

## ۱ بررسی بیماری سوختگی جوانه‌های سوژا در شمال ایران

فریور اسکندری

دانشیار گروه گیاه پزشکی دانشگاه تهران

تاریخ وصول سی‌ویکم اردیبهشت ماه ۳۷

### خلاصه

پژوهشهاییکه از سال ۲۵۳۱ بعد در زمینه شناسایی بیماریهای ویروسی سوژا [*Glycine max* (L.) Merrill] صورت گرفته حاکی از آنستکه در بعضی از مزارع سوژا واقع در سواحل دریای مازندران بونه‌مائی با علائم کم رشدی، دیررسی و سوختگی جوانه‌ها وجود دارند روی این بوته‌ها اغلب تعداد کمی غلاف که حاوی چند دانه کوچک و چروکیده بودند مشاهده شد. نظر باینکه علائم ظاهری بیماری شباهت زیادی به بیماری سوختگی جوانه‌های سوژا<sup>۲</sup> داشت که ممکن است در ایجاد آن سه ویروس گیاهی مختلف دخالت داشته باشند از اینرو با توجه به گسترش روز افزون این بیماری در مزارع سوژای کشور و اهمیت اقتصادی آن بررسیهای پیگیری بمنظور شناسایی عامل این بیماری در ایران از سال ۲۵۳۳ آغاز گردید که در این پژوهشها که در گلخانه، مزرعه و آزمایشگاه بعمل آمد از روش مایه زنی مکانیکی گیاهان محک و سرولوژی استفاده شده برای تعیین شکل و اندازه ویروس توسط میکروسکپ الکترونی اقدام گردید. نتایج حاصله نشان داد که عامل بیماری نوظهور سوختگی جوانه‌های سوژا در شمال ایران ویروس نقش حلقوی توتون<sup>۳</sup> میباشد.

---

۱- این بررسی با استفاده از اعتبار طرح پژوهشی بررسی بیماریهای مهم نباتات که از جانب شورای پژوهش دانشگاه تهران در اختیار گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی قرار گرفته است انجام شده.

۲- Soybean bud blight

۳- Tobacco ringspot virus

## مقدمه

و مرگ جوانه‌های جانبی و ریزش آنها می‌باشد. پوست ساقه در کنار جوانه‌های بیمار قهوه‌ای رنگ شده و شکاف برمی‌دارد (شکل ۱). برگها ممکن است لکه دار شده کوچک مانده و فنجان‌ی شکل بشوند (۱ و ۹ و ۱۱).

گزارشهای مختلفی در مورد انتقال این بیماری از راه بذور حاصله از گیاهان بیمار در دست می‌باشد (۲ و ۶ و ۱۰). دو ویروس نقش حلقوی گوجه فرنگی<sup>۱</sup> و استریک توتون<sup>۲</sup> نیز علائم مشابهی با آنچه بدان اشاره شد در بوته‌های سوزای مبتلا ایجاد مینمایند (۱۱ و ۸). ناقلین ویروس نقش حلقوی توتون در زراعت سوزا عبارتند از بعضی از تریپس‌ها (۱۲)، بعضی نماتدها (۴) و بالاخره بعضی از ملخ‌ها (۷ و ۲).

## مواد و روشها

نمونه گیاهان بیمار از مزارع آلوده سوزا در کردکوی گرگان، کلارآباد چالوس جمع آوری شده است. بوته‌های آلوده با علائم تیپیک این بیماری در کیسه‌های پلاستیک بطور مجزا جمع آوری شده و پس از قرار دادن در داخل یخدان کلمن به آزمایشگاه (کرج) حمل میشدند. قسمتی از این نمونه‌ها بلافاصله شماره گذاری و در فریزر ۲۰- درجه سانتیگراد منجمد و نگهداری شد، و قسمت دیگر بلافاصله برای عصاره گیری مصرف گردید. جهت تهیه عصاره برای

