۱۳۴۱/۳/۱۱ از منطقه بین رشت و آستارا در نزدیکی هشت پر بعمل آمد آلودگی در خزانه‌ها شروع شده بود ولی در مزارع این منطقه هیچگونه آلودگی مشاهده نگردید و فقط دریکی از مزارع آستارا يك برگ آلوده بکنیدی یافت شد اما در اواخر خرداد ماه آلودگی تقریباً کلیه مزارع این منطقه را فرا گرفت. بطوریکه در آخر همین ماه تمام منطقه آستارا بطور شدید یا متوسط آلوده شده بود. در بازدیدهای متعددی که از مناطق کشت توتون واقع در ساحل شرقی بحر خزر در مازندران و نیز مناطق مجاور استپهای ترکمن صحرا (گنبد کاوس- گرگان) بعمل آمد آلودگی مشاهده نشد.

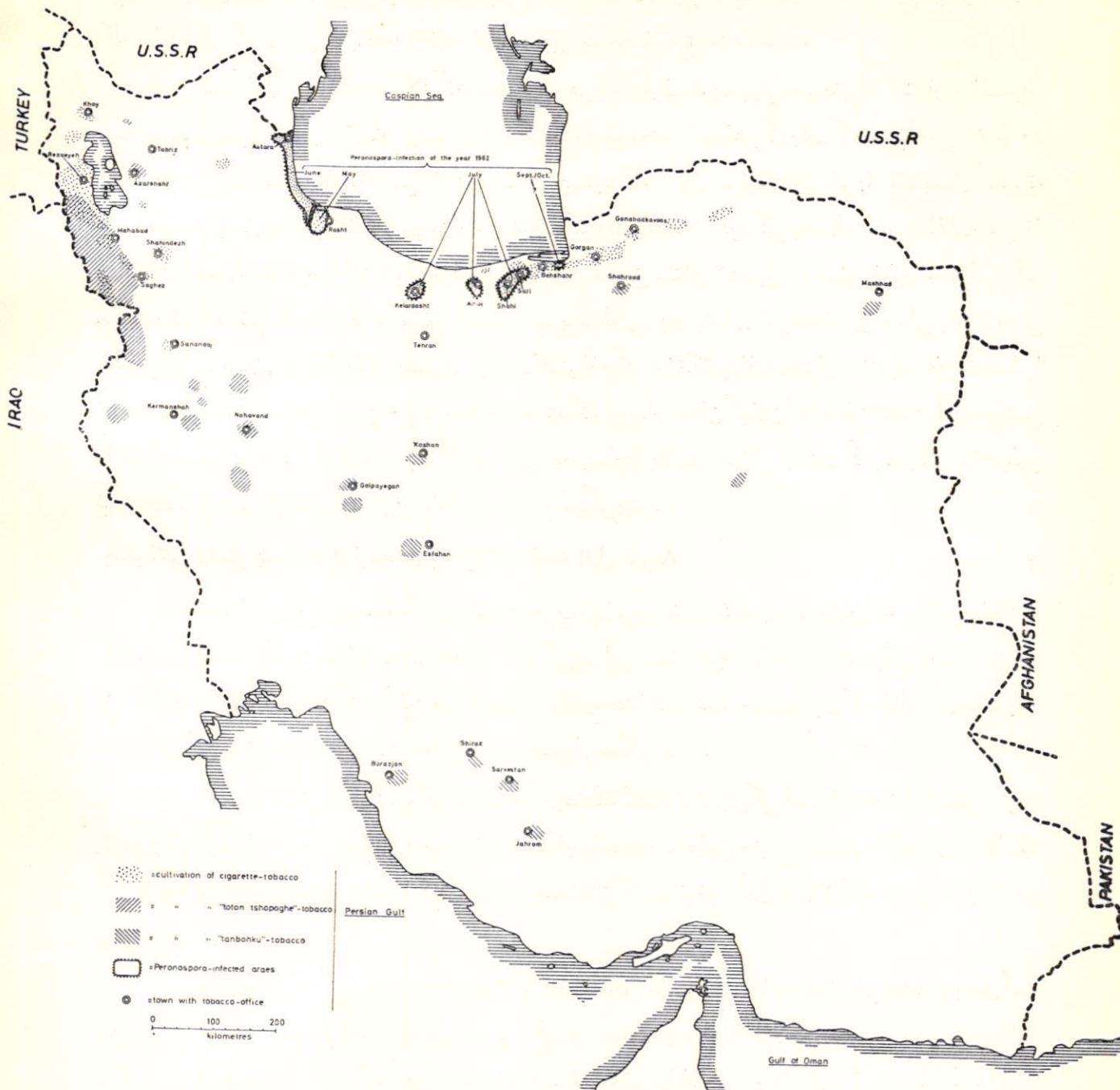


Fig. 1

ش ۱ - مناطق کشت توتون در ایران و مناطق آلوده بسفیدک دروغي در سال ۱۳۴۱
(انحصار دخانيات)

