



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان حفظ نباتات کشور



راهنمای شناسائی و ردیابی
آفت قرنطینه خارجی

سوسک غده سیب زمینی
Tuber flea beetle

***Epitrix tuberis* Gentner, 1944**
Coleoptera:Chrysomelidae

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

سوسک غده سیب زمینی

Epitrix tuberis Gentner, 1944

Coleoptera:Chrysomelidae

Common name:

Tuber flea beetle, flea beetle, tuber

اهمیت اقتصادی:

این حشره از جمله شش گونه مهم و خسارتزای حشرات جنس *Epitrix* در منطقه آمریکای شمالی می باشد، که در سال 1904 لاروهای این آفت حدود 250000 دلار به مزارع سیب زمینی ایالت کلرادو امریکا خسارت وارد نموده است (Gentner, 1944)، خسارت ناشی از تغذیه حشرات بالغ از برگ در مقایسه با خسارت ناشی از تغذیه لاروها از غده ها بسیار ناچیز است، وجود یک تا دو عدد لارو در هر غده برای تخریب آنها کافی می باشد، گاها تا 100 عدد تونل در هر غده ایجاد می کنند، خسارت آفت در ماه های گرم و تابستان های خشک بیشتر است، این آفت همچنین روی گیاه سیب زمینی شیرین و تنباکو خسارت عمده ای وارد می کند، لذا باتوجه به اهمیت خسارت زائی این آفت، در لیست آفات قرنطینه ای ایران و بسیاری از کشورها قرار گرفته است.

میزبانها:

سیب زمینی میزبان مهم اصلی این آفت محسوب میگردد ولیست کلی بقیه میزبان ها به شرح ذیل می باشد.

Major hosts (میزبانهای اصلی): *Solanum tuberosum* (potato)

Minor hosts (میزبانهای فرعی): *Armoracia rusticana* (horseradish), *Beta vulgaris* (beetroot), *Brassica oleracea* (cabbages, cauliflowers), *Capsicum frutescens* (chilli), *Cucumis sativus* (cucumber), *Descurainia pinnata* (pinnate tansymustard (USA)), *Lactuca sativa* (lettuce), *Lycopersicon esculentum* (tomato), *Medicago sativa* (lucerne), *Nicotiana tabacum* (tobacco), *Phaseolus vulgaris* (common bean), *Physalis* (Groundcherry), *Raphanus sativus* (radish), *Ribes rubrum* (red currant), *Solanaceae*, *Solanum melongena* (aubergine), *Spinacia oleracea* (spinach), *Alcea rosea* (Hollyhock), *Chenopodium album* (fat hen), *Cirsium arvense* (creeping thistle), *Sinapis arvensis* (wild mustard), *Solanum rostratum* (prickly nightshade), *Solanum triflorum* (cutleaf nightshade (USA)), *Stellaria media* (common chickweed), *Taraxacum officinale complex* (dandelion) .

پراکنش جغرافیائی:

آمریکای جنوبی: اکوادور

آمریکای شمالی، ایالات متحده امریکا، کانادا

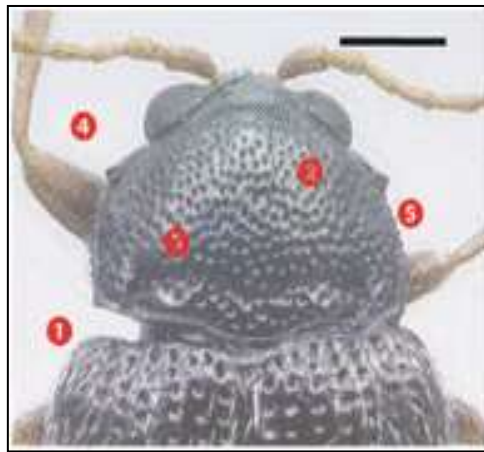


نقشه پراکنش آفت سوسک غده سیب زمینی

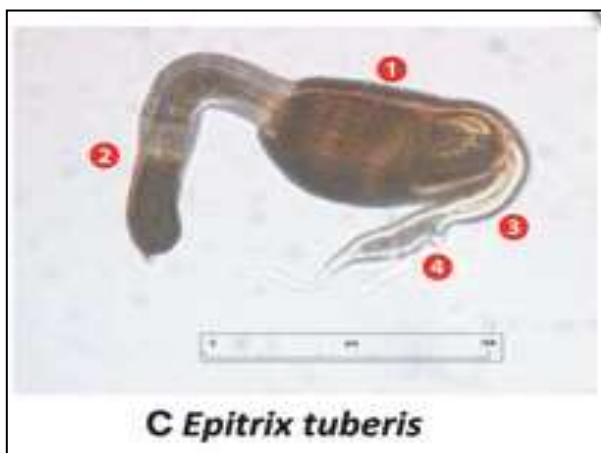
شکل شناسی:

تخم ها بیضی شکل با سطوحی مشبک، 0/5 میلی متر طول و 0/2 میلی متر عرض دارند. لاروهای سن اول یک میلی متر طول دارند، و به رنگ سفید تا کرم، در لارو سن آخر به رنگ سفید و سر لارو قهوه ای، دارای بدنی بلند، باریک و استوانه ای شکل، در حداکثر رشد 5/3 میلی متر طول و 0/8 میلی متر عرض دارند. شفیره ها به رنگ سفید، 2/5 میلی متر طول و مزوتوراکس آنها 1/5 میلی متر عرض دارند. حشرات کامل 2/0 - 1/5 میلی متر طول دارند، کاملاً سیاه گاهی متمایل به قرمز - سیاه با شاخک های قهوه ای تا زرد، پاها به رنگ متمایل به قرمز، معمولاً به سمت پنجه ها، رنگ پاها روشن تر می گردد. ران پای عقبی پهن و عریض می باشد (Andrews, 1972).

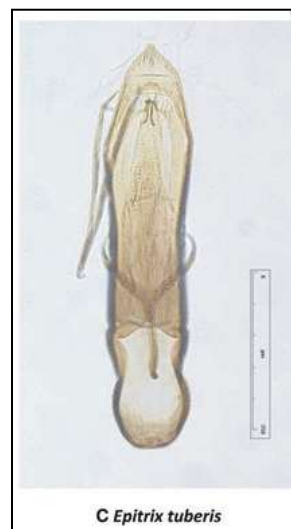
Pronotum moderately coarsely, closely punctuated, punctures on disc separated by less than their diameters. Transverse ante-basal impression sinuates, deep, with many fairly coarse punctures Spermatheca: receptacle oval and entirely without constrictions. Length of pump greater than length of either receptacle or sclerotized spermathecal ductus



1 Elytral pubescence 2 Pronotal punctures 3 Antebasal impression 4 Pronotal anterior angle 5 Lateral margin



1 Receptacle 2 Pump 3 Spermathecal ductus 4 Gland valve



Aedeagus. Scale bars are 250 µm long

خصوصیات مورفولوژیک آفت سوسک غده سیب زمینی



خصوصیات مورفولوژیک حشرات کامل آفت سوسک غده سیب زمینی



خصوصیات مورفولوژیک تخم های آفت سوسک غده سیب زمینی



خصوصیات مورفولوژیک لاروهای آفت سوسک غده سیب زمینی



خصوصیات مورفولوژیک شفیره های آفت سوسک غده سیب زمینی

زیست شناسی:

حشرات کامل زمستان گذران از زیرخاک بسته به منطقه جغرافیایی از اواخر ماه مارس یا اوایل آوریل در مناطق جنوبی، و در اوایل ماه مه می و جون در مناطق شرقی ایالت واشنگتن خارج میشوند (Webster, 1945)، زنده ماندن این حشرات در زیر خاک بسته به بافت عمق و کیفیت خاک دارد، معمولاً در عمق 20-30 سانتی متری مخفی می شوند و جهت زمستان گذرانی میتوانند گاه تا عمق 60 سانتی متری هم نفوذ میکنند (Campbell et al., 1989). قبلاً تصور میشد که زمستان گذرانی آفت تنها در حاشیه مزارع سیب زمینی باشد، اما بررسی های انجام شده نشان داد که در داخل مزارعی که قبلاً محل کشت سیب زمینی بوده، زمستان گذرانی می کنند، بهرحال جمعیت آفت در مزارعی که برای سال دوم به زیر کشت سیب زمینی رفته بیشتر از مزارعی است که برای سال اول کشت شده باشند.