بیماری ویروسی سوختگی جوانه‌های سوزا که یکی از عوامل آن ویروس نقش حلقوی توتون می‌باشد، از جمله بیماریهای مهم و زیان آور زراعت سوزا بشمار میرود. آلینگتن ۱۹۴۶ (۱) اولین کسی بود که ویروس نقش حلقوی توتون را بعنوان عامل بیماری سوختگی جوانه‌های سوزا معرفی نمود. تاکنون وجود این بیماری از ایالات متحده آمریکا، استرالیا، کانادا و چین گزارش شده است (۱). جانسو همکارانش (۱۰) با بررسی های خود ثابت کردند که بروز این بیماری در مزارع سوزا ممکن است بین ۲۵ تا ۱۰۰ درصد بمحصول خسارت وارد آورد. کریتندن و همکارانش (۵) با آمار برداریهای دقیق از مزارع سوزای آلوده به این بیماری کاهش محصول را حدود ۵۰ درصد برآورد نمودند. خسارت این بیماری در مزارع آلوده سوزا بسته به زمان ابتلاء بوته‌ها بویروس عامل بیماری و درصد بوته‌های آلوده متغیر می‌باشد، بطوریکه هرچه بوته‌های سوزا در موقع ابتلاء جوانتر باشند خسارت بیشتری از این بیماری به آنها وارد خواهد شد (۲). از طرف دیگر چنانچه در بوته‌های مبتلا غلافهائی تشکیل شود بذور داخل آنها غالباً "چروکیده و کوچک مانده درصد روغن آنها کم شده ولی میزان پروتئین کل در آنها افزایش می‌یابد. سایر علائم این بیماری در بوته‌های سوزا بصورت کوتولگی، کم شدن فواصل میان گره‌ها، خم شدن جوانه انتهائی، سوختگی

1- *Tomato ringspot virus*

2- *Tobacco streak virus*

مایه زنی مکانیکی، مقداری از شاخ و برگ و جوانه‌های سوزا در هاون چینی که قبلاً در یخچال قرار گرفته بود بکمک تامپون فسفات با غلظت ۱٪ مول و با پ هاش خنثی له شده و عصاره حاصله بلافاصله بکمک پودر کاربوراندیم با درشتی ۶۰۰ مش روی برگهای جوان گیاهان محک، توتون رقم سامسون<sup>۱</sup>، توتون گلوتینوزا<sup>۲</sup>، توتون کلیولندی<sup>۳</sup>، دو نوع سلمک<sup>۴-۵</sup>، خیار رقم شیکاگو<sup>۶</sup>، لوبیا،<sup>۷</sup> قم بانتی فول<sup>۷</sup> لوبیای چشم بلبلی<sup>۸</sup> و بالاخره سه رقم سوزا<sup>۹</sup> (ر هیل - کلاوک - آمسوی) مایه زنی مکانیکی شده تعدادی از گیاهان محک نیز بعنوان شاهد فقط بوسیله تامپون فسفات و آب مقطر استریل بروش فوق مایه زنی شدند.

بلافاصله پس از خاتمه عمل مایه زنی، کلیه برگهای مایه زنی شده بکمک آب لوله کشی شستشو داده شد. گیاهان آزمایشی در گلخانه با درجه حرارت متغیر بین ۱۸-۲۷ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی متوسطه ۷ درصد قرار گرفتند. از این گیاهان آزمایشی هر دو روز یکبار

یادداشت برداری دقیق بعمل آمد.

بموازات مایه زنی گیاهان محک، در آزمایش دیگری که بمنظور تشخیص ویروس عامل بیماری با استفاده از روش سرولژیک انجام گرفت، مقداری از عصاره گیاهان بیمار و محلول خالص شده ویروس در داخل پنج تشتک پتری در مجاورت آنتی سرم ویروس نقش حلقوی که قبلاً در آزمایشگاه ویروس شناسی دانشگاه ایلینویز آمریکا تهیه شده و در ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شده بود با استفاده از روش ژل دیفوژن (۳) مورد آزمایش قرار گرفت. جهت تعیین واکنش حاصله بین آنتی سرم و عصاره گیاه بیمار و محلول خالص شده ویروس، پتری های مزبور هر روز مورد بررسی قرار گرفتند. آزمایشهای سرولژیک شش بار با استفاده از عصاره بوته‌های سوزا که بطور طبیعی در مزرعه آلوده شده بودند و بوته‌هایی که از بذور حاصله از سوزاهای آلوده در مزرعه در شرایط گلخانه پرورش یافته بودند و همچنین سوزاهایی که پس از مایه زنی مکانیکی علائم بیماری را در شرایط

