

## معرفی و شناسایی علف هرز تاج ریزی برگ نقره‌ای در مزارع پنبه

مرتضی عرب سلمانی\*<sup>۱</sup>، ابراهیم فراهانی<sup>۲</sup> و حمیدرضا سعیدی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> و <sup>۲</sup> به ترتیب استادیار، مربی و کارشناس پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۳/۳/۲۶

### چکیده

تاج ریزی برگ نقره‌ای گیاهی دائمی چوبی بوده که از طریق بذر یا با قلمه از برگ‌های پهن علفی تکثیر می‌شود. دارای ساقه‌ای منشعب به ارتفاع تا یک متر است که بطور معمول رشد اندام هوایی طی زمستان متوقف شده و سیستم ریشه گسترده این گیاه تا عمق ۲ متر پخش می‌شود. تهاجم تاج ریزی برگ نقره‌ای به کشتزارها و مراتع در اواسط تابستان یعنی هنگام گلدهی گیاهان کاملاً آشکار است. چرخه زندگی این گیاه از ۵ مرحله تشکیل شده است که عبارتند از: تجدید حیات رویشی و جوانه‌زنی در بهار؛ نمو رویشی که مدت آن بستگی به زیستگاه (زیست بوم) دارد؛ رویش گل که بطور معمول از بهار تا پایان تابستان و میوه‌دهی از پایان بهار تا پاییز، تاج‌ریزی برگ نقره‌ای نه تنها عمدتاً روی تولیدات زراعی بلکه روی تولیدات دام، محیط زیست و تجارت و روابط بین‌المللی نیز تاثیر منفی دارد. این گونه برای اولین بار از مزارع پنبه استان تهران در سال ۱۳۹۲ گزارش می‌شود.

**واژگان کلیدی:** پنبه، علف کش، علف هرز

### مقدمه

طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۲، در مزارع مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی تهران و بخش کهریزک استان تهران نمونه‌هایی از گیاه دائمی جمع‌آوری شد. این گیاه با نام تاج‌ریزی برگ نقره‌ای با نام علمی *Solanum elaeagnifolium* Cav. شناسایی و توسط موسسه تحقیقات گیاه پزشکی تایید شد. این گونه برای اولین بار از مزارع پنبه استان تهران گزارش می‌شود. در این نوشتار به شناسایی و مدیریت این علف هرز پرداخته می‌شود.

\*نویسنده مسئول: m.arabsalmani@areo.ir

## شناسایی:

نام علمی: *Solanum elaeagnifolium* Cavanilles

مترادف‌ها: تاج ریزی برگ سنجدی

*Solanum dealbatum* Lindley .Torrey *Solanum flavidum* .Bentham *hindsianum* *Solanum*  
*Solanum leprosum* Ortega .Scheele *Solanum roemerianum* .Hooker fil in Curtis *Solanum*  
*saponaceum* . Engelman & A. Gray *Solanum texense* .Meyer ex Nees *Solanum uniflorum*

جایگاه رده بندی: Solanaceae

نام‌های متداول:

nightshade .silverleaf nettle .tomato weed .white horse-nettle .Silver-leaf nightshade  
morelle .prairie berry .bull nettle .silverleaf bitter apple .bitter apple .bitterleaf  
jaune (فرانسوی); ölweidenblättriger nachtschatten (آلمانی); revienta caballo, tomatillo,  
Tähtikoiso (فنلاندی); quillo-quillo, meloncillo del campo trompillo, (اسپانیولی);  
silwerblaarbitterappel .satansbos .bloubos .bitterappel (روسی); паслѣи линейнолистный  
(آفریقای); zririga .hassika matechat jmel .chouk jmel .chouika .chouka assafra (مراکشی)

تبصره‌هایی در مورد رده‌بندی و فهرست واژگان: نام *Solanum elaeagnifolium* بصورت  
بین‌المللی پذیرفته شده است اما گونه مربوطه اختلاف قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد بویژه که  
وضعیت رده‌بندی آن در آمریکا گیج کننده است. مورتون (۱۹۷۶) پیشنهاد نمود که ریخت آرژانتینی  
این گیاه زیرگونه‌ای مجزا بوده اما سایمون (۱۹۸۱) نتیجه گرفت که این ریخت در آمریکای شمالی نیز  
یافت می‌شود و لذا یک واریانت طبیعی از همان گونه است. واریته‌ها و ریخت‌های مختلف این گیاه  
توصیف شده‌اند اما تولیدمثل همانندی، همزیستی ارقام مختلف را ممکن نموده و پیشنهاد می‌کند که  
باید از رده بندی در سطح رقم پرهیز نمود مگر اینکه تفاوت‌های ژنتیکی تایید شوند (استولتز، ۱۹۹۴؛  
هیپ و کارتر، ۱۹۹۹).

کد سازمان حفاظت گیاه اروپا<sup>۱</sup>: سولل<sup>۲</sup>

طبقه‌بندی بهداشت نباتی: سازمان حفاظت گیاه اروپا ای ۲<sup>۳</sup> شماره فهرست ۳۴۲

1- European Plant Protection Organization (EPPO)

2- SOLEL

3- EPPO A2

**پراکنش جغرافیایی:** محدوده سازمان حفاظت گیاه اروپا: الجزایر، کرواسی، قبرس، مصر، فرانسه، یونان، فلسطین، ایتالیا، جمهوری مقدونیه، اسپانیا، سوریه، تونس

آسیا: هند (کارناتاکا، تامیل نادو)، فلسطین، تایوان

آفریقا: الجزایر، مصر، لسوتو، مراکش، آفریقای جنوبی، تونس، زیمبابوه

آمریکای شمالی: مکزیک، آمریکا (ایالت‌های آلاباما، آریزونا، آرکانزاس، کالیفرنیا، کلرادو، فلوریدا، جورجیا، هاوایی، آیداهو، ایلینوی، ایندیانا، کانزاس، کنتاکی، لوئیزیانا، مریلند، می سی سی پی، میسوری، نبراسکا، نوادا، نیو مکزیکو، کارولینای شمالی، آهایو، اکلاهما، آرگان، کارولینای جنوبی، تِنسی، تگزاس، یوتا، واشنگتن)

آمریکای مرکزی و کارائیب: گواتمالا، هندوراس، پوئرتو ریکو

آمریکای جنوبی: آرژانتین، شیلی، پاراگوئه، اروگوئه

اقیانوسیه: استرالیا (همه ایالت‌ها)

**تاریخچه معرفی و پراکندگی:** تاج‌ریزی برگ نقره‌ای بومی شمال شرق مکزیک و جنوب غرب ایالات متحده بوده و در آنجا علف هرز است (رابینسون و همکاران، ۱۹۷۸). همچنین این گیاه بومی آرژانتین محسوب می‌شود که (در آنجا) طبیعت فون حشرات تغذیه کننده از این گیاه، این پراکنش را ثانویه تداعی می‌کند. این گیاه همچنین به سایر بخش‌های آمریکای شمالی از جمله کالیفرنیا و فلوریدا وارد شده و در حال حاضر در همه جا بجز در مناطق دریاچه‌های بزرگ و نیوانگلند پراکنده است (یواس دی ای - ان آر سی اس<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵). تهاجمات علف هرز در استرالیا، جنوب هند، آمریکای جنوبی، جنوب آفریقا و پیرامون حوضه مدیترانه رخ داده است. (البته) پراکندگی بیشتر خیلی محتمل است. اخیراً (این مورد) در سال ۲۰۰۲ در جنوب تایوان و جزایر پنگو ثبت شد (سو و سنگ، ۲۰۰۳). (این مورد) در ترکیه البته بصورت تایید نشده گزارش شده است. اعتقاد بر این است که ورود این گیاه به مراکش از واردات بذور آلوده غلات در سال ۱۹۵۸ ناشی شده است (تنجی و همکاران، ۱۹۸۴) و در حال حاضر ۵۰ هزار هکتار را در منطقه تادلا آلوده نموده و در حال گسترش به سایر مناطق مانند الکلا دِس اسراگنا و مراکش می‌باشد. در آفریقای جنوبی، تصور بر این است که این گیاه آلوده کننده به همراه علوفه خوک حدود سال ۱۹۰۵ (وازرمان و همکاران، ۱۹۸۸)، و یا خود به‌عنوان علوفه طی دهه ۱۹۴۰ یا ۱۹۵۰ وارد کشور شده باشد که در ۱۹۵۲ به‌صورت یک مشکل ثبت شد و در ۱۹۶۶ آنرا علف هرز اعلام نمودند. بطور مشابه، آلودگی‌ها در جنوب استرالیا با واردات علوفه آلوده از آمریکای شمالی علوفه آلوده از آمریکای شمالی طی خشکسالی ۱۹۱۴ مرتبط می‌باشد گرچه این علف هرز ابتدا ابتدا در سال