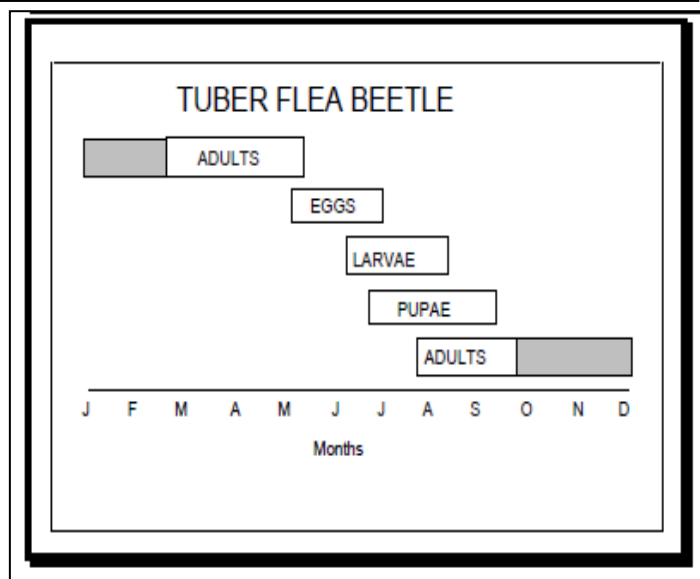
حشرات بالغ از قسمت فوقانی برگ گیاهان میزبان تغذیه میکنند، و مسافت های طولانی بین مزارع را برای تغذیه پرواز می کنند، جفت گیری حشرات بالغ 24 ساعت بعد از خروج حشرات بالغ شروع و تا 60 روز ادامه دارد، دوره قبل از تخم ریزی 5-6 روز و دوره تخم ریزی آفت 12-55 و میانگین 38 روز می باشد. طبق بررسی های انجام شده حشرات بالغ در یک دوره 17-30 روزه 106-139 عدد تخم میگذارند (Jones (1944)، تعداد تخمی که حشرات ماده میگذارند با نوع تغذیه آنها از گیاه میزبان ارتباط دارد، بطوری که در یک آزمایش صورت گرفته با حذف برگ های گیاه سیب زمینی میزان تخم گذاری حشرات بالغ کاهش پیدا نمود و با افزودن این برگ ها دوباره افزایش میزان تخم ریزی مشاهده گردید.

حشرات زمستان گذران قادرند پس از خروج از امکان زمستانه خود تا 150 عدد تخم بگذارند، اما نسل های تابستانه حدوداً تا 280 عدد تخم می گذارند، تخم ها در دسته جات 11-15 عددی با بصورت منفرد بر روی خاک یا در قاعده گیاه میزبان قرار می دهند (Campbell et al., 1989)، تخم ها بعد از 3-14 روز تفریح می گردند، و لاروهای خارج شده برای مدت 2-4 هفته شروع به تغذیه از غده های زمینی و ریشه گیاه میزبان می کنند، در اواخر ماه می و در تمام ایام رویش سیب زمینی تا زمان مشاهده حشرات کامل، این لاروها در زیر خاک بر روی ریشه و غده ها فعالیت می کنند، شفیره ها برای مدت 4-10 روز در خاک مشاهده میشوند، زمان ظهور، و یا تعداد افراد بالغ که از انواع مختلف خاک ظاهر میگردند، با نوع مواد معدنی، آلی و یا بافت طبیعی و غیر آلی خاکی که در آن تخم گذاشته اند زیاد تفاوت معنی داری ندارد (Vernon and Thomson, 1993).