- 1- Nicotiana tabacum cv. Samsun
- 2- N. glutinosa
- 3- N. clevelandii
- 4- Chenopodium amaranticolor
- 5- C. quinoa
- 6- Cucumis sativus cv. Chicago pickling
- 7- Phaseolus vulgaris cv. Bountifull
- 8- Vigna sinensis
- 9- Glycine max cv. Hill, Clark and Amsoy

شدند . پولکهای تهیه شده بوسیله میکروسکپ الکترونی  
المیسکوب T I ساخت کارخانه زیمنس آلمان مورد بررسی  
مشاهده و عکسبرداری قرار گرفتند ( شکل ۲ )

### نتایج

گیاهان محک مایه زنی شده توسط عصاره بوتیه های  
سوزای مبتلا به سوختگی جوانه پس از ۷ تا ۲۳ روز علائم  
مشروحه زیر را در شرایط گلخانه از خود نشان دادند .

روی دونوع سلمک ، توتون ساسون ، توتون کلوندی  
و توتون گلوتینوزا علائم موضعی بصورت لکه های نکروتیک  
فقط در برگهای مایه زده ظاهر گردید ، در حالیکه روی خیار  
رقم شیکاگو علائم نقش حلقوی بصورت سیستمیک ظاهر  
شد ، لوبیای بانته فول و چشم بلبلی فقط در برگهای مایه  
زنی شده علائمی بصورت لکه های موضعی ظاهر کرده و پس  
از چند روز سوختگی جوانه انتهائی در آنها مشاهده شد .  
روی گیاهان محک مایه زده هیچگونه علائمی که  
مبین وجود ویروس استریک توتون در عصاره گیاهان بیمار  
باشد مشاهده نشد . گیاهان محک شاهد که در همان  
شرایط نگهداری شده بودند نیز هیچگونه علائمی از خود  
بروز ندادند .

در آزمایش سرولژیک پس از ۷ روز عکس العمل  
مثبت بین آنتی سرم ویروس نقش حلقوی توتون و عصاره

گلخانه از خود نشان داده بودند تکرار گردید .  
جهت تعیین درصد انتقال بیماری از طریق بذر  
مجموعاً " ۱۸۵ بوته سوزا که علائم بیماری را بصورت تپیک  
از خود نشان میدادند در مزارع آلوده کردکوی گرگان  
انتخاب و علامت گذاری شدند در پایان فصل زراعی از  
بوته های مزبور جمعاً " تعداد ۴۳۶ بذر حاصل گردید .  
بذور جمع آوری شده در شرایط گلخانه و در گلدانهای حاوی  
مخلوطی از ماسه - خاک برگ - خاک رس و مقداری پیت  
که همگی این مواد قبلاً " پاستوریزه شده بودند کشت گردید .  
تعداد ۲۹۳ عدد از بذور مزبور در شرایط ذکر شده سبز  
شدند . از این گیاهان بمنظور بررسی علائم حاصله هر پنج  
روز یکبار نمونه برداری شد .

بمنظور خالص کردن ویروس عامل بیماری با استفاده  
از روش استیر (۱۳) از بوته های سوزا که قبلاً " جمع آوری  
شده و در ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شده بودند استفاده  
گردید . از سوسپانسیون خالص شده ویروس برای تعیین  
شکل و اندازه دانه های ویروسی استفاده گردید . برای  
این منظور قطره های از سوسپانسیون ویروس بکمک محلول ۲%  
اسید فسفوتنگستیک<sup>۱</sup> در آب مقطر استریل رنگ آمیزی  
گردید سپس روی پولک های مسی ۲۰۰ مش که بوسیله ماده  
پلاستیکی فرم وار<sup>۲</sup> پوشش داده شده بود منتقل گردید .  
در ضمن تعدادی از پولک های فوق که حاوی ویروس خالص  
شده بودند بکمک پالادیوم<sup>۳</sup> با زاویه ۲۰ درجه سانتی زنی

1- Phosphotungstic Acid

2- Formvar

3- Palladium

سوژاهای مبتلا به بیماری و محلول خالص شده ویروس ظاهر گردید در حالیکه در مورد سرم نورمال و عصاره گیاهان سالم نتیجه منفی بود .

درصد انتقال بیماری از طریق بذور حاصله از گیاهان مبتلا در مزرعه حدود ۲۸ درصد برآورد گردید بطوریکه از ۲۹۳ عدد بذری که در شرایط گلخانه سبز شده بودند تعداد ۱۵۲ عدد علائم بیماری را از خود ظاهر ساختند .

