

## Beredskapsplan för *Anthonomus eugenii*

Diarienummer 6.9.17-10310/2022



*Anthonomus eugenii* (ANTHEU) - <https://gdlappoint>

Bilaga till Jordbruksverkets beredskapsplan för växtskadegörare

Fastställd den 8 juni 2023

## Innehåll

Beredningsplan för <i>Anthonomus eugenii</i> .....	1
1 Introduktion.....	3
1.1 Definitioner och förkortningslista .....	3
1.2 Processplan och andra kompletterande dokument .....	5
1.3 Lagstiftning .....	6
2 Sannolikhet för etablering i Sverige.....	6
3 Bedömning av information .....	7
3.1 Bedömningsmatris .....	7
3.2 Riskpunkter för <i>Anthonomus eugenii</i> .....	13
3.3 Fysisk bedömning .....	14
3.4 Till beslutande chefsrollen .....	17
4 Beslut .....	17
4.1 Skingringsbeslut.....	18
4.2 Beslut om bekämpning.....	19
5 Utbredning av ett utbrott .....	20
5.1 Preliminärt avgränsat område .....	20
5.2 Hur vi bedömer utbredningen av utbrottet – avgränsningsinventering...21	
5.3 Ta fram kartor .....	22
6 Inventering .....	24
6.1 Inventeringsmetoder.....	24
6.2 Provuttag .....	25
6.3 Praktiskt om inventering .....	26
7 Instruktion om bekämpning .....	27
7.1 Instruktion om bekämpningsförfarande .....	27
7.2 Användning av växtskyddsmedel .....	29
8 Bakgrundsinformation <i>Anthonomus eugenii</i> .....	29
8.1 Infoblad .....	30
8.2 Beskrivning av paprikablomvivelns biologi och morfologi.....	32
8.3 Destruering och sanering.....	35
9 Referenser .....	35

# 1 Introduktion

Paprikablomviveln (*Anthonomus eugenii*) är en liten skalbagge (19–36 mm) som hör till gruppen vivlar. Den angriper framför allt arter inom släktet *Capsicum*, bland annat paprika och chili. Även andra arter i familjen potatisväxter kan angripas, t ex tomatillo (*Physalis philadelphia*), aubergine (*Solanum melongena*) och flera vilda arter inom släktet *Solanum*. Äggläggning och utveckling av larver verkar vara begränsad till *Capsicum* och *Solanum* spp. Fullbildade vivlar kan dock äta på andra arter inom *Solanaceae* som *Datura stramonium*, *Nicotiana glauca*, *Calibrachoa parviflora* (syn. *Petunia parviflora*), *Physalis pubescens*, tomat (*Solanum lycopersicum*), potatis (*Solanum tuberosum*) med flera.

Skadegöraren tros ursprungligen komma från Mexico eller omgivande region. Den är nu spridd, förutom i Centralamerika, till södra USA, franska Polynesien, Puerto Rico samt Dominikanska Republiken (SLU 2020). Störst risk för introduktion i Sverige tros vara via import av paprika och chili samt möjligen aubergine. Skadegöraren bedöms inte kunna övervintra i Sverige.

*Anthonomus eugenii* är en prioriterad skadegörare enligt artikel 6 i PHR och Kommissionens delegerade förordning (EU) 2019/1702. Det betyder att en introduktion i EU bedöms kunna få stora ekonomiska, miljömässiga och sociala konsekvenser för unionen. Skadegöraren ska bekämpas med målet utrotning.

För att förhindra spridning av paprikablomvivel vid internationell handel är det mycket viktigt att import av frukter av *Capsicum* spp. samt *Solanum melongena* härrör från ett område fritt från *A. eugenii*.

De konsekvenser som skadegöraren skulle kunna orsaka för svensk odling av paprika, chili och aubergine ger Jordbruksverket anledning att agera. I denna beredskapsplan finns ledning för att kunna agera både i situationer där diagnos ännu inte är fastställd och när skadegöraren har konstaterats. Syftet är framförallt att ge stöd i början av ett utbrott när behovet av tydlig ledning är som mest akut. När hanteringen av ett utbrott övergår i en mer upprätthållande fas av insatser, uppstår nya behov.

## 1.1 Definitioner och förkortningslista

**Angripen zon** – se artikel 18.2 i PHR. Det område med värdväxter som man vet är angripna, har tecken eller symptom som tyder på angrepp, alla värdväxter som riskerar att ha angripits samt annat material (mark, jord, vatten, eller andra föremål) som är eller kan angripas.