---

1- USDA-NRCS

۱۹۰۱ در نیوساوت ویلز و سپس در ۱۹۰۹ در (ایالت) ویکتوریا ثبت شد (هیپ و همکاران، ۱۹۹۷). آلودگی‌های بعدی در غرب استرالیا از سورگوم علوفه‌ای (*Sorghum sudanense*) وارد شده از شرق استرالیا ظاهر شد (هیپ و کارتر، ۱۹۹۹). در ایالات متحده، که در آنجا این گیاه در چند ایالت جنوب غربی بومی است، ماسه و بستر مورد استفاده در واگن‌های قطار حمل گاو موجب ورود این علف هرز به کالیفرنیا در ۱۸۹۰ گردید (گوئدن، ۱۹۷۱).

### مورفولوژی (ریخت‌شناسی)

**اشکال رویشی گیاه:** تاج ریزی برگ نقره‌ای گیاهی دائمی چوبی بوده و با بذر یا قلمه از برگهای پهن علفی تکثیر می‌شود (شامل اشکال رویشی تروفیت<sup>۱</sup>، کامافیت<sup>۲</sup>، همی کریپتوفیت<sup>۳</sup> یا ژئوفیت<sup>۴</sup>).

**خصوصیات گیاهشناسی:** گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای دارای ساقه‌ای منشعب به ارتفاع تا یک متر است که به‌طور معمول رشد اندام هوایی طی زمستان متوقف شده و سیستم ریشه گسترده این گیاه تا عمق ۲ متر پخش می‌شود. اصطلاح ریزوم را نمی‌توان در مورد این گیاه بکار برد زیرا بندهای هر قسمت از ریشه‌ها قابلیت رویش مجدد دارند. ساقه‌ها استوانه‌ای شکل، دارای انشعابات محدود، خارهای سرخ رنگ کمی پخش شده بوده و بجز در قاعده علفی‌اند. برگ‌ها سبز تیره تا سبز مایل به خاکستری، دارای برگدم، نوک تیز، که نوک برگ ضخیم یا تیز و انتهای آن گرد یا بریده همراه با حاشیه‌ای کامل یا موجدار، بطول ۲/۵ تا ۱۰ (حداکثر ۱۶) سانتی‌متر و پهنای ۱ تا ۲/۵ (حداکثر ۴) سانتی‌متر، طول برگدم ۰/۵ تا ۲ سانتی‌متر، گاهی تا حدی گوشه‌دار یا دارای حاشیه‌های موجدار. برگ‌ها، ساقه‌ها و کاسه گل کاملاً جوان به گیاه ظاهر معمول آن یعنی سبز کمی براق می‌دهند. شاخ و برگ با تارهای ستاره‌ای شکل پوشیده است. خارهای زرد تا قهوه‌ای رنگ معمولاً روی ساقه‌ها و نیز رگبرگ‌های اصلی ایجاد می‌شوند. گل آذین یک گرز منفرده دارای ۱ تا ۷ گل با ساقه گل‌های طویل (۰-۵ میلی‌متری) است. اندازه کاسه گل ۵ تا ۷ میلی‌متر با ۲ تا ۴ آب باریک است. اندازه جام گلبرگ ۲۵ تا ۳۵ میلی‌متر و مدور است و بطور کلی رنگ آن آبی تا بنفش ولی گاهی اوقات سفید همراه با بساک‌های زرد رنگ ۷ تا ۹ میلی‌متری است. میوه آن، دانه بطور نامنظم ترک خورده (شکופا)، در ابتدا مدور، سبز رنگ (با تکه‌های سفید) و گوشتالود که هنگام رسیدن خشک شده و به رنگ زرد تا نارنجی (به قطر ۱۰ تا ۱۵ میلی‌متر) در می‌آیند. یک تک گیاه معمولاً ۴۰ تا ۶۰ میوه می‌کند که هر میوه دارای ۶۰ تا ۱۲۰ عدد

- 
- 1- Therophyte
  - 2- Chamaephyte
  - 3- Hemicryptophyte
  - 4- Geophyte

بذر صاف، تخت، قهوه ای مایل به سبز، به قطر ۲ تا ۳ میلی‌متر بوده و کاملاً شبیه به بذر گوجه فرنگی هستند. تهاجم تاج‌ریزی برگ نقره‌ای به کشتزارها و مراتع در اواسط تابستان یعنی هنگام گلدهی گیاهان کاملاً آشکار است. در چنین تهاجماتی، گیاهان به سادگی بوسیله وفور گل‌های آبی یا بنفش و ظهور دانه‌های رسیده نارنجی زرد در اواخر فصل شناسایی می‌شوند.

**شباهت به سایر گونه‌ها:** در محدوده سازمان حفاظت گیاه اروپا، تاج‌ریزی برگ نقره‌ای از سایر گونه‌های بومی یا وارد شده *Solanum spp.* خیلی متمایز است. هر نقاط دیگر جهان این گونه با *S. esuriale*، *S. coactiliferum* و *S. karsensis* در استرالیا (هیپ و همکاران، ۱۹۹۷؛ هیپ و کارتر، ۱۹۹۹)، با *S. carolinense* در تگزاس، آمریکا (گِرُل و همکاران، ۱۹۸۱) و با *S. panduriforme* در آفریقای جنوبی جایی که هیبریدها نیز شناسایی شده‌اند اشتباه شده است (وازرمان و همکاران، ۱۹۸۸). با وجود این، تصور می‌شود که اختلاف در داخل جمعیت‌های وارداتی نتیجه‌ای از چندین بار ورود گونه‌های این گیاه به جای دورگ‌گیری با گونه بومی *Solanum* باشد (استولتز، ۱۹۹۴؛ هیپ و همکاران، ۱۹۹۷). (یادداشت‌های بالا در مورد رده‌بندی و فهرست واژگان را ببینید)