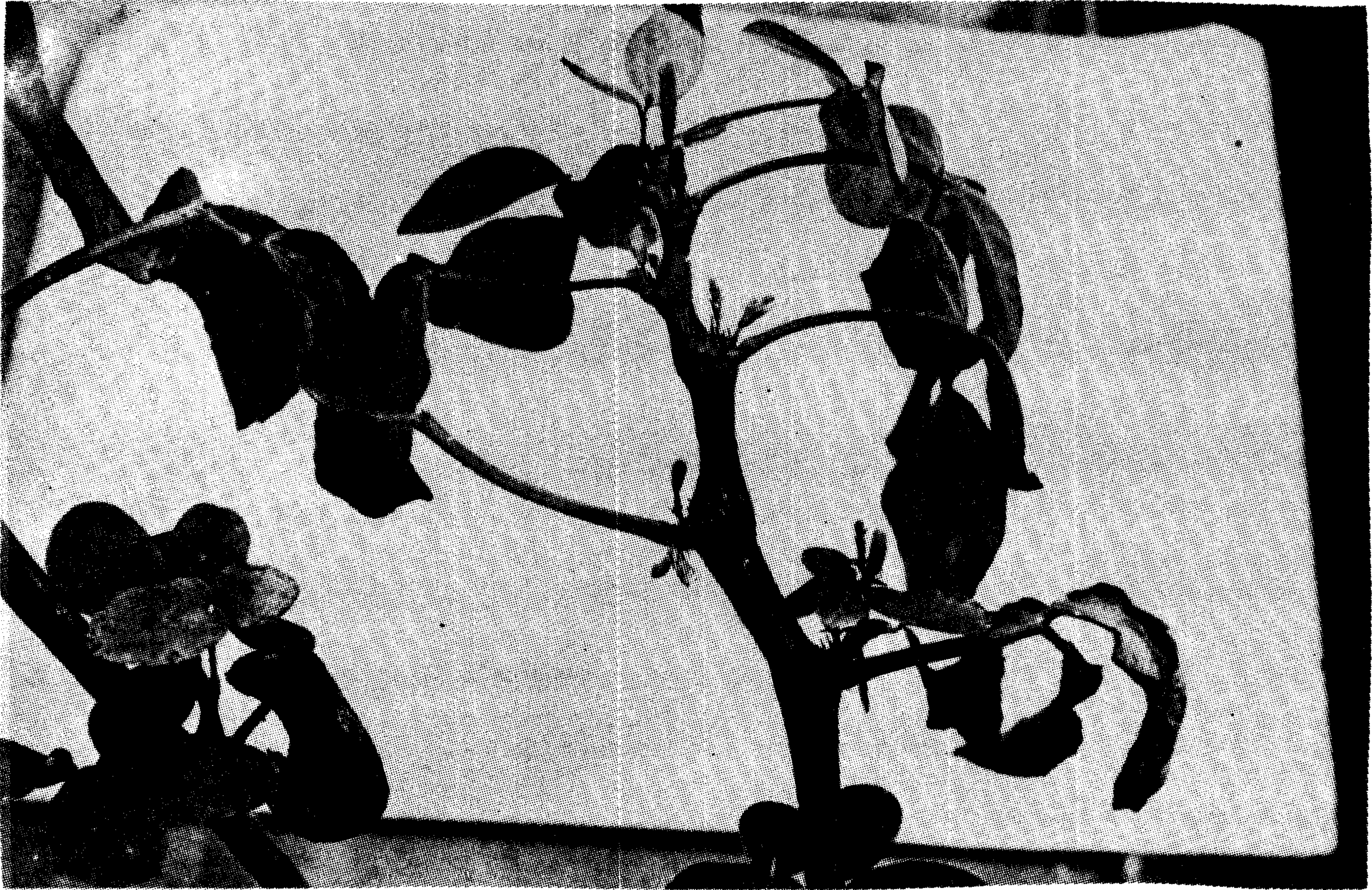
پارتیکل های چند وجهی ایزومتریک با قطر تقریبی

۲۶ تا ۲۹ میلی میکرون در نمونه‌هایی که با استفاده از محلول خالص شده ویروس تهیه گردیده بود ملاحظه شد . از نمونه‌های سایه زده شده عکسبرداری گردید (شکل ۲) .