**Avgränsat område** – Består av en angripen zon och en buffertzona, se artikel 18 i PHR.

**Beredskapsplan enligt PHR** – Plan som beskriver beslutsprocesser och konkreta rutiner som ska följas vid misstanke eller officiell bekräftelse om förekomst av en prioriterad skadegörare, se artikel 25 i PHR.

**Behörig myndighet** – I Sverige är Jordbruksverket behörig myndighet för växtskyddsfrågor, se artikel 3.3 i OCR.

**Buffertzonen** – se artikel 18.3 i PHR. Avgränsar och omsluter den angripna zonen. Storleken baseras på skadegörarens risk för spridning.

**Efsa** – European Food and Safety Authority, är europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet

**Entomolog** – Entomologer studerar insekter. Entomologi är vetenskapen om insekterna och är således ett delområde av zoologin som i sin tur är ett specialiserat område inom biologin. Entomologer är alltså zoologer, som specialiserar sig på insekter.

**EPPO** – European and Mediterranean Plant Protection Organisation, är en regional växtskyddsorganisation med medlemsländer i Europa och Medelhavsländerna.

**FVS** – Fødevarestyrelsen, Sveriges nationella referenslaboratorium för analys av karantänkadegörare. Ligger i Danmark.

**Inneslutning** – tillämpning av växtskyddsåtgärder i och omkring en angripen zon för att förhindra spridning av en skadegörare (PHR).

**Karantänkadegörare (QP eng. quarantine pest)** – växtskadegörare som inte finns inom EU eller endast finns i begränsad omfattning, och som kan få oacceptabla miljömässiga, ekonomiska eller sociala konsekvenser om de sprids, se artikel 3 i PHR.

**KoRP** – systemstöd för registrering och provtagning vid inventering av karantänkadegörare.

**Morfologi** – läran om organismers form och uppbyggnad.

**PAZ** - preliminärt angripen zon (eng. PIZ – preliminary infested zone) - den zon som preliminärt anses vara angripen. Kan vid senare tillfälle justeras.

**PHR** – EU:s växtskyddsförordning (EU) 2016/2031

**Preliminärt avgränsat område (eng. provisionally demarcated area)** – det område som preliminärt avgränsats vid ett utbrott men innan det verkliga utbrottets avgränsning fastställts genom inventering.

**Prioriterad skadegörare** – se artikel 6 i PHR och Kommissionens delegerade förordning (EU)2019/1702.

**Riskavfall** – överblivet avfall eller restprodukter från hantering av riskmaterial som behöver oskadliggöras

**Riskmaterial** – material angripet av karantänskadegörare och som behöver oskadliggöras

**Riskområde** – det område som omger en riskpunkt och som innehåller värdväxter. Riskområdet ligger inom en radie från en riskpunkt som baseras på skadegörarens spridningskapacitet.

**Riskpunkt** – ett ställe med aktiviteter som ökar sannolikheten för att en karantänskadegörare introduceras.

**SLU** – Sveriges Lantbruksuniversitet

**Utrotning** – tillämpning av växtskyddsåtgärder för att eliminera en skadegörare från ett område (PHR).

**VKE** – Växtkontrollenheten på Jordbruksverket

**VRE** – Växtregelenheten på Jordbruksverket

**Värdväxt** – **levande** växt som den aktuella skadegöraren lever på och av.

## 1.2 Processplan och andra kompletterande dokument

Som ett stöd till beredskapsplanen för paprikablomviveln finns processplanen ”Hantering marklevande organism från konstaterat fall till utrotning”. Processplanen visar de åtgärder som behövs vid ett konstaterat utbrott av marklevande skadegörare.

Processplanen startar då skadegöraren konstaterats och visar hanteringen av utbrottet fram tills att skadegöraren utrotats. Hantering av ett fall som inte bedöms kunna utrotas och som ska inneslutas, behandlas inte i processplanen. Hantering av en inkommen anmälan fram till att skadegöraren konstaterats, behandlas i processplanen ”Hantering av misstänkta utbrott av karantänskadegörare” som är ett stöd till beredskapsplanen ”Beredskapsplan för växtskadegörare”. Till den generella planen finns även en kommunikationsplan som gäller för alla reglerade skadegörare.