### بیولوژی و اکولوژی

**کلیات:** تاج‌ریزی برگ نقره‌ای یک ژئوفیت دائمی است با ریشه‌هایی که در تابستان رشد کرده، در اواخر پاییز پژمرده شده و ساقه‌های زیرزمینی خود را در طی زمستان حفظ می‌کند. این گیاه چهار نوع متفاوت رشد دارد: از بذرها (به‌عنوان یک تروفیت) که از بهار تا پایان تابستان جوانه می‌زنند، از غنچه‌های بالای سطح خاک که در بهار شاخه‌های جدید تولید می‌کنند (کامافیت)؛ از غنچه‌ها در سطح خاک (همی کریپتوفیت)؛ از غنچه‌های مدفون در خاک که دوباره از ریشه‌های (افقی یا عمودی) این گیاه می‌رویند و از آن شاخه‌های جدید رشد می‌کنند (ژئوفیت). این گیاه عمدتاً بصورت رویشی از غنچه‌های روی قطعه‌های زیرزمینی تولید مثل می‌کند، قطعاتی به اندازه نیم سانتی‌متر طول و ۲۰ سانتی‌متر عمق که توان رویش مجدد را دارند. بخش‌های مهریشه (ریشه عمودی اصلی) ممکن است قوه نامیه خود را تا ۱۵ ماه حفظ کنند (مولنار و مک‌کنزی، ۱۹۷۶). جوانه‌های کوچک ۱۰ روزه توان رویش مجدد را دارند. جوانه‌زنی با حذف اندام‌های هوایی گیاهان والدینی یا بوسیله کشت افزایش می‌یابد. این رشد رویشی تهاجمی از مهریشه‌ها (ریشه عمودی اصلی) هر دو روش کنترل مکانیکی و شیمیایی تاج‌ریزی برگ نقره‌ای را خیلی مشکل می‌کند. تولید مثل بوسیله بذر روشی ثانویه است اما بذرها قوه نامیه زیادی داشته و حداقل ۱۰ سال در خاک دوام می‌آورند. سطوح بالای نهفتگی (کمون) و جوانه‌زنی اندک می‌توانند موجب ایجاد بانک‌های بزرگ بذر دارای قوه نامیه شوند. مطالعات حاکی از آن است که ۱۰ درصد بذر پس از عبور از دستگاه گوارش گوسفند هنوز قوه نامیه دارد (هیات کنترل علف

هرز مضر ایالت واشنگتن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). بذرها برای جوانی‌زنی نیازمند نوسان درجه حرارت هستند. بوید و موری (۱۹۸۲) حداکثر سرعت جوانی‌زنی ۵۷ درصد را هنگامی که بذرها را در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۶ ساعت و در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۸ ساعت رویاندند بدست آمد که البته نور و تاریکی تاثیری در این عمل نداشتند. آنها همچنین دریافتند که pH ۶ یا ۷ برای جوانی‌زنی بهینه بود. سایر تحقیقات نشان‌دهنده آن است که فروبردن (غوطه‌ور کردن) بذرها در آب جاری برای دوره‌های نسبتاً طولانی ممکن است سرعت‌های جوانی‌زنی را بهبود دهد (راترفور، ۱۹۷۸). عوامل کنترل‌کننده جوانی‌زنی بذر به میزان اندکی شناخته شده‌اند، با وجود این، بیولوژی تولیدمثل تاج ریزی برگ نقره‌ای بطور جامعی توسط هیپ و کارتر (۱۹۹۹)، پارسونز (۱۹۸۱) و ریچاردسون و میک کینزی (۱۹۸۱) مرور شده است. چرخه زندگی این گیاه از ۵ مرحله تشکیل شده است که عبارتند از: تجدید حیات رویشی و جوانی‌زنی در بهار؛ نمو رویشی؛ که مدت آن بستگی به زیستگاه (زیست بوم) دارد؛ رویش گل که بطور معمول از بهار تا پایان تابستان و میوه‌دهی از پایان بهار تا پاییز. اعتقاد بر این است که گرده افشانی از طریق حشرات رخ می‌دهد. گیاهان مجزا تا ۲۰۰ عدد دانه (میوه) در هر فصل رویش تولید می‌کنند که تقریباً برابر ۱۲۰۰-۱۵۰۰ بذر از هر گیاه می‌باشد. عوامل موثر بر اکولوژی بذر قوه نامیه و جوانی‌زنی بطور جامع توسط هیپ و کارتر (۱۹۹۹) که تعداد کروموزوم تاج ریزی برگ نقره‌ای را بصورت  $2n=24$  گزارش کردند مرور شده است.

**زیستگاه:** تاج‌ریزی برگ نقره‌ای عمدتاً علف هرز اراضی زیر کشت باغات میوه، علفزارهای مدیریت شده و زیستگاه‌های دست کاشت مرتبط مانند علفزارهای طبیعی، حاشیه رودخانه‌ها یا کانال‌ها، حاشیه راه آهن یا جاده و اراضی بایر می‌باشد. به نظر می‌رسد این گیاه با دامنه وسیعی از زیستگاه‌ها و شرایط خاک البته ظاهراً اغلب در مناطق دارای بارش سالانه نسبتاً اندک (۲۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر) سازگار باشد (پارسونز، ۱۹۸۱؛ هیپ و کارتر، ۱۹۹۹). در استرالیا و آفریقای جنوبی گسترده‌ترین تهاجمات آن در اراضی زراعی و چراگاه رخ می‌دهد و تهاجمات کوچکتر در مراتع آبی، باغات و تاکستان‌ها، کنار جاده‌ها، حاشیه کانال‌ها و دامداری‌ها یافت می‌شود (وازرمان و همکاران، ۱۹۸۸؛ هیپ و کارتر، ۱۹۹۹). به طور خاص، این علف هرز در اراضی دست‌خورده رشد می‌کند و هر چند پوشش گیاهی مراتع دست‌نخورده و طبیعی معمولاً مورد تهاجم قرار نمی‌گیرد ولی این کار با لگدمال شدن توسط دام‌ها تسهیل می‌شود.

**نیازهای محیطی:** تاج‌ریزی برگ نقره‌ای اقلیم‌های مدیترانه‌ای، استپ و معتدل را با درجه حرارت‌های نسبتاً بالا در تابستان و بارش سالانه اندک تحمل می‌کند (پارسونز، ۱۹۸۱؛ هیپ و همکاران، ۱۹۹۷). پیشنهاد شده است که تابستان‌های خنک و بارش سالانه زیاد عواملی‌اند که می‌توانند مانع هجوم در

مناطق خاصی شوند (هیپ و کارتر، ۱۹۹۹) و این با پراکنش این علف هرز در استرالیا و آفریقای جنوبی سازگار است. با وجود این، در اروپا، حدود (عرض‌های) بالقوه شمالی آن ممکن است به درجه حرارت‌های زمستان وابسته تر باشد. گیاهان استقرار یافته به یخ زدن و اشباع شدن از آب حساس ولی شرایط شوری را تحمل کرده و به خشکسالی بسیار مقاوم است (وازرمان و همکاران، ۱۹۸۸). تابش کامل آفتاب مطلوب ترین وضعیت برای رشد بوده و در مقابل سایه بنیه گیاه را کاهش می‌دهد. این گیاه برای جوانه‌زنی معمولی و رشد به درجه حرارت‌های بالا (۲۰-۳۴ درجه سانتی‌گراد) نیازمند است. جوانه‌زنی در شرایط رطوبت در شرایط خوب رطوبتی، بارش بویژه زیاد و با تغییر درجه حرارت افزایش می‌یابد. گیاهان پس از استقرار نسبت به خشکی بسیار مقاوم بوده و در مناطق نیمه خشک پخش می‌شوند اما در عین حال در شرایط آبی در این مناطق نیز رشد خواهند کرد. گر چه علف هرز در رشد تابستانه خیلی با اقلیم سازگار است و در استرالیا این مورد در مناطق دارای بارش زمستانه نیز رخ می‌دهد (کاتبرسون و همکاران، ۱۹۷۶). این مورد در ارتفاع تا ۱۲۰۰ متر ثبت شده است (دپارتمان غذا و کشاورزی کالیفرنیا، ۲۰۰۶). تاج ریزی برگ نقره‌ای می‌تواند با انواع مختلف خاک سازگار شود. برای مثال، در استرالیا، بیشترین تهاجمات (این گیاه) در خاک‌های شنی با مواد ارگانیک اندک مشاهده شدند (هیپ و کارتر، ۱۹۹۹).