چگونگی وضع آلودگی از نیمه اول تیرماه تا نیمه اول مرداد ماه

در مناطق کشت توتون رشت در مدت زمان فوق توسعه بیماری سفیدک دروغی بعلت هوای گرم و خشک تابستان و شروع برداشت محصول از بر گهای زیرین و میانی بوته‌ها توسعه بیماری متوقف و بر گهای زیرین و کپسول بوته‌ها از حمله عامل بیماری مصون ماندند در آلود گیهای جدید فقط لکه‌های نکروزی و باردهی ضعیف قارچ دیده شد و همین وضع را هم منطقه کشت توتون آستارا دارا بود.

در آغاز همین ماه بیماری در مناطق کلاردشت - آمل - شاهی و ساری واقع در غرب مازندران شیوع یافت ولی حدود انتشار و گسترش آن منحصر بمناطق مرتفع و کنار رودخانه‌ها و سراسر دره‌های منشعب از کوهستان بود. دشت ساحلی شمال این منطقه از آلودگی مصون ماند (شکل ۲) در بسیاری از قسمتهای مجاور مزارع آلوده خزانه‌های نامرتب و متروک یافت شد که تشکیل کیندی در آنها فراوان و واضح بود که اسپر

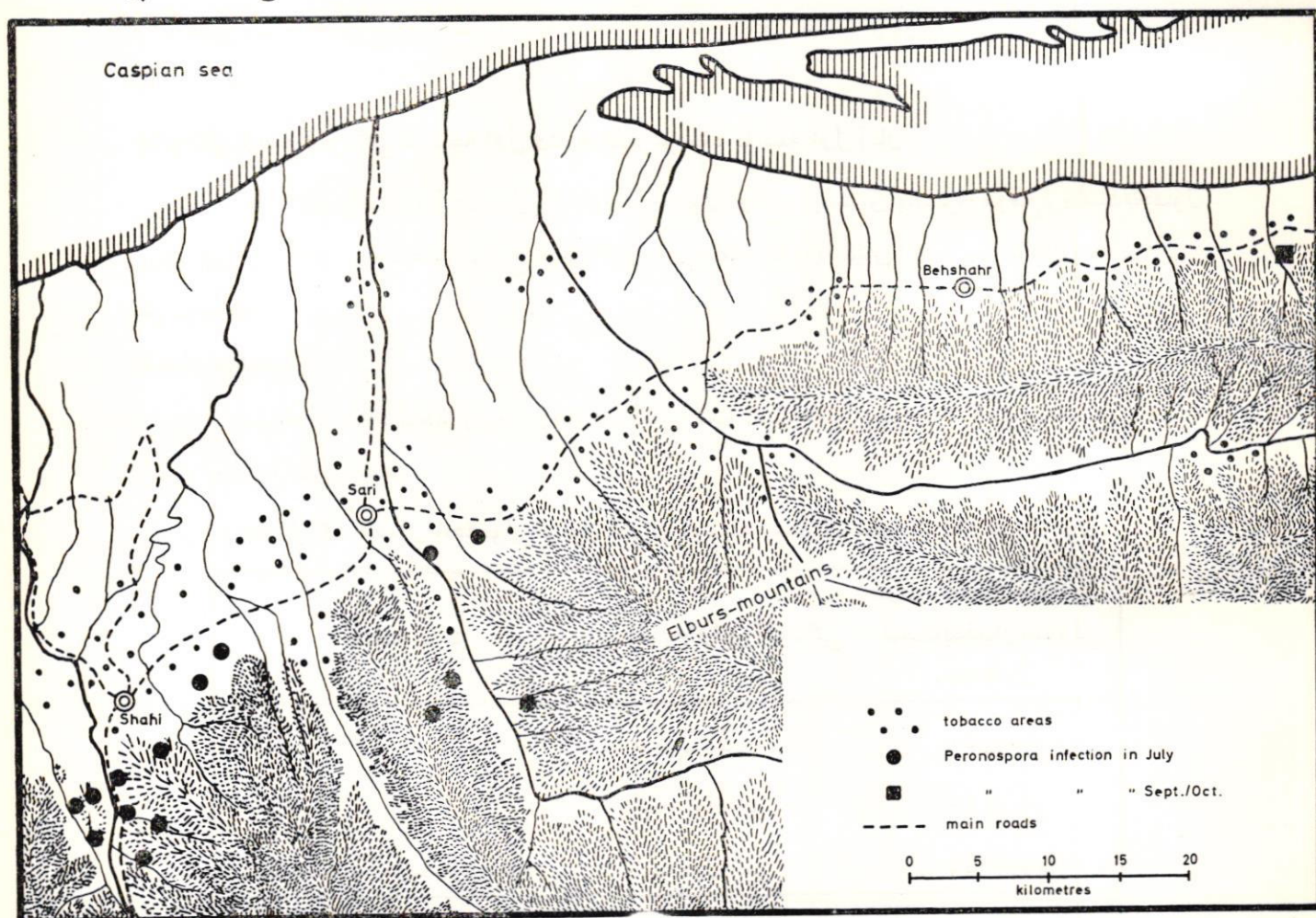


Fig. 2

ش ۲ - مناطق کشت توتون شاهی و ساری و بهشهر و مناطق آلوده به بیماری سفیدک دروغی در سال ۱۳۴۱ (مهندس مشرفی)

عامل بیماری بوسیله باد از همین خزانه‌ها بمزارع مجاور انتقال یافته و آنها را آلوده کرده است. موضوع دیگر اینکه در روی بوته‌های مسن فقط در جاهای مرطوب و زیر سایه درختان تشکیل کنیدی بطور فراوان مشاهده شد و در بسیاری از مزارع تولید بار قارچ بعلت ازدیاد گرمای هوا بقدری ضعیف بود که فقط با میکروسکوپ مشاهده آن امکان پذیر بود. در چنین وضعی بواسطه تشخیص و اثبات وجود بیماری از طرف دخانیات فوراً دستور چیدن برگهای زیرین داده شد و بدین وسیله بارسیدن هوای بیشتر بوته‌ها و خشک ماندن آنها پیشرفت بیماری صرف نظر از چند جای نامساعد قدری متوقف گردید و بدین ترتیب جمعاً در این منطقه در حدود ۲۰٪ از مزارع توتون کم و بیش شدیداً مورد حمله بیماری قرار گرفتند.