Processplanen visar i generella drag i vilken ordning och av vilken aktör olika åtgärder kan genomföras. Vid ett enskilt fall kan dock flera åtgärder behöva ske samtidigt eller i en annan ordning än den som beskrivs i processplanen. Processplanen ska därför inte läsas som att den är en tidslinje, utan snarare som en karta.

### 1.3 Lagstiftning

I den generella beredningsplanen för växtskadegörare finns en tabell över lagstiftning som är aktuell vid ett utbrott. För paprikablomvivel, *Anthonomus eugenii* är följande lagstiftning aktuell:

- Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 om skyddsåtgärder mot växtskadegörare, ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EU) nr 228/2013, (EU) nr 652/2014 och (EU) nr 1143/2014 samt om upphävande av rådets direktiv 69/464/EEG, 74/647/EEG, 93/85/EEG, 98/57/EG, 2000/29/EG, 2006/91/EG och 2007/33/EG (PHR)
- Kommissionens delegerade förordning (EU) 2019/1702 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 genom upprättande av en förteckning över prioriterade skadegörare
- Den svenska växtskyddslagen (2022:725)
- Tillämpning av PHR med bland annat handelsregler och regler för import finns i Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072 om fastställande av enhetliga villkor för genomförandet av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 vad gäller skyddsåtgärder mot växtskadegörare och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 690/2008 och om ändring av kommissionens genomförandeförordning (EU) 2018/2019.
- Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2018/2019 av den 18 december 2018 om upprättande av en preliminär förteckning över högriskväxter, högriskväxtprodukter och andra högriskföremål i den mening som avses i artikel 42 i förordning (EU) 2016/2031 och en förteckning över växter för vilka sundhetscertifikat inte krävs för införsel till unionen i den mening som avses i artikel 73 i den förordningen.

Eftersom lagstiftning uppdateras är det viktigt att alltid läsa senaste versionen. Sverige är skyldigt att skyndsamt bekämpa karantänskadegörare. Snabb hantering med skingringsförbud är avgörande för att förhindra spridning. Svensk växtskyddslag ger stora befogenheter att bekämpa på både privat och offentlig mark.

Då det inte finns ett nödåtgärdsbeslut för *Anthonomus eugenii* måste Jordbruksverket utifrån den generella lagstiftningen bedöma lämpliga åtgärder. Läs mer i kapitel 4.

## 2 Sannolikhet för etablering i Sverige

En etablering av en permanent population av paprikablomviveln utomhus i Sverige är inte sannolik. Däremot skulle en etablering i svenska växthus vara möjlig (Björklund & Boberg 2020). Dock är växthusproduktionen av vivelns värdväxter relativt liten i Sverige och man har i regel ett vinteruppehåll i odlingen av paprika,

chili och aubergine. Kombinerat med noggrann städning av växthuset förhindrar ett odlingsuppehåll etableringsmöjligheterna för viveln (Baker et al. 2012).

Paprikablomviveln är bunden till värdväxter inom släktena *Capsicum* och *Solanum* för sin reproduktion. Viveln föredrar arter inom släktet *Capsicum* men reproduktion är också möjlig på vissa arter av *Solanum* som t.ex. *Solanum nigrum* och *S. dulcamara*, som båda är etablerade i Sverige (SLU Swedish Species Information Centre 2022). Dock menar flera källor att paprikablomviveln endast kan etablera sig i områden där värdväxter finns tillgängliga året om eftersom den inte har någon diapaus (Baker et al. 2012; Ingerson-Mahar et al. 2015; Ostojá-Starzewski et al. 2016). Dessutom bedöms vintrarna i Sverige vara för kalla för paprikablomviveln (Björklund & Boberg 2020).

### 3 Bedömning av information

Det här avsnittet används som stöd i bedömningen av inkommen information om misstänkt förekomst av paprikablomvivel, *Anthonomus eugenii*. Bedömningen syftar till att bestämma om ytterligare underlag behövs eller om misstanken kan avfärdas. Om ytterligare underlag behövs rekommenderas vilken information som ska efterfrågas eller inhämtas.

Eftersom inte alla scenarion kan beskrivas bör du som bedömer även applicera eget resonemang. Om du känner osäkerhet inför din bedömning, stäm av med en kollega.