**طبقه‌بندی اقلیمی و رویشی:** تاج ریزی برگ نقره‌ای در مناطقی با تابستان گرم و خشک و زمستان سرد و مرطوب یافت می‌شود. این گیاه در محدوده بومی خود فقط در مناطقی با حداقل دمای ۱- تا ۷- درجه سانتی‌گراد رویش داشته اما به‌عنوان یک علف هرز در مناطقی با حداقل دمای ۱۸- تا ۲۳- درجه سانتی‌گراد نیز دوام دارد. این مسئله با مناطق رویشی زیر مرتبط است: جنگل‌های اسکروفیل مدیترانه‌ای (جنگل‌های پهن‌برگ همیشه سبز با گونه‌های دارای برگ‌های سخت) و استپ‌های معتدل.

**کاربردها و فایده‌ها:** برخلاف سمیت مضر تایید شده این گیاه برای دام (دلاهییت و آلن، ۱۹۶۰؛ مولنار و مک کنزی، ۱۹۶۷)، گاو آفریقای جنوبی و آنتلوپ وحشی در طول بهار و اوایل تابستان بدون هیچ گونه اثرات بدی از تاج‌ریزی برگ نقره‌ای چرا می‌کنند (وازرمان و همکاران، ۱۹۸۸). این گیاه پلت شده و با موفقیت در تغذیه دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. یک آلکالوئید استروئیدی<sup>۲</sup> به نام سولاسودین<sup>۳</sup> مورد استفاده در تهیه داروهای ضد بارداری و کورتیکو استروئید<sup>۴</sup> بصورت تجارتي از دانه‌های تاج ریزی برگ نقره‌ای در هند استخراج شده است (مائیتی، ۱۹۶۷) و آرژانتین در حال تبدیل آن به امیدوارکننده ترین منبع تحقیق شده گونه سولانوم می‌باشد (هیپ و همکاران، ۱۹۹۷). از آنجائی که عصاره‌های این

1- Californian Department for Food and Agriculture

2- Steroidal alkaloid

3- Solasodine

4- Corticosteroid

گیاه فعالیت ضد نرم تن<sup>۱</sup> و ضد نماتود<sup>۲</sup> را به‌علاوه فعالیت بازدارنده سرطان از خود نشان داده اند، تحقیقات اخیر کاربردهای بالقوه دیگری را نیز برای تاج ریزی برگ نقره‌ای شناسایی نموده است.

### مسیرهای جابجایی

**پراکندگی طبیعی:** پراکندگی می‌تواند به هر دو طریق رویشی از قسمت‌های ریشه قطع شده و از طریق بذرها رخ دهد. میوه این گیاه می‌تواند شناور شده و توانایی پراکندگی شدن تا مسافت‌های طولانی همراه با رودخانه‌ها و جریان‌های سطحی آب بویژه هنگام وقوع سیلاب‌ها را دارد. بذرها نیز بسادگی و بطور گسترده توسط ماشین‌آلات و ابزارهای کشاورزی، وسایل نقلیه، در بسته‌های علف و یونجه و کود دامها و حیوانات وحشی پراکنده می‌شود. گرچه این گیاه در زمستان پژمرده می‌شود، با این حال میوه‌های رسیده روی شاخه‌های مرده باقی می‌مانند و ممکن است توسط باد پراکنده شوند. گیاهان خشک شده ممکن است مانند تاج خروس‌ها ترکیده و بذرها در طول مسیر پخش شوند (بوید و همکاران، ۱۹۸۲). تاج ریزی برگ نقره‌ای یک الگوی خاص پراکندگی دارد. از اولین مرحله ورود و استقرار گیاه در همه جهات پراکنده می‌شود. این پراکنده شدن مداوم نبوده اما جسته و گریخته رخ می‌دهد. فضای بین کلنی‌های مجاور با فاصله از مرکز افزایش می‌یابد (یانیتساروس و همکاران، ۱۹۷۴).

**روش‌های زراعی:** پراکنده شدن از طریق دام و کود، آب آبیاری، ماشین‌آلات کشاورزی، خزانه ریشه دهی گیاهان، کاه یا بذرهای آلوده امکان پذیراست. وسایل نقلیه و ابزارهای مورد استفاده در کشاورزی، بولدوزرها و هر گونه تجهیزاتی که خاک را جابجا کند نیز می‌توانند این علف هرز را بصورت انتقال بذرها و یا بخش‌هایی از ریشه پراکنده کنند. خاک، شن و گیاهان زینتی می‌توانند توسط بندهای ریشه‌ها یا بذور تاج ریزی برگ نقره‌ای آلوده شوند (تالب و همکاران، ۲۰۰۷).

**نقل و انتقال بصورت تجارتي:** گیاه تاج‌ریزی برگ نقره‌ای هیچ ارزش زینتی نداشته و فقط گهگاهی بخاطر ویژگی‌های زیبایی‌شناسی معرفی می‌شود (چالفاف و همکاران، ۲۰۰۷)، لذا به‌نظر می‌رسد پراکنده شدن آن در سطح جهان غیرعمدی بوده است. نقل و انتقال علوفه آلوده به‌عنوان روش ورود (این علف هرز) به آفریقای جنوبی و استرالیا مطرح شده که در آنجا این شک که (تاج‌ریزی برگ نقره‌ای) به جای یکبار چندین بار وارد آن کشورها شده باشد وجود دارد. بذر محصولات (زراعی)، بویژه محصولات دانه و علوفه محصولات زراعی آلوده شده توسط این علف هرز منبع عمده دیگر آلودگی می‌باشند (برای مثال در استرالیا، مراکش، آفریقای جنوبی و کالیفرنیا). گزارش شده است که ذرت و یونجه محصولات زراعی عمده‌ای هستند که توسط تاج ریزی برگ نقره‌ای آلوده شده‌اند.

1- Moluscicidal

2- Nematicidal



### اثرات مخرب

تاجریزی برگ نقره‌ای نه تنها عمدتاً روی تولیدات زراعی بلکه روی تولیدات دام، محیط زیست و تجارت و روابط بین‌المللی نیز تاثیر منفی دارد.

**اثرات روی گیاهان:** از آنجا که تاجریزی برگ نقره‌ای گونه‌ای بهاره است چرخه زندگی آن بخوبی با گونه‌های زراعی بهاره مصادف می‌شود. در محصولات پاییزه این گیاه مهاجم فقط در نیمه دوم چرخه زندگی آنها حضور دارد. تاجریزی برگ نقره‌ای برای رطوبت و مواد غذایی با بسیاری از محصولات رقابت می‌کند. بیشترین محصولات تحت تاثیر آن شامل پنبه، یونجه، سورگوم، گندم، ذرت و تا حدی کمتر بادام زمینی، مارچوبه، چغندرقد، مرکبات، خیار، گوجه فرنگی، زیتون، هلو، سیب‌زمینی، سودان گراس و انگور می‌باشند. آلودگی‌ها در اراضی دیم جدی تر اند گرچه اراضی آبی نیز خیلی به هجوم آن مستعد بوده و بسیاری از محصولات باغی و باغات نیز تحت تاثیر قرار می‌گیرند.