در مناطق شرق مازندران (گرگان و گنبدکوس) و مناطق شرقی و غربی آذربایجان (تبریز و خوی و رضائیه) در سال ۱۳۴۱ اپیدمی بیماری مشاهده نگردید در مناطق کشت توتون کردستان با وجود اینکه از طرف ما بازدیدی بعمل نیامد اما در آنجا نیز آلودگی وجود نداشته و در این مورد گزارشی هم از آن منطقه نرسید.

چگونگی وضع آلودگی در نیمه اول و دوم شهریورماه تا نیمه اول آبان

طبق اطلاع واصله از طرف یکی از ادارات دخانیات واقع در مشرق بهشهر در موقع برداشت محصول در روی برگهای جوان بوته‌های مزارع توتونکاری آن منطقه که در تابستان آلوده نبود عامل بیماری کم و بیش دیده شد.

نقصان محصول

طبق آمار و اطلاعاتی که از اداره دخانیات کسب شده است جدول شماره ۲ کاهش محصول ۱۳۴۱ توتون ایران را نشان میدهد.

جدول ۲- نقصان محصول توتون ایران بوسیله بیماری سفیدک دروغی توتون

منطقه کشت	تاریخ اولین آلودگی	درصد نقصان محصول نسبت بمقدار معمولی محصول
رشت	اردیبهشت	۵۰ درصد
آستارا	نیمه اول خرداد	۴۰ درصد
کلاردشت-آمل-ساری-شاهی	نیمه اول تیر	۲ تا ۳ درصد

ارقام فوق حد متوسط نقصان محصول را در کلیه مزارع نشان میدهد و طبعاً ممکن است این نقصان در بعضی از مزارع کمتر و در برخی بیشتر باشد.

بنابر این بطوریکه قبلاً توضیح داده شد بسیاری از مزارع مازندران کاملاً عاری از آلودگی بودند بجز مزارع واقع در ارتفاعات که عمل کشت در آنها دیرتر انجام گردیده بود (مانند کلاردشت) و همچنین مناطق مرطوب که در آنها نقصان محصول به ۵۰ درصد و حتی بیشتر هم رسید.

در مناطقی مانند رشت که زودتر آلوده بیماری شده بود خسارات وارده بدین علت زیاد شد که نشاء هائی که از خزانه‌های آلوده بمزارع انتقال یافته بود یا در اثر بیماری معدوم شدند و یا اینکه رویش آنها بطی بود ولی در مزارعیکه نشاء سالم در آنها کشت شده بود در ابتدا رشد نبات عادی و پس از انتقال بیماری باینگونه مزارع علائم آلودگی بصورت لکه‌های نکروزی که بعداً گندیدگی ایجاد کردند دیده شد که در نتیجه موجب نقصان محصول گردید.