حشرات زمستان گذران در ماه جولای می میرند، و گاه با حشرات کامل نسل جدید ظاهر شده در اوایل جولای و اوایل سپتامبر همپوشانی می کنند، نسل دوم حدوداً 35-85 روز فعال و در مقایسه با 27-50 روز فعالیت حشرات نسل اول از دوره زندگی طولانی تری برخوردارند، شفیره های نسل دوم در ماه اوگوست و گاه تا ماه نوامبر در مزارع دیده می شوند، حشرات کامل هم در زیر خاک زمستان گذرانی می کنند.

این آفت معمولاً دو نسل در سال دارد، اگر چه بسته به تاریخ ظهور حشرات در بهار یا اوایل تابستان، دسترسی به غذا توسط لاروها، ممکن است نسل سوم بطور کامل و یا جزئی در سال ایجاد گردد. در شرایط آزمایشگاهی و در دمای 21 درجه سانتی گراد، میانگین طول دوره تخم، لارو، پیش شفیره و شفیره آفت به ترتیب 3/8، 15/8، 6/1 و 8/2 روز بوده است (Jones (1944).

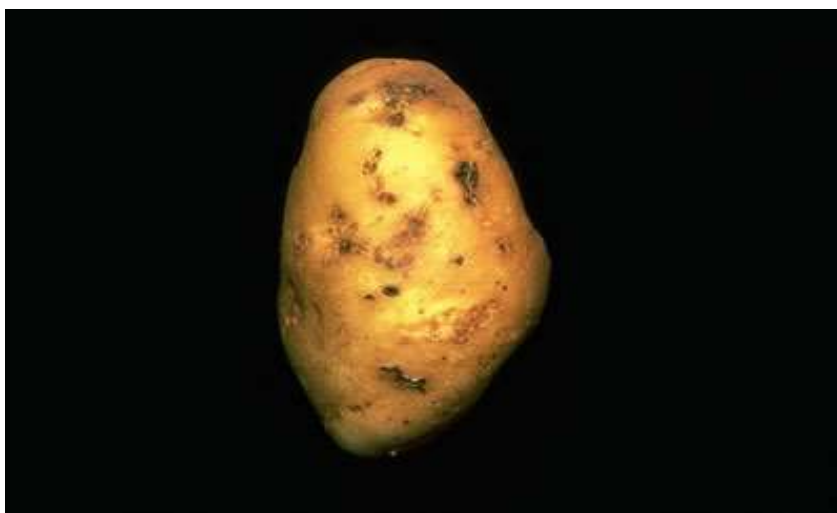
این آفت همچنین قادر است از طریق مکانیکی بعضی از بیماریهای مهم سیب زمینی از جمله بلایت سیب زمینی (potato blight (*Phytophthora infestans*))، پوسیدگی (potato brown rot (*Ralstonia solanacearum*))، اسکپ (potato scab (*Streptomyces scabiei*)) و ویروئید (potato spindle tuber viroid) را منتقل نماید.



سیکل و جدول زندگی آفت سوسک غده سیب زمینی

علائم خسارت:

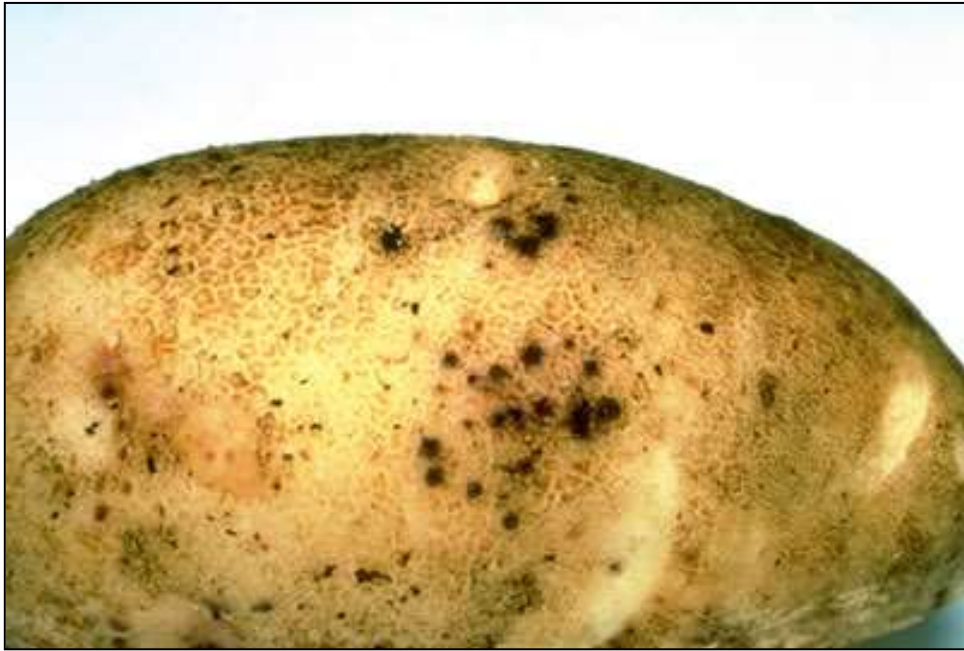
حشرات کامل با تغذیه از برگ گیاه میزبان، حفر های $1/5-1/0$ میلیمتری و سوراخ ماندنی در آن ایجاد می کنند ، که بطور میانگین 8-10 عدد سوراخ در هر برگ قابل مشاهده است (Bérubé, 2000)، لاروها در سطح و عمق غده ها ، تونل هائی گاهها تا 15 میلی متری ایجاد می کنند، بافت غده در اطراف تونل بعدا قهوه ای و چوب پنبه ای می گردد ، با شروع رشد غده ها، ممکن است باعث ایجاد ترک های عمیق در غده ها گردند. سطح غده ها ممکن است دارای اسکپ ، زبر و جوشی شکلی شوند. قسمت های مورد حمله آفت شامل برگ و اندامهای هوائی بوسیله حشرات بالغ ، ریشه، غده های زیر زمینی بوسیله لارو است.



غده سیب زمینی آلوده با لکه تیره و تونل لاروی
Potato tuber with darkened superficial channels due to larvae



غده آلوده به لاروهای نسل تابستانه
Potato tuber showing a section with mines due to summer generation larvae.
علائم خسارت آفت سوسک غده سیب زمینی



Close up of potato tuber with dark suberized markings, corresponding to the end of tunnels due to larvae

غده آلوده با لکه های تیره انتهای تونل لاروی



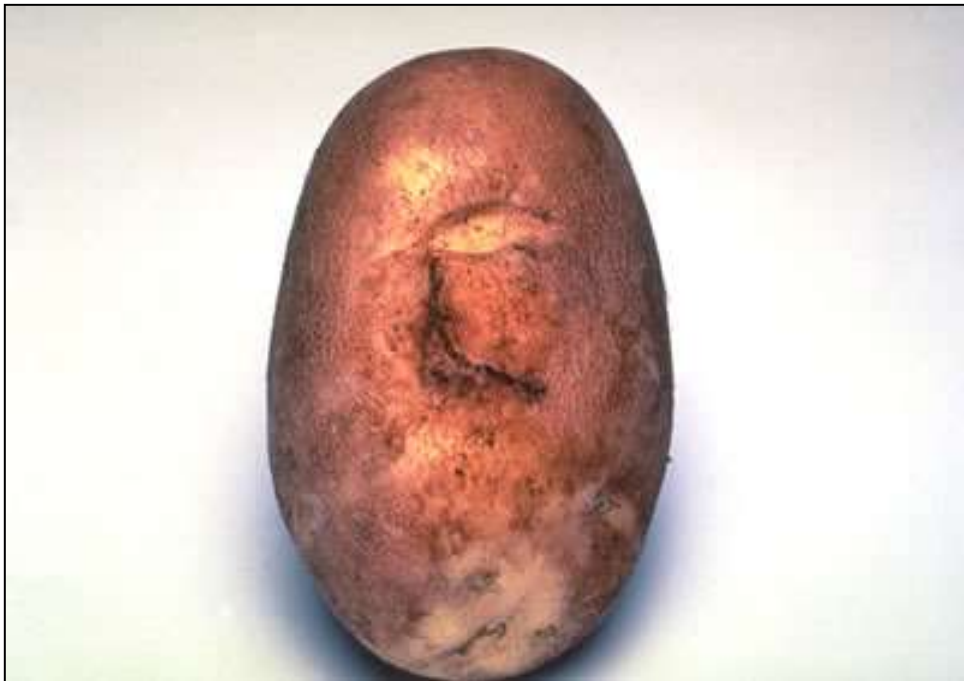
Potato tuber in longitudinal section, showing tunnels due to larvae