در مراکش خسارت‌ها در ذرت تا ۶۴ درصد بصورت لاعلاج (بی و بوهاج، ۲۰۰۷) و تا ۷۸ درصد در پنبه گزارش شده‌اند. در استرالیا، خسارات گندم بنا به شرایط اقلیمی و تراکم علف هرز از ۱۲ تا ۵۰ درصد متغیر بوده است (کاتبرسون، ۱۹۷۶) اما در مناطق خشک و شنی یا در سال‌های کم بارش بالاترین میزان بودند (هیپ و کارتر، ۱۹۹۹). در آمریکا، خسارات محصول سورگوم و پنبه تحت رژیم‌های بهینه رطوبت به ترتیب ۴ تا ۱۰ و ۵ تا ۱۴ درصد بودند (رابینسون و همکاران، ۱۹۷۸)، به همراه ۷۵ درصد خسارت در رشد پنبه در شرایط نیمه خشک. تاجریزی برگ نقره‌ای بویژه در مزارع پنبه اثرات دگرآسیبی<sup>۱</sup> نیز نشان می‌دهد (دپارتمان غذا و کشاورزی کالیفرنیا، ۲۰۰۶؛ باتما، ۲۰۰۲). مراتع دائمی و یکساله هر دو بطور منفی تحت تاثیر قرار می‌گیرند که به شکل رویش تاخیری و کاهش تولید مرتع می‌باشد. کنترل گیاه تاجریزی برگ نقره‌ای به‌عنوان علف هرزی چند ساله بسیار مشکل است و اغلب عملیات شخم و برداشت را مختل می‌کند. همچنین می‌تواند زهکش‌ها و کانل‌های آبیاری را مسدود کند. آلودگی‌های شدید حتی می‌تواند انواع محصولاتی که با موفقیت در آمریکا کشت می‌شوند را نیز محدود کند (دیویس و همکاران، ۱۹۴۵). حضور گیاه تاجریزی برگ نقره‌ای می‌تواند موجب کاهش ارزش کاربری زمین کشاورزی، برگشت کمتر سرمایه، و افزایش هزینه‌های تولید ناشی از عملیات کنترل شود. در کالیفرنیا، گیاه تاجریزی برگ نقره‌ای به‌عنوان منبع ویروس *Lettuce chlorosis* گزارش شده است (میک‌لین و همکاران، ۱۹۹۸) که توسط سفیدبالک<sup>۲</sup> منتقل می‌شود. همچنین این گیاه به‌عنوان میزبان دوم چندین آفت حشره ثبت شده است که مهمترین آنها سوسک کلرادو سیب زمینی<sup>۳</sup> (هر و همکاران، ۱۹۹۰)، سرخرطومی فلفل<sup>۴</sup> (پاترک

1- Allelopathic

2- *Bemisia tabaci*

3- *Leptinotarsa decemlineata*

4- *Anthonomus eugenii*

و شوستر، ۱۹۹۲)، نماتد سیست طلائی سیب‌زمینی<sup>۱</sup> و نماتد سیست سفید سیب‌زمینی<sup>۲</sup> هستند. در تونس، این گیاه به‌عنوان منبع تکثیر بالقوه ویروس وای سیب‌زمینی<sup>۳</sup> گزارش شده است (بوکریس-بوهاکم، ۲۰۰۷). میوه‌های گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای به ویژه هنگام رسیدگی میوه برای دام سمی‌اند (بوروز و همکاران، ۱۹۸۱). علائم مسمومیت عبارتند از تولید بزاق بیش از حد، آبریزش بینی، اختلالات تنفسی، تب و لرز و اسهال (پارسونز، ۱۹۸۱). این گیاه موجب بیماری در اسب‌ها شده و موجب تلفات در گوسفندان می‌شود (مُلنار و مِک کِنزی، ۱۹۷۶) در حالی که ظاهراً تاثیری روی بزها نمی‌گذارد (پارسونز، ۱۹۸۱؛ وازرمان و همکاران، ۱۹۸۸).

**اثرات زیست محیطی و اجتماعی:** گرچه گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای در وهله اول با زمین زیر کشت مرتبط است، اما ممکن است به مناطق مجاور نیز هجوم آورد (مثل حاشیه راهها، رودخانه و کانال). این گیاه ممکن است جایگزین پوشش طبیعی در مناطق مرتعی بیش از حد چرانده شده و بسیار لگد کوب شده اطراف آبشخورها شود. با وجود این، اثرات زیست محیطی‌اش در مقایسه با اثرات آن بر اراضی زراعی محدوداند. زمین زراعی آلوده شده با تاج ریزی برگ نقره‌ای به‌طور قابل ملاحظه‌ای ارزش اجاره‌ای و فروش مجدد را از دست می‌دهد. در مراکش، ارزش مزارع آلوده شده تا ۲۵ درصد کاهش یافت (جمیرا و همکاران، ۱۹۹۸). در آمریکا، مزارع آلوده شده با این گیاه بلا استفاده گردیده‌اند (پارسونز، ۱۹۸۱).

**تجاهات گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای به‌طور خلاصه:** تاج ریزی برگ نقره‌ای از آمریکای شمالی تا آفریقا، آسیا، استرالیا، اروپا و آمریکای جنوبی به‌عنوان یک علف هرز مهم در کشتزارها و مراتع عمدتاً در اراضی زراعی، زمین‌های دست خورده و مناطق بیش از حد چرانده شده با بارندگی اندک پراکنده است. تهاجم بوسیله تولید زیاد بذر و یک سیستم ریشه گسترده که به رشد رویشی کمک می‌کند، تشدید و روش‌های مرسوم کنترل را خیلی مشکل می‌سازد. سایر اثرات منفی شامل تاخیر فعالیت‌های برداشت تجارتي، افزایش حساسیت به آلودگی با آفات کشاورزی، سمی بودن برای دام و کاهش ارزش زمین می‌باشند. این گیاه در چندین کشور رسماً به‌عنوان یک علف هرز سمی اعلام شده است.

## کنترل

**کنترل زراعی:** کنترل تاج ریزی برگ نقره‌ای خیلی مشکل است و دور نگهداشتن آن از مناطق غیر آلوده ضروری است. تک بوته و تکه‌های کوچک زمین آلوده به این گیاه باید به محض ظاهر شدن تحت

1- *Globodera rostochiensis*

2- *Globodera pallida*

3- *Potato virus Y (PVY)*

کنترل قرار گیرد (پارسونز، ۱۹۸۱). در مناطق در معرض خطر، بازرسی‌های منظم در اواسط تابستان هنگامی که گیاهان درحال گلدهی‌اند و مراقبت در طی برداشت توصیه می‌شود (هیپ و همکاران، ۱۹۹۷). دانه‌ها و محصولات علوفه‌ای که در مناطق آلوده برداشت شده باید از لحاظ آلودگی بازرسی شوند. کنترل علوفه از لحاظ (وجود) میوه‌های تاج ریزی برگ نقره‌ای قبل از تغذیه گاو با آن توصیه می‌شود. اینکار مانع مسمومیت دام و ورود بذرها بداخل مناطق آلوده نشده می‌گردد (دپارتمان غذا و کشاورزی کالیفرنیا، ۲۰۰۶). در استرالیا، جابجایی دامها، عمدتاً گوسفند علت اکثر آلودگی‌های جدید به شمار رفته و دام‌های (وارد شده) از مناطق آلوده برای خروج همه بذرها از دستگاه گوارش و در نتیجه جلوگیری از پراکندگی بیشتر (این گیاه) باید مدت ۱۴ روز قرنطینه شوند (هیپ و همکاران، ۱۹۹۷). وسایل نقلیه غیرمجاز نیز باید از اراضی (املاک) آلوده دور باشند و وسایل نقلیه و ماشین آلات باید کاملاً از لحاظ وجود میوه‌ها و بندهای ریشه کنترل شده و هنگام ترک مناطق آلوده تمیز شوند. گسترش گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای در کشت‌های آبی و جایی که محصول ایستاده متراکم را بتوان حفظ نمود (برای مثال با یونجه) کاهش می‌یابد. این گیاه را می‌توان بوسیله کشت متراکم در تناوب‌های گندم- سورگوم- گندم و با کاشت گیاه علف عشق خمیده<sup>۱</sup> در مراتع کنترل نمود. ویلجوئن و وازرمان (۲۰۰۴) کنترل تاج ریزی برگ نقره‌ای را بوسیله ۳ گونه مرتعی در شرایط دیم در یک مزرعه آزمایشی بررسی کردند. آنها نشان دادند که یونجه و بویژه پنجه کلاغی<sup>۲</sup> توان کنترل گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای را دارند که این دستیابی به محصول سر پای متراکم و حفظ آنها را پیشنهاد می‌کند. گرچه گزارش شده چرای متمرکز توسط گاو باعث کاهش میوه‌دهی می‌شود (وازرمان و همکاران، ۱۹۸۸)، ولی از آنجاکه چرای انتخابی، غالبیت گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای غیر خوش خوراک را افزایش می‌دهد، خارج کردن همه گاوها از مرتع آلوده توصیه می‌شود. استفاده از بذر عاری از گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای و شخم زدن عمیق در آغاز تابستان به‌عنوان روش‌های پیشگیری توصیه می‌شوند.