#### 3.1 Bedömningsmatris

För att kunna bedöma graden av misstanke och vilka åtgärder som ska sättas in vid ett misstänkt angrepp av paprikablomvivel, finns det en matris i tabellform nedan. Denna matris ska följas när en anmälan kommer in. Det finns i grunden tre scenarion:

1. Anmälare har observerat symptom eller tecken på skadegöraren
2. Anmälare har observerat insekter som de tycker liknar skadegöraren
3. Anmälare har fångat insekter som de tycker liknar skadegöraren

Nummer 3 är enklast att hantera medan nummer 1 och 2 kräver en utredning för att bestämma om misstanken behöver följas upp av ett fysiskt besök på plats av Jordbruksverkets personal eller om misstanken kan avfärdas. Matrisen ger dig stöd i vilken slags uppföljande information du behöver samla in. Det kan krävas flera mejl eller telefonsamtal med en anmälare för att kunna dra en slutsats om uppföljningen. En anmälan kan komma från ett annat land om att Sverige har tagit emot växter som är angripna eller misstanke kan väckas vid importkontroll. All misstanke i handelsflödet ska följas upp skyndsamt och hanteras utifrån att anmälaren har hög kompetens.

Under matrisen (tabellen nedan) finns en checklista för olika symptom eller tecken på aktivitet som *Anthonomus eugenii* kan ge upphov till. Utöver matrisen kan du använda checklistan som stöd när du ställer frågor till en anmälare.

Det finns flera inhemska arter av vivlar som liknar paprikablomviveln till storlek och utseende, men ingen av dem gör några skador på paprikablomvivelns värdväxter. Som exempel kan nämnas hallonblomvivel (*Anthonomus rubii*) och grå stillfrövivel (*Ceutorhunchus rapae*).

Det finns också andra vivlar som angriper samma värdväxter som paprikablomviveln, är lika stora och har samma geografiska spridning. De finns inte i Sverige men kan komma med import och då misstas för *A. eugenii*. DNA-analys kan användas för att identifiera *A. eugenii* (EPPO 2022).



Typ av inkommen information	Initial grad av misstanke	Första åtgärd(er)	Bedömning samt åtgärd
Jag har sett symptom som ser ut att vara orsakade av <i>Anthonomus eugenii</i>	<p>Låg</p> <p>Det finns flera inhemska insekter som orsakar liknande symptom såsom stinkfly och olika arter av fjärilslarver</p>	<p>Under matrisen finns en checklista för symptom och tecken på <i>Anthonomus eugenii</i>. Kolla hur många av checkboxarna som anmälare kan bekräfta. Beroende på vilka checkboxar som stämmer överens kan du be anmälare om följande:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. verifiera att det handlar om växtslag som är värd(ar) för skadegöraren – be om bild på plantor i helhet samt på växtdelar med skadesymptom i närbild.</li> <li>2. verifiera form, storlek och placering av de symptom som anmälare noterat – be om bild med en storleksreferens om det handlar om exempelvis kläckhål på frukter (mynt, linjal etc.)</li> <li>3. GPS-koordinater eller andra geografiska data för observationen.</li> </ol>	<p>Information som kan stödja en höjning av misstankegraden och föranleda fysiskt besök:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se checklista under matrisen.</li> <li>• Riskpunkter i närområdet</li> <li>• Angripna plantor relativt nyligen planterade och med ursprung från områden där skadegöraren finns</li> </ul> <p>Du kan ta stöd av utlåtande av entomolog om misstankegraden är hög nog för att motivera fysiskt besök, utifrån all inhämtad information.</p> <p>Annars, avfärda misstanken</p>

Typ av inkommen information	Initial grad av misstanke	Första åtgärd(er)	Bedömning samt åtgärd
<p>Jag har sett en insekt som liknar <i>Anthonomus eugenii</i></p>	<p>Låg</p> <p>Misstankegrad kan höjas om anmälarens kompetens är hög (exempelvis amatör-entomolog)</p> <p>Det finns flera inhemska insekter som privatpersoner kan förväxla med <i>Anthonomus eugenii</i>, t.ex. andra arter av släktet <i>Anthonomus</i> samt arter av släktet <i>Ceutorhunchus</i>.</p>	<p>Be om bild med storleksreferens. Om det inte går att ta bild (insekt borta) be om beskrivning med fokus på form, storlek och färg.</p> <p>Be om GPS-koordinater eller annan geografisk data för observationen.</p> <p>Fråga om anmälare vet om det finns värdväxter i närheten och om ja, be anmälare kolla om de kan observera symptom enligt checklista under matrisen. Om symptom ses, följ instruktioner i raden ovan.</p>	<p>Vidare utredning utifrån information som samlats in som styrker misstanken – exempelvis beskrivning av insekt överensstämmande med paprikablomviveln OCH kartläggning visar riskpunkter nära misstänkt förekomst. Om anmälare utöver ovanstående beskriver symptom som överensstämmer med paprikablomvivel höjs misstankegraden och uppföljande fysiskt besök bör beställas av VKE.</p> <p>Om kompetensen hos anmälaren är hög så kan enbart observation i sig vara fog för uppföljande undersökning.</p> <p>Annars, avfärda misstanken.</p>