### بحث

با توجه به نتایج حاصله چنین استنباط میشود که عامل بیماری سوختگی جوانه‌های سوژا در شمال ایران در

کلیه مزارعی که از آنها نمونه برداری شده است ویروس نقش حلقوی توتون میباشد . چون ویروس مزبور هم از راه بذر منتقل میشود (۶ و ۲) و هم توسط ناقلین در مزارع سوژا انتشار می‌یابد، (۲ و ۴ و ۷ و ۱۲) بیم آن می‌رود که در سالهای آینده همراه گسترش زراعت سوژا در ایران بیماری مزبور توسعه بیشتری یافته و احیاناً " خسارتی باین محصول وارد آورد . باید توجه داشت که در شرایط فعلی کشت سوژا در ایران آلودگیهای اولیه در مزرعه از طریق بذر بوجود آمده و آلودگیهای ثانویه در اثر فعالیت ناقلین بیماری صورت می‌گیرد . بی‌مناسبت نخواهد بود چنانچه توصیه شود بنگاههای تهیه بذور سوژا که برای کاشت آنها بین زارعین توزیع مینمایند، بذور مورد نیاز خود را از مزارع صد درصد سالم تهیه نموده و جهت پی بردن به درصد آلودگیهای احتمالی باین ویروس بذور حاصله را طبق روشهای علمی و از طریق نمونه برداری و مایه زنی روی گیاهان محک مورد بررسی دقیق قرار دهند .



شکل ۱- علائم بیماری سوختگی جوانه های سوزا که عامل آن ویروس نقش حلقوی توتون میباشد روی سوزای رقم پلیکانو .



شکل ۲- میکروگراف پارتیکل های ویروس نقش حلقوی توتون عامل بیماری سوختگی جوانه های سوزا در ایران .  
سوسپانسیون ویروس خالص شده پس از انتقال به گرید با زاویه ۲۰ درجه توسط پالادیوم سایه زده شده . بزرگنمایی ۸۰۰۰۰ مرتبه .

## REFERENCES

## منابع مورد استفاده

- 1- Allington , W.B. 1946. *But blight of soybean Caused by the tobacco ring-spot virus . Phytopath. 36: 319-322 .*
- 2- Athow, K.L., and J.B.Bancroft . 1959 . *Development and - transmission of tobacco ring spot virus in soybean. Phytopath . 49: 697-701 .*
- 3- Ball E.M. 1961. *Serological tests for the identification of plant viruses . Amer.Phytopathol. Soc., St. Paul , Minn. 16 P.*
- 4- Bergeson , G.B., K.L. Athow, F.A. Laviolette, and Sister Mary thomasine, 1964. *Transi-ssion, movement and vector relationships of tobacco ring spot virus in soybean. Phytopath . 54: 723-728 .*
- 5- Crittenden, H.W., K.M.Hastings, and D.M.Moore . 1966 . *Soybean losses caused by tobacco ring spot virus. Plant Dis . Rep. 50: 910-913 .*
- 6- Desjardins, P.R., R.L.Latterell, and J.E. Mitchell . 1954 . *Seed transmission of tobacco ring spot virus in Lincoln variety of soybean. Phytopath . 44: 86 .*
- 7- Dunleavy, J.M . 1957 . *The grasshopper as a vector of tobacco ring spot virus in soybean . Phytopath . 47 : 681 - 682 .*
- 8- Fagbenle, H.H., and R.E. Ford . 1970 . *Tobacco streak virus isolated from soybeans , Glycine max . Phytopath.60: 814 - 820 .*
- 9- Hildebrand, A.A., and L.W.Kock. 1942. *Observations on bud blight of soybeans in Ontario. Sci . Agr. 27: 314-321 .*
- 10- Johnson ,H.W., D.W. Chamberlain and S.G.Lehman . 1954 .



REFERENCES

منابع مورد استفاده

- Diseases of soybeans and  
methods of control. U.S .  
Dept. Agr. Circ. 931,40P .*
- 11- Kahn, R.P. and F.M.Latterell .  
1955 . *Symptoms of bud blight  
of soybeans caused by the  
tobacco and tomato ring  
spot viruses . Phytopath .  
45: 500-502 .*