**کنترل مکانیکی:** در محصولات زمستانه، خاک ورزی مرسوم در تابستان قبلی، باعث ضعف گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای به‌دلیل عدم رشد در زمستان می‌شود. در محصولات تابستانه (برای مثال پنبه، سورگوم)، محصولات متراکم ممکن است این علف هرز را محدود کرده و خاک ورزی مرسوم و پاک سازی تجهیزات مانع میوه دهی گیاه می‌شود (دیویس و همکاران، ۱۹۴۵). آلودگی‌های کوچک را می‌توان با وجین دستی و تکرار آن طی فصل رشد کنترل نمود. گیاه تاج ریزی برگ نقره‌ای خارهای تیزی دارد و برای کندن آن باید از دستکش استفاده نمود. عمل ریشه کنی در جنوب فرانسه انجام شده

1- *Eragrostis curvula*

2- *Digitaria eriantha*

است (سازمان حفاظت از محیط زیست مدیترانه<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). کل سیستم ریشه این گیاه درآورده و زمین آلوده پیرامون گیاه در چاله‌ای به عمق ۳ متر دفن شد. در موارد کنترل شیمیایی همه بخش‌های گیاه از جمله ریشه‌ها، باید جمع‌آوری و معدوم شود. با توجه به قوه نامیه بذرها، پایش مناطق پاکسازی شده حداقل برای ۱۰ سال باید ادامه یابد. روش‌های کنترل در مراکش توسط آمی یور و همکاران، ۲۰۰۷ بررسی گردید.

**کنترل شیمیایی:** بر اساس یک تجربه در آفریقای جنوبی (وازرمان و همکاران، ۱۹۸۸) و استرالیا (پارسونز، ۱۹۸۱؛ هیپ و همکاران، ۱۹۹۷) نشان داده شد که کنترل گیاه تاج‌ریزی برگ نقره‌ای با علف کش‌هایی از قبیل سترون کننده‌های خاک<sup>۲</sup> و علف کش‌های غیرانتخابی شیمیایی<sup>۳</sup> خیلی مشکل است. (ضمن آنکه) هیچکدام برای (کنترل) آلودگی‌های بزرگ موثر و ارزان نبودند. روش‌های مبارزه بصورت اسپری لکه‌ای با علف کش پیکلورام<sup>۴</sup> در استرالیا و یونان موثر بودن خود را اثبات کردند، در حالی که علف کش گلیفوسیت<sup>۵</sup> قابل اعتماد نبود و سایر علف‌کش‌ها نیز تاثیر کمتری نشان دادند (الفتروه‌ریس و همکاران، ۱۹۹۳؛ هیپ و همکاران، ۱۹۹۷). ملاحظه گردید که استفاده از علف کش‌ها در شرایط رطوبتی بهینه و در مرحله میوه نارس گیاه موثرتر است (استابلفیلد و سوسیبی، ۱۹۸۶). آزمایشات بسیاری در مراکش انجام شد. زاکی و همکاران (۱۹۹۵) نشان دادند که استفاده از گلیفوسیت اضافه شده به فسفات آمونیوم<sup>۶</sup> در مراحل گلدهی و میوه‌دهی و در ادامه قطع گیاه بعد از ۲، ۳ و ۴ هفته پس از مبارزه موجب کاهش تراکم و زیست توده معنی‌دار گیاه تاج‌ریزی برگ نقره‌ای می‌گردد. ترکیب گلیفوسیت و کنترل مکانیکی، موجب کاهش تراکم (۹۲٪)، زیست توده (۹۴٪) و میوه دهی (۱۰۰٪) گیاه تاج‌ریزی برگ نقره‌ای گردید.

پی و همکاران (۲۰۰۷) پی بردند که علف‌کش‌های سیستماتیک مانند گلیفوسیت، سولفوسات<sup>۷</sup> و آمیترو<sup>۸</sup> نشان داده‌اند که خیلی موثرند و عمدتاً برای مبارزه‌های غیرانتخابی در باغات (زیتون، مرکبات، درختان میوه) و مزارع در مرحله پس از برداشت (غلات، چغندر قند، سبزی و صیفی‌جات) توصیه می‌شوند. اینها نیازمند شرایط استفاده ویژه بوده و فراتر از همه در موارد آلودگی شدید توصیه

1- Agence Méditerranéenne de l'Environnement

2- Soil sterilants

3- Nonselective chemicals

4- Picloram

5- Glyphosate

6- Ammonium sulphate

7- Sulfosate

8- Amitrole

می‌شوند. علف‌کش‌های فینوکسی<sup>۱</sup>، ایمازاپیر<sup>۲</sup> و بروماسیل<sup>۳</sup> برای کنترل علف هرز در حاشیه جاده‌ها، چه در مناطق جنگلی شده یا غیر جنگلی و احتمالاً در اراضی بلا استفاده بکار می‌روند. بروماسیل می‌تواند در باغات مرکبات حداقل چهارساله بکار رود ولی به دلیل هزینه زیادش فقط در مناطق بسیار آلوده (از آن استفاده می‌شود).