منشاء سرایت بیماری سفیدک دروغی توتون بایران

گفته شده است که عامل بیماری سفیدک دروغی توتون در سال ۱۳۴۱ بوسیله مسافرینیکه از ترکیه وارد این کشور شده بودند انتقال یافته است از آنجائیکه در دو کشور همجوار اتحاد جماهیر شوروی (شمال قفقاز) و ترکیه در سال ۱۹۶۱ بیماری مزبور بروز نموده احتمال انتقال اسپر عامل بیماری از یکی از دو کشور مذکور بوسیله باد قوی تراست. بعنوان منشاء سرایت بیماری قبل از همه میتوان مناطق آلوده جنوب کشور روسیه را که مجاور بادر یاست در نظر گرفت از این مناطق باد بدون مانع میتواند بطرف سواحل جنوبی دریای خزر وزید و در صورت صحت این نظریه اسپرهای عامل بیماری بایستی بوسیله باد تا مسافت ۷۰۰ کیلومتری از مبداء آلودگی منتقل شده باشند. در مقابل بادهائیکه از ترکیه بطرف استانهای بحر خزر میوزد کوههای البرز قرار داشته و تا حدودی مانع انتقال اسپر میشود.

توسعه و انتشار بیماری نسبت بعوامل جوی و موقعیت مناطق کشت

مناطق کشت توتون از نظر اوضاع جوی و موقعیت دجل کشت کاملاً متفاوت بوده و بهمین علت زمان بذرکاری و کشت و برداشت محصول نیز در آنها متفاوت است (جدول ۳).

جدول ۳: بذرکاری و کشت و برداشت محصول در مناطق کشت توتون ایران

منطقه کشت	زمان بذرکاری	زمان نشاء کاری	زمان برداشت محصول
گیلان (آستارا و رشت)	۱۵ بهمن تا ۱۵ اسفند	۲۵ فروردین تا آخر اردیبهشت	اول تیر تا ۹ شهریور
مازندران و گرگان	۱۵ بهمن تا ۱۵ اسفند	اول اردیبهشت تا ۱۰ خرداد	۵ مرداد تا ۳۰ مهر
آذربایجان و کردستان	اول فروردین ب بعد	۱۰ خرداد تا ۱۰ تیر	اول مرداد تا ۲۱ آذر

آب و هوای گیلان

در این منطقه هوا گرم و مرطوب بوده و حتی در تابستان نیز باران فراوانی میبارد باین علت جنگلهای

انبوه این منطقه که مؤید یک وضع رویشی کهن و شبیه جنگلهای دائمی میباشند بوجود آمده اند شرایط زراعی نیز موجب ازدیاد رطوبت هوا میباشد. بسیاری از مزارع در کناریاداخل جنگل قرار داشته (شکل ۴) و وسعت آنها اغلب شامل چند صدمتر مربع و یا چند هکتار بوده و اطرافشانرا درختهای سبز و سایه داری احاطه کرده است. بمنظور جلوگیری از ورود چهارپایان که بآزادی در قطعات غیر زراعی و راهها رفت آمد کرده و بچرا مشغول میشوند اطراف مزارع توتون را بوسیله کشیدن نرده ها و چپرهای پر پشت محافظت کرده اند. برای آبیاری مزارع متعدد و وسیع نهرهای زیادی احداث شده است. تمام عوامل مذکور موجب ازدیاد رطوبت و در نتیجه در حد اکثر و حداقل حرارت تاثیر نیز میکنند.

در مناطق زراعی مشرق مازندران (گرگان - گنبد کاوس) اکثراً باران در ماههای اردیبهشت و خرداد میبارد در این مناطق مزارع اغلب بزرگتر و آزادتر از مزارع گیلان بوده و زراعت برنج سبب ازدیاد رطوبت هوا میشود در اینجا بارندگی کم است و فقط در مزارع توتونیکه در قسمت جنوبی و در دره هاییکه امتداد آنها بکوهستان منتهی بوده و احاطه از جنگل و در محیطی سایه دار و مرطوب قرار دارند بارندگی بیشتر و ابر زیادتر است.