برش غده سیب زمینی آلوده و تونل لاروی

علائم خسارت آفت سوسک غده سیب زمینی



Potato tuber showing light superficial channels due to larvae.
غده آلوده و مشاهده تونل لاروی سطحی



Potato tuber showing a heavy darkened superficial channel due to larvae.
غده آلوده و مشاهده تونل لاروی سیاه
علائم خسارت آفت سوسک غده سیب زمینی



Adult injury to tomato foliage and fruit
خسارت حشرات کامل به برگ و میوه های گوجه فرنگی



خسارت حشرات کامل آفت به برگ های سیب زمینی



علائم خسارت آفت سوسک غده سیب زمینی

راههای انتقال و انتشار:

پراکنش محلی آفت مربوط به پرواز کوتاه حشرات بالغ است و محدوده این پرواز تا حد زیادی به عوامل طبیعی و باد بستگی دارد و حدود 3 متر در ساعت است، تخم های آفت از طریق ساقه و خاک، سفیره و حشرات کا هل قادرند از طریق خاک همراه غده ها، لاروها از طریق غده های آلوده و غدد بذری درم سافت های طولانی جا بجا شوند، بطوری که یکی از راههای ورود این آفت به ایالت اورگان امریکا در سال 1970 از طریق خاک همراه گیاهچه و غده ها آلوده به لارو بوده است،

این آفت قادر است از طریق تماسی بعضی از بیماری های مهم سیب زمینی از جمله بلایت سیب زمینی (*potato brown rot (Phytophthora infestans)*)، پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی (*potato scab (Streptomyces scabiei)*)، سکاپ (*Ralstonia solanacearum*)، و بی هاری و پروژیدی (*potato spindle tuber viroid*) را منتقل نماید.

اقدامات قرنطینه ای:

از جمله مهمترین اقدامات قرنطینه ای برای جلوگیری از ورود این آفت، ممانعت از ورود محموله های کشاورزی میزبان بخصوص غده های بذری و خوراکی، اندام های رویشی حامل برگ و ساقه گیاه میزبان می باشد، ترجیحاً اندام مورد نیاز باید از مناطق عاری از آفت تهیه گردد. در زمان ورود جهت مشاهده تخم، لارو، سفیره و حشرات کا هل آفت باید به دقت بررسی گردند.