**کنترل بیولوژیک:** تاج ریزی برگ نقره‌ای در منطقه خاستگاه اش انواعی از فون حشرات گیاهخوار را پشتیبانی می‌کند (جُئدن، ۱۹۷۱)، که بعضی از آنها به عنوان عوامل کنترل بیولوژیکی به‌طور قابل توجهی در آفریقای جنوبی (آلکز و زیمرمن، ۱۹۹۱) و استرالیا (واپشر، ۱۹۸۸) آزمایش شده‌اند. دو نوع سوسک برگ خوار به نام‌های *Leptinotarsa texana* و *Leptinotarsa defecta* پس از رها سازی در سال ۱۹۹۲ در آفریقای جنوبی مستقر شده‌اند اما فقط *L. texana* با کاهش رشد و تولید میوه موجب خسارت قابل ملاحظه (به این علف هرز) می‌شود (هوفمان و همکاران، ۱۹۹۸؛ آلکز و همکاران، ۱۹۹۹). مراکش به تازگی به واردات این عوامل کنترل بیولوژیکی ابراز علاقه نموده است (کلین، ۲۰۰۱). اِسفورزا و جونز (۲۰۰۷) اظهار داشتند که تحقیقات بیولوژیک و تاثیر سوسک‌های برگ‌خوار *Leptinotarsa spp.* در اروپا باید انجام شود. از نماتود گالزای برگ<sup>۴</sup> به نام *Ditylenchus phyllobius* تا حدی با موفقیت در آمریکا استفاده شده است (نورتام و آر، ۱۹۸۲). این نماتود در هند احتمالاً پس از برخورد با تاج ریزی برگ نقره‌ای مستقر شده است در آفریقای جنوبی این نماتود به عنوان یک عامل بیولوژیک به حساب آمد اما به علت تردیدهایی در مورد اختصاصی بودن میزبان‌ش رها سازی نشد (آلکز و زیمرمان، ۱۹۹۱). یک نماتود برگ‌ی به نام *Orrina phyllobia* که موجب تولید گال برگ و ساقه می‌شود نیز مورد بررسی قرار گرفته است (رُچ، ۱۹۹۱). با این حال، کنترل بیولوژیک تنها می‌تواند به‌عنوان یک جزء از یک طرح مدیریتی یکپارچه در ترکیب با روش‌های مدیریت مشخص در نظر گرفته شود. معیارهای بهداشت گیاه می‌تواند شامل این مورد باشد که گیاهان برای کشت با بستر رشد مرتبط که نشات گرفته از کشورهای آفت‌زده در آنها حضور دارد باید در بستر رشدی عاری از آفت کشت شوند یا اینکه باید از منطقه‌ای عاری از آفت یا محل تولیدی عاری از تاج‌ریزی برگ نقره‌ای آمده باشند. بستر خاک یا رشد (با مواد ارگانیک) به عنوان یک کالا که از کشورهای آفت‌زده در آنها حضور دارد نشات می‌گیرد باید در محل تولیدی عاری از آفت یا منطقه‌ای فاقد تاج ریزی برگ نقره‌ای جمع‌آوری شود. بذرها، پنبه، جو، یونجه، تنباکو، کنجد، ذرت گل خوشه‌ای، گندم یا ذرت از کشورهای دارای این آفت، باید تمیز شده یا از مناطق عاری از آفت یا محل‌های تولید عاری از تاج ریزی برگ نقره‌ای آورده شوند. محموله‌های غلات (جو، ذرت گل خوشه‌ای، کنجد،

1- Phenoxy

2- Imazapyr

3- Bromacil

4- Leaf-galling nematode

گندم و ذرت) از کشورهای دارای این آفت باید تمیز شده یا باید از منطقه‌ای عاری از آفت یا محل تولیدی عاری از تاج ریزی برگ نقره‌ای آورده شوند. تمیز کردن یا ضدعفونی کردن ماشین‌آلات یا وسایل نقلیه از کشورهای دارای این آفت توصیه می‌شود. اطلاع رسانی برای افزایش آگاهی عمومی راجع به خطرات آفت روشی توصیه شده است زیرا تاج ریزی برگ نقره‌ای می‌تواند روی کفش‌ها نیز عاملی آلوده کننده باشد. همچنین استفاده از ظروف و مواد بسته‌بندی تمیز توصیه می‌شود.



**Fig. 1** *S. elaeagnifolium* inflorescence. Varamin, August 2013. Photo: M.Arabsalmani.



**Fig. 2** Fruit of *S. elaeagnifolium*. Varamin, August, 2013. Photo: M.Arabsalmani.



**Fig. 3** *S. elaeagnifolium* invading a cotton field. Varamin, August, 2013. Photo: M.Arabsalmani

### منابع

- Agence Méditerranéenne de l'Environnement 2006. Opération d'éradication de la morelle jaune sur la commune de Châteauneufles-Martigues, Languedoc-Roussillon (FR). [http://www.ame-lr.org/plantesenvahissantes/solanum\\_cr.pdf](http://www.ame-lr.org/plantesenvahissantes/solanum_cr.pdf) [accessed on 7 November 2006]
- Ameur, A., Baye, Y., Bouhache M. and Taleb, A. 2007. Revue des moyens de lutte contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) au Maroc. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 37: 137–144.

- Baye, Y., Ameer, A., Bouhache, M. and Taleb, A. 2007. Stratégie de lutte chimique contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) au Maroc. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 37: 145–152.
- Baye, Y. and Bouhache, M. 2007. Etude de la compétition entre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) et le maïs de printemps (*Zea mays* L.) Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 37:129–131.
- Bothma, A. 2002. Alleopathic potential of silverleaf nightshade (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) MSc (Agric) Horticulture. University of Pretoria, Pretoria (ZA). <http://upetd.up.ac.za/thesis/available/etd-10072005-121704> [accessed on 7 November 2006]
- Boukhris-Bouhachem, S., Hullé, M., Rouzé-Jouan, J., Glais, L. and Kerlan, C. 2007. *Solanum elaeagnifolium*, a potential source of Potato virus Y (PVY) propagation. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 37: 125–131.
- Boyd, J.W., and Murray, D.S. 1982. Growth and development of silverleaf nightshade (*Solanum elaeagnifolium*). Weed Science 30, 238–243.
- Burrows, G.E., Tyrl, R.J. and Edwards, W.C. 1981. Toxic plants of Oklahoma – thornapples and nightshades. Journal of the Oklahoma Veterinary and Medical Association 23, 106–109. California Department for Food and Agriculture (2006) California (US). <http://www.cdfa.ca.gov/phpps/ipc/weedinfo/solanum-carolinense.htm> [accessed on 23 April 2007]
- Chalghaf, E., Aissa, M., Mellassi, H. and Mekki, M. 2007. Maîtrise de la propagation de la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) dans le gouvernorat de Kairouan (Tunisie). Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 37:132–136.
- Cuthbertson, E.G., Leys, A.R. and McMaster G. 1976. Silver leaf nightshade—a *Solanum elaeagnifolium* 243.
- Davis, C.H., Smith, T.J. and Hawkins, R.S. 1945. Eradication of the white hosenettle in southern Arizona. Bulletin No. 195, 1–14 Agricultural Experiment Station. University of Arizona, Tucson (US).
- Dollahite, J.W. and Allen, T.J. 1960. Silver leaf Nightshade Poisoning in Livestock. Progress Report no. 2146. Texas Agricultural Experiment Station, Vernon, Texas (US).
- Eleftherohorinos, I.G., Bell, C.E. and Kotoula-Syka, E. 1993. Silver leaf nightshade (*Solanum elaeagnifolium*) control with foliar herbicides. Weed Technology, 7: 808–811.
- Gmira, N., Douira, A. and Bouhacje, M. 1998. Ecological grouping of *Solanum elaeagnifolium*: a principal weed in the irrigated Tadla plain (Central Morocco). Weed Research, 38: 87.
- Goeden, R.D. 1971. Insect ecology of silver leaf nightshade. Weed Science, 19: 45–51.
- Gorrell, R.M., Bingham, S.W. and Foy, C.L. 1981. Control of hosenettle (*Solanum carolinense*) fleshy roots in pastures. Weed Science, 29: 586–589.