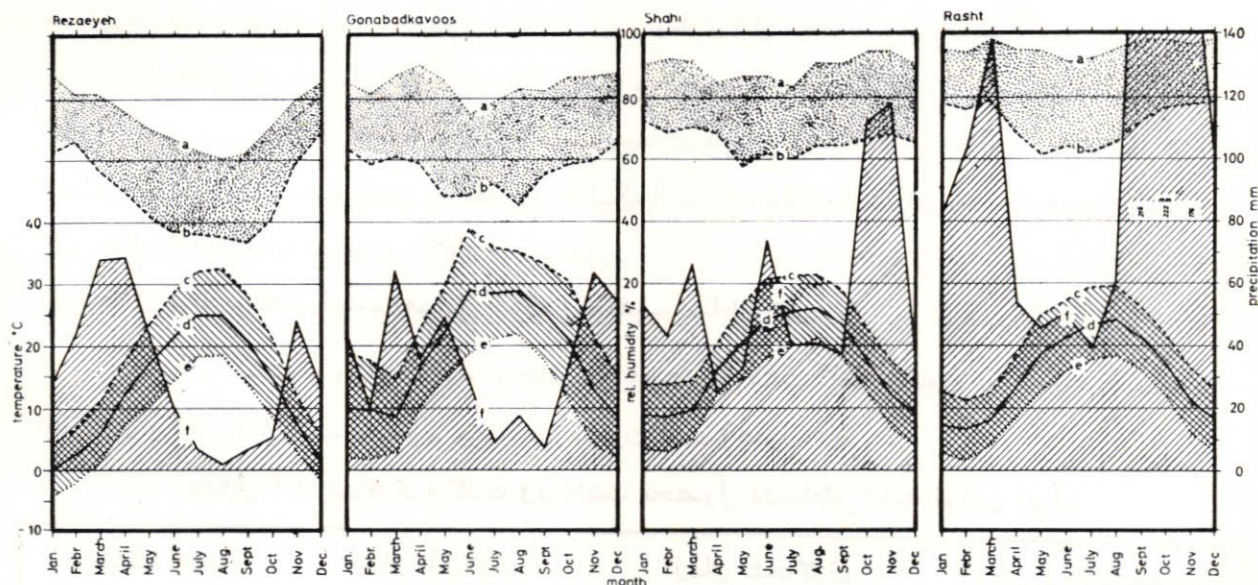


Fig. 3

- ۳ - وضع جوی ایستگاههای مناطق کشت توتون بر حسب محاسبات چندین ساله اداره هواشناسی ایران
- a) رطوبت نسبی در ساعت ۶ و ۳۰ دقیقه بوقت ایران (b) رطوبت نسبی در ساعت ۱۲ و ۳۰ دقیقه
- c) ماکزیموم حد متوسط حرارت روزانه
- d) حد متوسط حرارت در روز
- e) می نیموم حد متوسط حرارت روزانه
- f) میزان ماهیانه بارندگی
- ارتفاع ایستگاه رضائیة ۱۳۳۲ متر - گنبد کاووس ۱۵۰ متر - شاهي ۱۵۰ متر - رشت ۳ متر

مناطق زراعی اطراف بهشهر مثل ساری و شاهی (شکل ۳) و مازندران غربی (آمل و کلاردشت) از لحاظ وضع جوی حد متوسط دو منطقه فوق الذکر است.

در این مناطق رطوبت هوا بواسطه نزدیک بودن بدریا بیشتر از مناطق گرگان و گنبد کاووس و مزارع بزرگتر و بازتر از مزارع گیلان بوده و زراعت برنج نیز کاملاً توسعه دارد رطوبت هوا بخصوص در مزارع توتونیکه در قسمت جنوبی و نزدیک بدریا و یا اطراف رودخانه‌ها قرار دارند زیاد است. منطقه کلاردشت بواسطه ارتفاع آن از سطح دریا خنک‌تر از منطقه ایستگاه کشاورزی ساری است (شکل ۳).

وضع جوی در آذربایجان شرقی و غربی.

آب و هوا در مناطق زراعی رضائیه و نیز مناطق کردستان بری بوده در زمستان سرد و مرطوب و در تابستان خشک و گرم است ولی چون در ارتفاع بیشتر قرار گرفته‌اند (مثلاً رضائیه ۱۳۳۲ متر از سطح دریا) بدینجهت هوا در این مناطق خنک‌تر از هوای مناطق مجاور بحر خزر می‌باشد. وضع رویشی در این مناطق بشکل استپ و مزارع بطور کلی آزاد و فقط مزارعیکه در امتداد رودخانه‌ها قرار گرفته و بوسیله جنگل و بیشه احاطه شده‌اند در محیط سایه‌دار و مرطوب واقع می‌باشند. در اینجا لازمست که از چند نکته دیگر که علاوه بر شرایط جوی موجب توسعه بیماری سفیدک دروغی توتون میشود سخن گفته شود.