Typ av inkommen information	Initial grad av misstanke	Första åtgärd(er)	Bedömning samt åtgärd
<p>Jag har fångat insekter som liknar <i>Anthonomus eugenii</i></p>	<p>Låg-medel</p> <p>Misstankegrad kan höjas om anmälarens kompetens är hög (exempelvis amatör-entomolog)</p>	<p>Be anmälare om bilder av fångade insekter och även att de ger en uppskattad beskrivning av färg, form, och storlek.</p> <p>Be anmälare ange om insekten fångades på någon växt och i så fall vilket växtslag.</p>	<p>Om bild samt beskrivning överensstämmer med <i>Anthonomus eugenii</i> och insekten kan kopplas till någon värdväxt för <i>A. eugenii</i>, be anmälare skicka in infångade insekter till VKE Landskrona. Se instruktion nedan. Meddela VKE att insekt är på väg in och ska skickas till officiella labbet för diagnos. Höj misstankegrad till hög.</p> <p>Be om en preliminär bedömning av entomolog på SLU och FVS baserat på bild och beskrivning. Om expert bedömer att det inte kan uteslutas att det är en paprikablomvivel kan det följas upp av fysisk inspektion i område där insekt fångats.</p> <p>Om bild och beskrivning inte överensstämmer med <i>Anthonomus eugenii</i> avfärda misstanken.</p>

### 3.1.1 Checklista för tecken och symptom för *Anthonomus eugenii* (paprikablomvivel)

- Symptom endast på värdväxter för paprikablomvivel. De värdväxtslagen som oftast är angripna vid utbrott i EU (EPPO, 2022):
  - *Capsicum* spp. (paprika och chili, hela livscykeln möjlig)
  - *Solanum* spp. (potatissläktet, hela livscykeln möjlig)
  - Övriga arter inom *solanaceae* (endast vuxna individer och födognag)
- Små hål i unga frukter och små cirkulära eller ovala hål (2–5 mm) i bladen.
- Gnagskador även på blommor, stammar och frukter.
- Mörka fläckar och inre skador på frukter.
- Deformation och missfärgning av frukter.
- Tidig mognad och fruktfall.
- Upp till 5 mm långa larver (gråvita till svagt gula med ljusbrunt huvud och mörka mundelar) inuti frukter. Kroppen är C-formad och saknar ben.
- Förekomst av 2.0–3,5 mm långa, bruna till gråsvarta vivlar med långt snyte och täckta med små vitgula fjäll.

Generella tips när du ber anmälare om bilder:

- Lägg till en storleksreferens såsom en linjal, mynt, penna, hand etc.
- Det som ska visas ska vara i mitten på bilden
- Det som ska visas ska vara i fokus (kan vara svårt med insekter som flyger)
- Ta gärna bilder ur olika vinklar
- Ta minst tre bilder om det handlar om synliga symptom på plantor:
  - Plantor i sitt sammanhang, dvs så hela plantor eller bestånd som är drabbade syns
  - Symptom eller tecken på angrepp i sitt sammanhang, dvs delar av planta eller skott med symptom/tecken i fokus
  - Detaljerad bild på symptom/tecken, d.v.s. små hål i unga frukter, mörka fläckar och skador inuti frukter, deformation och missfärgning av frukt etc. i fokus

Generella tips till anmälare när denne har fångat in misstänkt insekt:

- Om möjligt, lägg fullbildade insekter i en burk med alkohol. 40% vodka eller handsprit går bra för morfologisk identifiering. Det är dock att föredra att göra en DNA-analys och då förvaras insekterna bäst i absolut etanol (EFSA 2022). Det räcker om alkoholen precis täcker insekten.
- Larver kan uppträda som kannibaler och bör skickas en och en. De skickas med sin frukt och absorberande material, tex papper, så de inte drunknar i

vätska från frukten (DEFRA 2022) Även puppor kan skickas med frukt och absorberande material.