- Hare, J.D. 1990. Ecology and management of the Colorado potato beetle. Annual Review of Entomology, 35: 81–100.
- Heap, J.W. and Carter, R.J. 1999. The biology of Australian weeds. 35. *Solanum elaeagnifolium* Cav. Plant Protection Quarterly, 14: 2–12.
- Heap, J., Honan, I. and Smith, E. 1997. Silver leaf Nightshade: A Technical Handbook for Animal and Plant Control Boards in South Australia. Primary Industries South Australia, Animal and Plant. Control Commission, Naracoorte (AU).
- Hoffmann, J.H., Moran, V.C. and Impson, F.A.C. 1998. Promising results from the first biological control programme against a solanaceous weed (*Solanum elaeagnifolium*). Agriculture, Ecosystems and Environment, 70: 145–150.
- Hsu, T.W. and Tseng, Y.H. 2003. *Solanum elaeagnifolium* Cav. (Solanaceae): A noxious weed newly naturalized to Taiwan. Endemic Species Research 5, pp. 49–51. [http://wwwdb.tesri.gov.tw /protect/ L2\\_show\\_detail.asp?L1\\_autoid=20&L2\\_autoid=75](http://wwwdb.tesri.gov.tw /protect/ L2_show_detail.asp?L1_autoid=20&L2_autoid=75) [accessed on 9 November 2006]
- Klein, H. 2001. South Africa and Morocco combine forces against ‘the Devil’s own weed’. Plant Protection News, 58: 10–11.
- Maiti, P.C. 1967. Rich sources of solasodine. Current Science, 36: 126.
- McLain, J., Castle, S., Holmes, G. and Creamer, R. 1998. Physiochemical characterization and field assessment of Lettuce Chlorosis Virus Plant Disease 82: 1248–1252.
- Molnar, V.M. and McKenzie, D.N. 1976. Progress Report on Silver leaf Nightshade Research. Pamphlet no. 61. Keith Turnbull Research Institute, Victoria (AU).
- Morton, C.V. 1976. A revision of the Argentine species of *Solanum*. Academia Nacional de Ciencias, Cordoba (AR).
- Northam, F.E. and Orr, C.C. 1982. Effects of a nematode on biomass and density of silver leaf nightshade. Journal of Range Management 35: 536–537.
- Olckers, T., Hoffmann, J.H., Moran, V.C., Impson, F.A.C. and Hill, M.P. 1999. The initiation of biological control programmes against *Solanum elaeagnifolium* Cavanilles and *S. sisymbriifolium* Lamarck (Solanaceae) in South Africa. African Entomology Memoir, 1: Biological Control of Weeds in South Africa (1990–98), 55–63.
- Olckers, T. and Zimmermann, H.G. 1991. Biological control of silverleaf nightshade, *Solanum elaeagnifolium*, and bugweed, *Solanum mauritanum*, (Solanaceae) in South Africa. Agriculture, Ecosystems and Environment 37: 137–155.
- Parsons, W.T. 1981. Noxious Weeds of Victoria. Inkata Press, Melbourne (AU).
- Patrock, R.J. and Schuster, D.J. 1992. Feeding, oviposition and development of the pepper weevil, (*Anthonomus eugenii* Cano), on selected species of Solanaceae. Tropical Pest Management, 38: 65–69.

- Richardson, R.G. and McKenzie, D.N. 1981. Regeneration of, and toxicity of 2, 4-D, to root fragments of silver-leaf nightshade (*Solanum elaeagnifolium* Cav.). *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science* 47: 48–50.
- Robinson, A.F., Orr, C.C. and Heintz, C.E. 1978. Distribution of *Nothanguina phyllobia* and its potential as a biological control agent of silver leaf nightshade. *Journal of Nematology*, 10: 361–366.
- Roche, C. 1991. Silver leaf Nightshade (*Solanum Elaeagnifolium* Cav.) Pacific Northwest Extension Publication 365, Washington State University (US).
- Rutherford, P.A. 1978. Effect of time of immersion in running and still water on the germination of silver-leaf nightshade (*Solanum elaeagnifolium*). *Proceedings of the first conference of the Council of Australian Weed Science Societies*, pp. 372–378. Melbourne, Victoria (AU).
- Sforza, R. and Jones, W.A. 2007. Potential for classical bio control of silver leaf nightshade in the Mediterranean Basin. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 37: 156–162.
- Stoltz, C.W. 1994. Vegetative regeneration of the weed *Solanum elaeagnifolium* (silverleaf nightshade). MSc Thesis. University of Port Elizabeth, Port Elizabeth (ZA).
- Stubblefield, R.E. and Sosebee, R.E. 1986. Herbicidal control of silverleaf nightshade. *Proceedings of the Western Society of Weed Science* 39, 117–118.
- Symon, D.E. 1981. A revision of the genus *Solanum* in Australia. *Journal of the Adelaide Botanical Garden* 4: 1–367.
- Taleb, A. 2006. Etat actuel de nos connaissances sur les plantes envahissantes au Maroc. In *Invasive Plants in Mediterranean Type Regions of the World* (ed. Brunel S), pp. 99–107. Council of Europe Publishing, Strasbourg (FR).
- Tanji, A., Boulet, C. and Hammoumi, M. 1984. Contribution to the study of the biology of *Solanum elaeagnifolium* Cav. (Solanaceae), a weed of crops in the irrigated perimeter of the Tadla (Morocco). *Weed Research*, 24: 401–409.
- USDA-NRCS, 2005. The PLANTS Database, Version 3.5 National Plant. Data Center, Baton Rouge (US). <http://plants.usda.gov> [accessed in February 2006]
- Viljoen, B.D. and Wassermann, V.D. 2004. Suppression of Silver-leaf bitter apple (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) by cultivated pasture crops under dry-land conditions: a preliminary study. *South African Journal of Plant and Soil*, 21: 63–66.
- Wapshere, A.J. 1988. Prospects for the biological control of silver-leaf nightshade, *Solanum elaeagnifolium*, in Australia. *Australian Journal of Agricultural Research*, 39: 187–197.
- Washington State Noxious Weed Control Board, 2006. Silver leaf Nightshade (*Solanum elaeagnifolium* Cav.). Olympia, Washington (US). [http://www.nwcb.wa.gov/weed\\_info/Solanum\\_elaeagnifolium.html](http://www.nwcb.wa.gov/weed_info/Solanum_elaeagnifolium.html) [accessed on 9 November 2006]
- Wassermann, V.D., Zimmermann, H.G. and Neser, S. 1988. The Weed Silverleaf Bitter Apple ('Satansbos') (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) with special

- reference to its status in South Africa. Technical Communication no. 214. Department of Agriculture and Water Supply, Pretoria (ZA).
- Yannitsaros, A. and Economidou, E. 1974. Studies on the adventive flora of Greece – I. General. Remarks on some recently introduced taxa. *Candollea*, 29: 111–119.
- Zaki, N., Eljadd, E.L., Oihabi, A., Tanji, A. and Hilali, S. 1995. Effect de la combinaison de la lutte chimique et mécanique sur la Morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) Deuxième congrès de l'AMPP, Rabat (MA).

## **Introduction and identification of *Solanum elaeagnifolium* Cavanilles in cotton farms**

**M. Arabsalmani<sup>\*1</sup>, E. Farahani<sup>2</sup> and H.R. Saedi<sup>3</sup>**  
<sup>1,2&3</sup> Assistant Prof., Expert and Research Agriculture and Natural  
Resources Research Center of Tehran province, respectively  
Received: 2014/1/13      Accepted: 2014/6/16

### **Abstract**

*Solanum elaeagnifolium* is a woody perennial, seed or vegetative propagated and broadleaved herbaceous. It has branching stems up to 1 m height that often is cease aerial growth during winter and extensive root system spreads to 2 m deep. Invasions of croplands and pastures by *S. elaeagnifolium* are most conspicuous during midsummer when the plants are flowering. The life cycle of the plant is composed of 5 phases: vegetative regeneration and germination during spring; vegetative development duration which depends on the biotope; flowering from spring to the end of summer and fructification from the end of spring until autumn. *S. elaeagnifolium* has a negative impact mainly on crop production as like as on livestock production, environment, trade and international relations. This species was reported from cotton fields of Tehran province for the first time in 2013.

**Keywords:** Cotton, Herbicide, Weed

---

\*Corresponding author; m.arabsalmani@areo.ir