بسیاری از مزارع استانهای بحر خزر (گیلان و مازندران) که در امتداد تپه‌ها و کوه‌ها واقع شده‌اند بخصوص در مواقع بارندگی صعب‌العبور بوده و بدین سبب این خطر وجود دارد که کنترل بیماری در این مزارع بوسیله مامورین اداره دخانیات بامشکل روبرو شده و باندازه کافی موفق با اجرای عملیات مبارزه نشوند و همچنین مبارزه بابت بیماری درختانهای واقع در اینگونه مناطق مشکل‌تر از مناطق سهل‌العبور است و بهمین جهت در این دره‌ها و ارتفاعات از نظر وجود آب و هوای بسیار مساعد مراکز نامرعی آلودگی بوجود می‌آید که از نظر مامورین مخفی می‌مانند.

در دشت ساحلی که بین دریا و کوهستان واقع است بادهای ساحلی در شب از جهت کوهستان و در روز از جهت دریا وزیده و ممکن است اسپرهای عامل بیماری را از مراکز آلوده مخفی پیوسته بطرف مزارعیکه در شمال دشت ساحلی قرار دارند منتقل نمایند. بنابراین بایستی این مناطق صعب‌العبور پیوسته مورد مراقبت دقیق قرار گیرند زیرا در غیر اینصورت فقط بسختی میتوان در عملیات مبارزه بابت بیماری موفقیت حاصل نمود. زراعت اصلی در مزارع اطراف بحر خزر برنج و توتون و چای میباشد چون بوته‌های چای چندین ساله است و برای زراعت برنج امکانات آبیاری مساعد است تناوب زراعی در این مزارع غیر ممکن بوده و در بسیاری از مزارع هر ساله توتون کشت میگردد بهمین علت خطر شدت آلودگی بوسیله اسپر در زمین زیاد است ولی رعایت تناوب زراعی در مازندران و کردستان و آذربایجان آسانتر است زیرا در این مناطق علاوه بر کشت توتون بزرراعت سایر گیاهان زراعی از قبیل گندم و پنبه نیز اقدام میشود. تاکنون روشن نشده است که در

زمستانهای ملایم استانهای بحر خزر عامل بیماری سفیدك دروغی توتون تاجه حد بشکل میسلیم و کنیدی در دربوتهای توتون ویاسایر گیاهان خانواده Solanaceae دوام خواهد آورد ولی بروز بیماری در فصل پائیز درروی جوانههای تازه بوتههای توتون در منطقه ای واقع در غرب بهشهر نشان میدهد که مطرح نمودن این موضوع بعلت شروع يك اپیدمی دارای اهمیت است. در حال حاضر مقدار معمولی مصرف بذرتوتون در ایران بالغ بر ۱/۲ گرم در هر متر مربع خزانه است و بدینجهت فاصله نشاءها از يك دیگر بسیار کم و خزانهها پر پشت است بطوریکه در جدول زیر مشاهده میشود فاصله بین بوتهها خیلی کم میباشد .



Fig . 4

ش ۴ - مزرعهای در دشت ساحلی بحر خزر واقع در بین رشت و آستارا در داخل جنگل
جدول ۴- فاصله بوتهها وردیف های انواع مختلف توتون معمولی در ایران و تعداد بوته در هکتار

نوع	فاصله بین ردیفها به سانتیمتر	فاصله بین بوته ها به سانتیمتر	حد متوسط بوته در هکتار
باسما	۴۰-۴۵	۱۲-۱۵	۱۸۵۰۰۰
تیکولاك-سامسون	۵۰-۵۵	۱۵-۱۸	۱۱۵۵۰۰
ترا بوزان	۵۵-۶۰	۱۸-۲۵	۸۱۰۰۰
سوماترا	۶۰-۷۰	۳۰-۳۵	۵۰۰۰۰
ویرجینیا - بورلی	۱۰۰	۷۰	۱۴۳۰۰

بنابراین بعلت نزدیکی بوته‌ها بهم و همچنین وجود برگ‌های زیرین هوا کاهش یافته و بررطوبت آن اضافه می‌گردد در نتیجه محیط برای عامل بیماری مناسب شده و موجب ازدیاد آلودگی می‌گردد و بعلاوه سمپاشی برضد عامل بیماری بواسطه پرپشت بودن بوته‌ها مشکل‌تر خواهد بود .