Instruktioner till anmälare som ska skicka infångad insekt till VKE Landskrona. (Vid behov av mer utförliga instruktioner återfinns dessa på länken

G:\avdelning\Växt- och kontrollavdelningen\1 Avdelningsadm\Frakthantering):

1. Om vuxen insekt finns i en burk med alkohol: placera burken i dubbla plastpåsar som försluts. Placera burken i en kartong med packmaterial såsom gamla tidningar för att förhindra att burken går sönder i transporten. Lägg i en lapp med din kontaktinformation (namn, adress, telefonnummer och e-mejladress) och skriv att insekten ska undersökas för att se om det är paprikablomvivel.
2. För angripna frukter med larv eller puppa: placera frukten tillsammans med en bomullstuss eller liknande absorberande material i en kartong/liten medicinburk eller liknande (något som inte alltför lätt plattas till i posten och som insekten inte kan rymma ur ifall den hinner kläckas under transporten). Placera behållaren med insekten i en kartong med packmaterial såsom gamla tidningar för att förhindra att behållaren går sönder i transporten. Lägg i en lapp med din kontaktinformation (namn, adress, telefonnummer och e-mejladress) och skriv att insekten ska undersökas för att se om det är paprikablomvivel.
3. Adressera paketet till Jordbruksverket, Österleden 165, 261 51 Landskrona

### 3.2 Riskpunkter för *Anthonomus eugenii*

För att kunna ringa in vilka områden som har störst sannolikhet för en introduktion av *Anthonomus eugenii* används så kallade riskpunkter och riskområden. En riskpunkt är ett ställe med aktiviteter som ökar sannolikheten för introduktion av en karantänskadegörare. Riskområden är områden som helt eller delvis består av värdväxten och som ligger inom en given radie från en riskpunkt. Den årliga spridningskapaciteten för paprikablomvivel är beräknad till 2,2 km per år (EFSA 2019). Det innebär att det teoretiska riskområdet för *A. eugenii* ligger inom 2,2 km radie från en riskpunkt. Om en misstanke föranleder ett fysiskt besök på plats vid en riskpunkt, bör växthus inom 2,2 km runt aktuell riskpunkt undersökas. En bedömning om den exakta radien görs från fall till fall utifrån förekomst av värdväxter i närområdet kring aktuell misstänkt fyndplats. Syftet är att snabbt kunna genomföra en första inventering av värdväxter. Om det finns värdväxter inom den angivna radien och skadegöraren har etablerat sig, är det mer sannolikt att hitta skadegöraren nära introduktionspunkten än längre bort.

Riskaktiviteter och riskpunkter för introduktion av *Anthonomus eugenii* är främst:

Risk	Riskaktivitet	Riskpunkt
Låg	Hantering av värdväxter för plantering från länder där paprikablomviveln förekommer (EFSA 2022)	Odlingsföretag, plantskolor och trädgårdsbutiker
Låg-medel	Hantering av frukter av värdväxter från länder där paprikablomviveln förekommer (EFSA 2022)	Färje- och lastbilsterminaler, dagligvaruhandlare, platser för packning, mellanlagring och avfall hos grossister samt avfallsanläggningar där bioavfallet lagras en tid innan värmebehandling.
Låg	Annan hantering av värdväxter eller frukter från länder där paprikablomviveln förekommer (EFSA 2022)	Urbana miljöer där privatkonsumtion av frukter eller odling av importerade värdväxter förekommer i kombination med värdväxter i och runt privata trädgårdar.

Baserat på ovanstående riskaktiviteter och riskpunkter samt den kunskap som samlats in vid utbrott av paprikablomvivel i andra länder, kan åkermark där vilda värdväxter växer, såsom nattskatta och besksöta, utgöra tillfälliga riskområden och riskområden för vidare spridning. Då *A. eugenii* inte har några förutsättningar att överleva utomhus i Sverige (Björklund & Boberg 2020) är det bara skyddad odling, som uppvärmda växthus och odlingsrum, som kan utgöra riskområde för etablering.