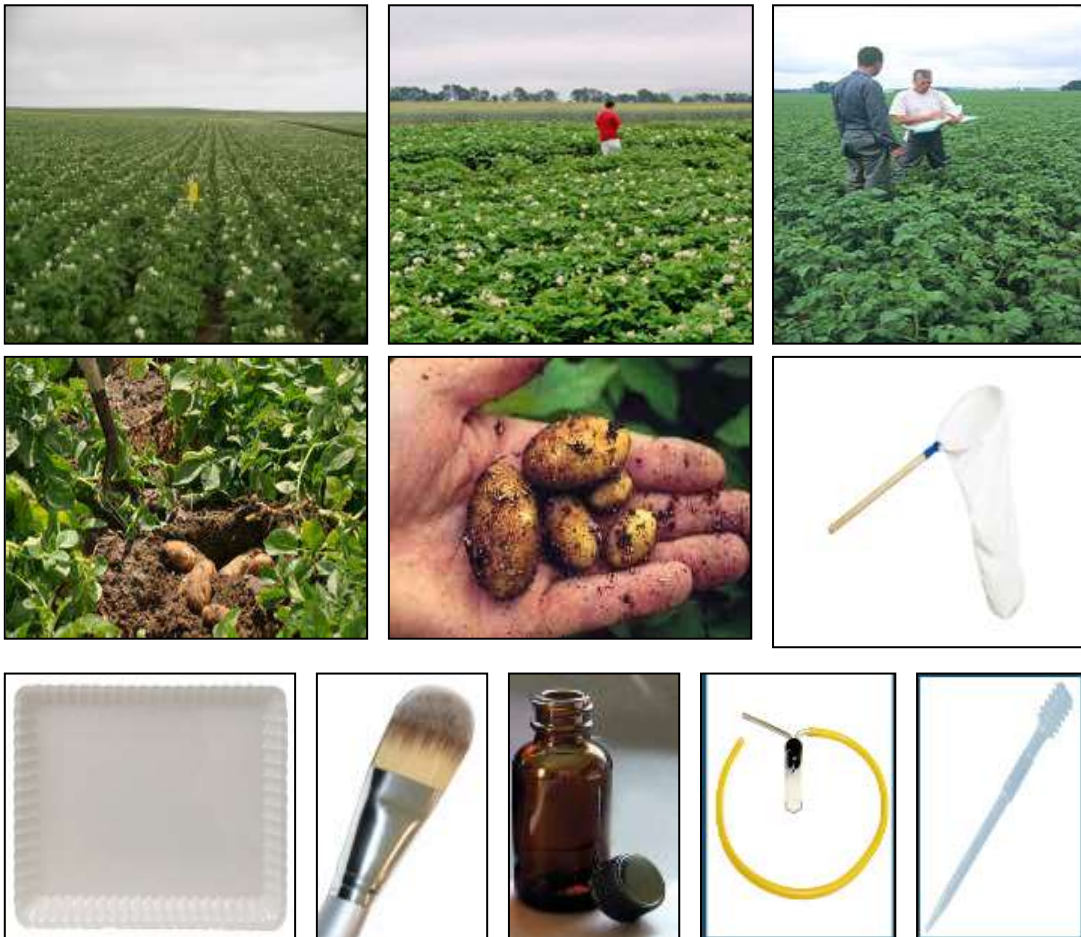


ردیابی آفت سوسک غده سیب زمینی در مزارع و محموله های وارداتی

روشهای ردیابی و بررسی:

بازدید و بررسی مستمر برگ، غده ریشه و میوه سیب زمینی و گوجه فرنگی و دیگر میزبان های آفت جهت مشاهده تخم، سنبل مختلف لاروی، شفیره و حشرات کامل آفت در مناطق مختلف کشور از مهم ترین روش های بررسی ردیابی آفت می باشند، این بازدیدها معمولاً زمانی انجام شود که ارتفاع رشد بوته ها به 15 سانتی متر یا بیشتر برسد، و دما حدود 21 درجه سانتی گراد باشد.

در سطح مزارع جهت جمع آوری حشرات کامل از تورهای با قطر 38 سانتی متری استفاده نمود، برای یک مزرعه چهار هکتاری باید 25 نمونه (که هر کدام حاصل 25 بار تور زدن است) لازم است، و هر ده روز یکبار این دوره باید تکرار گردد. اگر میانگین بیشتر از یک عدد در هر ده بار تور زدن باشد، مبارزه علیه آفت قابل توصیه است. با مشاهده علائم مشکوک به آلودگی باید سریعاً به جدا سازی و جمع آوری آفت اقدام و در آزمایشگاه با استفاده از کلید و تصاویر راهنما آنها را شناسائی نمود.



وسایل مورد نیاز جهت جمع آوری و ردیابی آفت سوسک غده سیب زمینی

منابع:

CAB International. 2025. Crop Protection Compendium. 2025 Edition. CAB International. Wallingford, Oxon, UK.

<https://gd.eppo.int/taxon/EPIXTU>

http://www.eppo.org/QUARANTINE/insects/Epitrix_tuberis/EPIXTU_images.htm

<http://www.ipmimages.org/images/768x512/5006050.jpg>

<http://www.forestryimages.org/browse/TaxImages.cfm?fam=114&genus=Epitrix>

[www.ipmimages.org/ browse Area Thumb...6&desc=27](http://www.ipmimages.org/browse/AreaThumb...6&desc=27)

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2338.2011.02504.x/full>

<http://bugguide.net/node/view/673813/bgpage>