اوضاع جوی سال بادر نظر گرفتن زمان اولین آلودگی تفاوت غیر عادی نسبت بحد متوسط معمول همیشگی نداشته و هوا تنها در فروردین ۱۳۴۱ خیلی گرم و خشک بود (شکل ۵) . بنا بر آنچه که گفته شد

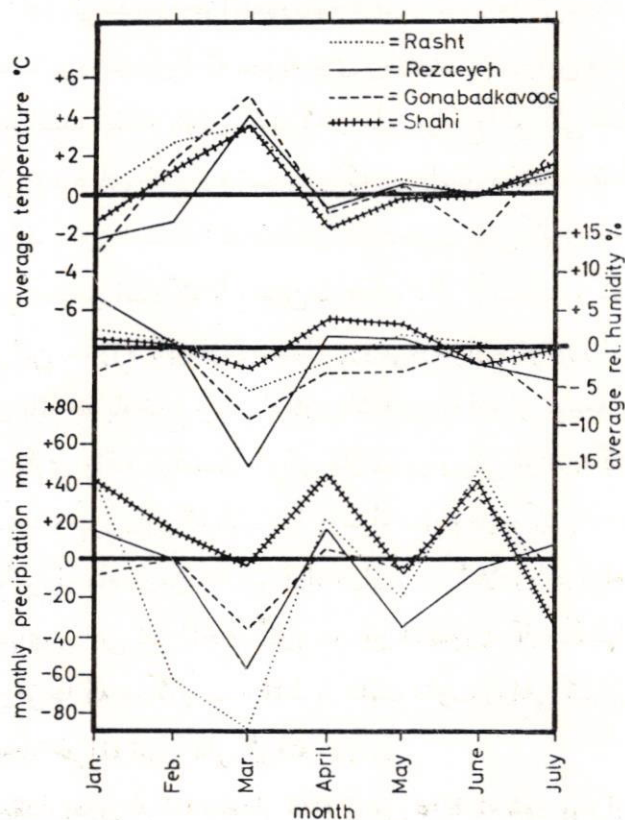


Fig . 5

ش ۵ - مقایسه تغییرات جوی سال ۱۳۴۱ نسبت به عدد صفر (صفر = بامعدل حد متوسط اوضاع جوی در چندین سال)

میتوان اینطور نتیجه گرفت که شرایط جوی وزراعی برای بیماری در استان گیلان (رشت و آستارا) مساعد بوده و پیوسته خطر شیوع بیماری و انتشار آن بطور شدیدتر چه در خزانه و چه در مزرعه وجود داشته و تنها بعد از شروع برداشت محصول یعنی در مردادماه که وضع جوی حالت عادی بخود می‌گیرد ممکن است کمی از شدت آلودگی کاسته شود .

در مناطق واقع در مشرق مازندران (گرگان - گنبد کاوس) و نیز در صورت اشاعه بیماری در مناطق آذربایجان (تبریز - خوی - رضائیه - مهاباد - شاهین دژ) و همچنین در کردستان (سقز - سنندج) ممکن

است در ماههای فروردین و خرداد بواسطه رطوبت زیاد و درجه حرارت متوسط سفیدک دروغی در خزانه‌ها یافت شود ولی در مزارع اینگونه مناطق بعلت تغییر فصل و گرمای زیاد و رطوبت کم از آلودگی شدید و گسترش عامل بیماری جلوگیری میگردد. با وجود این در جاهای سایه‌دار و مرطوب این مناطق مثل دره‌ها و کنار رودخانه‌ها در تابستان هم بیماری وجود خواهد داشت.

در مناطق شرقی مازندران (ساری - شاهی - آمل - بهشهر - کلاردشت) باید همه ساله وجود شرایط مناسب جوی برای آلودگی شدید در خزانه مورد توجه قرار گیرد اما کن نامناسب (جاهای مرطوب - جاهای سایه‌دار - کنار رودخانه‌ها - نزدیک دریا) که نمونه‌های زیادی از آنها در این مناطق وجود دارد در تابستان نیز مورد تهدید بیماری میباشد. اینکه بتوان گفت که در سایر مزارع آلودگی شدید ایجاد خواهد شد یا خیر بستگی بمیزان بارندگی در ماههای خرداد و تیر دارد که در سالهای مختلف مقدار آن متفاوت است با در نظر گرفتن موقعیت کنونی باید بدون استثناء در تمام مناطق کشت جهت پیش‌گیری و مبارزه با بیماری در خزانه‌ها اقدام شود و این در صورتی مقدور است که با کاشتن نشاءهای سالم از تشکیل و گسترش آلودگی از ابتدای امر جلوگیری شود بنابراین مبارزه با بیماری سفیدک دروغی در مزارع توتون آذربایجان کردستان و اغلب قسمتهای شرق مازندران با توجه با وضع جوی امکان داشته و میتوان از توسعه بیماری جلوگیری نمود. در مناطق توتونکاری واقع در قسمت شرقی مازندران و بیش از همه گیلان فقط در صورتی امکان جلوگیری از آلودگی شدید وجود دارد که مبارزه را بوسیله سموم قارچ‌کش از خزانه شروع کرده و آنرا بدون وقفه و بطور کامل تا مرداد ماه در مزرعه نیز ادامه داد. در گیلان باید توام با مبارزه شیمیائی مبارزه مستقیم بوسیله تغییر روشهای زراعی نیز انجام گیرد در غیر این صورت قارچ‌کشها تاثیر کامل نخواهند داشت در نتیجه باید توتون را در هر جا که ممکن است فقط با رعایت تناوب زراعی کشت نمود این نکته باید بویژه در مورد انتخاب محل ایجاد خزانه نیز در نظر گرفته شود.