### 3.3 Fysisk bedömning

Vid misstanke om förekomst behöver en fysisk bedömning göras på plats i växthuset. Detta görs av VKE. Vid misstanke om förekomst i ett växthus bör en första fysisk bedömning främst fokusera på värdväxter i växthuset. Om förekomst bekräftas där och det finns andra växthus med värdväxter inom en radie på 2,2 km (EFSA 2019) ska dessa undersökas.

En lista över värdväxter för *Anthonomus eugenii* som uppdateras allt eftersom ny information tillkommer finns tillgänglig på EPPO Global Database (EPPO 2022). Äggläggning och utveckling av larver verkar vara begränsad till *Capsicum* och *Solanum* spp. Den fullbildade viveln kan utöver det uppehålla sig och äta på följande släkten och arter:

- *Datura stramonium*
- *Nicotiana glauca*
- *Calibrachoa parviflora* (syn. *Petunia parviflora*)
- *Physalis philadelphica*
- *Physalis pubescens*
- *Solanum lycopersicum*
- *Solanum tuberosum*

Syftet med bedömningen är att verifiera anmälarens observationer samt att leta efter individer. Kontrollanten ska kontakta anmälaren direkt om det behövs för att hitta plantorna eller om det handlar om plantor i villaträdgård eller på annat ställe där det är lämpligt att berätta att du kommer. VKE ska få kontaktuppgifter till anmälare direkt från VRE.

Följande åtgärder bör genomföras vid det fysiska besöket:

1. Efter att angripna plantbestånd identifierats, markera dessa områden med käppar med tydliga markeringar såsom plastband eller liknande.
2. Vid fynd i växthus noteras adress. Vid fynd utomhus noteras GPS-koordinater för markerade områden.
3. Notera om generella symptom är synliga.
4. Inspektera plantor individuellt genom att leta insekter på bladverket, stammar samt andra gröna delar av växten (ta stöd av 3.1.1 Checklista för tecken och symptom för *Anthonomus eugenii* (paprikablomvivel). Om gula klisterskivor sitter uppe inspekteras även de. Om du hittar misstänkta individer (larver, puppor eller vuxna), samla in dem för identifiering. Prover av vuxna individer uttagna för morfologisk analys ska läggas i någon typ av alkohol, minst 40%. Prover uttagna för molekylär analys ska läggas i 75–99% etanol beroende på analysmetod. Kontakta laboratoriet för vidare instruktioner. Larver och puppor skickas en och en tillsammans med den frukt de hittats i samt absorberande material för att fånga upp kondens. Det är viktigt att hålla temperaturen låg på proverna under transport till laboratorium (EFSA et al. 2022)
5. Notera om det finns fler värdväxter inom 100 m från angripna växter (gäller även utanför växthus om fyndet gjorts i ett sådant) – repetera stegen 1–5 för dessa växter.
6. Om du har tillräckligt starka indikationer, kontakta VRE och be om assistans med en snabb preliminär kartläggning av riskpunkter inom lämplig buffertzonen (se 5.1 Preliminärt avgränsat område) från förekomsten. Var beredd på att skicka adress eller GPS-koordinater på angripna plantbestånd via mejl till [vaxtinspektionen@jordbruksverket.se](mailto:vaxtinspektionen@jordbruksverket.se) eller läs upp vid telefonsamtal/Skype med handläggare. Inspektion av riskpunkter är särskilt bråttom om vi har en stark misstanke i ett område där det finns flera växthus där värdväxter odlas. Vid fynd där närhet till sådana växthus saknas kan steg 7 och 8 vänta.
7. Avvakta återkoppling från VRE medan du är i fält. Åk till riskpunkter och inhämta ytterligare underlag (se checklista för inspektion av riskpunkt och riskområden för vilket slags underlag som behövs) när VRE återkopplat om vilka riskpunkter som är aktuella. Be eventuellt VRE om assistans med att kontakta riskpunkter.
8. Dela resultat från inspektion med VRE när inspektionen är utförd.

### 3.3.1 Checklista för inspektion av riskpunkt och närliggande riskområde

Börja med att informera ansvarig på riskpunkten om att det upptäckts ett misstänkt utbrott av *Anthonomus eugenii* i närheten och att du är på plats för att inspektera om att denna riskpunkt eventuellt kan vara en introduktionspunkt för skadegöraren. Be ansvarig att anordna med handräddning om det behövs för att kunna inspektera varor ordentligt. Fyll i en checklista för varje besökt riskpunkt.