بعلاوه باید از مقدار بندر در خزانه و تعداد نشاء در مزرعه کاسته شود بهتر از همه این بود که خزانه‌های توتون در مناطق مجاور با ادارات دخانیات مناطق توتون خیزمرکزیت مییافت زیرا بدین طریق علاوه بر سمپاشی منظم و مراقبت مرتب خزانه‌ها عمل شخم آنها بلافاصله بعد از نشاءکاری نیز میسر میگردد بویژه باید از کشت توتون در جاهای سایه‌دار و مرطوب و زمینهای سنگین خودداری شود.

برای ماکاملاً روشن است که بکار بردن اینگونه روشها در گیلان بسیار دشوار میباشد ولی برای مواجه نشدن با خسارت شدید ناشی از بیماری راه دیگری وجود ندارد. (ترجمه از متن آلمانی بوسیله عباس کیانزاد).

توضیحات لازم درباره تصاویر:

تصویر شماره ۱

کشت توتون در ایران و مناطق آلوده بسفیدک دروغی توتون را در سال ۱۳۴۱ نشان میدهد. این

تصویر بنا بر اظهارات اداره انحصار دخانیات تنظیم یافته است.

تصویر شماره ۲

کشت توتون و آلوده شدن آن ببیماری سفیدک دروغی را در مناطق شاهی - ساری و بهشهر در سال ۱۳۴۱ نشان میدهد. این تصویر بر حسب کروکی هائیکه از طرف آقای مشرفی در ساری در اختیار ما گذارده شد تنظیم گردیده و بطور وضوح وضع آلودگی را در مزارعی که در دره ها واقع شده و از دامنه کوهستان بجلو امتداد یافته اند نشان میدهد.

تصویر شماره ۳

مقایسه وضع جوی ایستگاههای مربوط بمناطق مختلف کشت توتون و وضع ماهیانه جوی را بر حسب محاسبات چندین ساله اداره هواشناسی ایران نشان میدهد.

$$a = \text{بارطوبت نسبی در ساعت } ۳۰ \text{ و } ۶ \text{ دقیقه بوقت ایران}$$

$$b = \text{بارطوبت نسبی در ساعت } ۱۲ \text{ و } ۳۰ \text{ دقیقه بوقت ایران}$$

$$c = \text{باحد متوسط حداکثر حرارت روزانه}$$

$$d = \text{باحد متوسط حرارت روزانه } \left(\frac{\text{حداکثر} + \text{حداقل}}{۲} \right)$$

$$e = \text{باحد متوسط حداقل حرارت روزانه}$$

$$f = \text{بامقدار ماهیانه بارندگی}$$

ارتفاع ایستگاههای مختلف از سطح دریا

رضائیه ۱۳۳۲ متر

گنبد کاوس ۱۵۰ متر

شاهی ۱۵۰ متر

رشت ۳ متر

تصویر شماره ۴

مزرعه ای را در دشت ساحلی بحر خزر واقع در بین رشت و آستارا که در داخل جنگل ایجاد شده نشان میدهد.

تصویر شماره ۵

تغییرات جوی سال ۱۳۴۱ نسبت بار قام متوسط چندین ساله مرکز هواشناسی (در تصویر بعلامت صفر مشخص شده) میانگین ماهیانه بنا بر سنجشهای اداره هواشناسی ایران.

$$\text{حد متوسط حرارت روزانه مساوی است با } \frac{\text{حداکثر} + \text{حداقل}}{۲}$$

حد متوسط رطوبت هوا مساوی است با محاسبه

مقدار درصد رطوبت هوا در ساعات شش و نیم و دوازده و نیم بخش بر دو مقدار بارندگی بر حسب میلیمتر