Underlag	Svar	Vidare underlag	Svar
GPS-koordinater (SWEREF99)	_____	Ej applicerbart	Ej applicerbart
Namn	_____		
Hanterar man värdväxter för plantering på riskpunkten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, vad är ursprunget och vilka växtslag?	
Hanterar man frukter av värdväxter på riskpunkten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, vad är ursprunget och av vilka växtslag?	
Finns vilda (inkl ogräs) eller planterade värdväxter på riskpunkten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, vilka arter och vad är deras ursprung?	
Visuell inspektion av värdväxter/ frukter av värdväxter – ses spår av <i>Anthonomus eugenii</i> ?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, ge företag muntligt skingringsförbud av varor på plats eller be VRE ringa och ge skingringsförbud	
Finns det värdväxter inom den radie som fastställts för riskpunkten? Jobba dig utåt från central punkt på riskpunkten.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, finns det tecken på angrepp? Du kan använda 3.1.1 Checklista för tecken och symptom för <i>Anthonomus eugenii</i> (paprikablomvivel) ovan för att registrera information och instruktioner för att säkra ev. individer eller spår	

Be företaget om kopior på underlag för att styrka exempelvis vilket/vilka växtslag man hanterar samt ursprung. Det kan handla om leveransnotor, sundhetscertifikat (om importerat) eller liknande.



### 3.4 Till beslutande chefsrollen

Paprikablomviveln har relativt låg sannolikhet att komma till Sverige med import av frukt då den skadar frukten och gör den osäljbar. Den kan dock komma med i lådor eller liknande av misstag. Då viveln inte har möjlighet att övervintra i Sverige kan bekämpning utföras på ett lugnt och kontrollerat sätt.

Det är dock viktigt att komma ihåg att det är stora ekonomiska värden i de växthuskulturer som kan drabbas av den här skadegöraren. Även om det inte finns så många yrkesmässiga odlare av paprika och chili så medför ett utbrott stora kostnader för bekämpning och sanering. Trots att den inte kan etablera sig utomhus i Sverige så är det en karantänkskadegörare som enligt lagstiftningen ska bekämpas omedelbart med målet att utrota den. Det är därför viktigt att inleda bekämpning så snart som möjligt samt förhindra spridning till omkringliggande växthus. Om skadegöraren kan hindras från att sprida sig till fler växthus kan kostnaderna för bekämpning och ersättning för produktionsbortfall hållas låga.

Med risk för ett varmare klimat är det viktigt att ta del av den senaste forskningen kring möjligheterna för övervintring om det skulle uppstå ett utbrott.

## 4 Beslut

Det här avsnittet används som stöd i bedömningen av vilka typer av beslut som kan komma att behöva fattas vid ett utbrott av *Anthonomus eugenii*. Det finns två typer av beslut som kan vara aktuella, beslut om skingringsförbud och beslut om bekämpning.

Syftet med besluten är att förhindra fortsatt spridning och bekämpa det utbrott som konstaterats. Om det finns behov av snabba beslut kan muntliga beslut fattas. Vad det muntliga beslutet innebär ska dokumenteras i en tjänsteanteckning. Dessa beslut ska alltid följas upp av ett skriftligt beslut som ersätter det muntliga beslutet.

Besluten riktas normalt till företagare eller den eller de markägare som äger mark i det avgränsade området men kan även beslutas utan en utpekad mottagare. I de fall beslutet inte har någon utpekad mottagare riktar sig besluten till alla som berörs av de bestämmelser som fastslagits i beslutet. Beslut utan utpekad mottagare skrivs i föreskriftsform. Kontakta verksjuristerna för stöd i framtagandet av beslut i föreskriftsform.

Besluten gäller för ett geografiskt område. Hur det geografiska området ser ut och om området ingår i angripen zon eller buffertzona ska framgå av besluten. Det område som avses i respektive beslut kallas det specificerade området. Detta område kan bestå av

- ett eller flera växthus
- ett skifte (indelning av skogsmark eller jordbruksmark),

- en fastighetsbeteckning (används för villaträdgårdar, skogsmark m.m.),
- en avgränsning med GPS-koordinater,
- ett naturreservat,
- en park,
- ett jordbruksblock (används för betesmark) eller
- ett annat tydligt avgränsat område.

Varje enskild plats förutsättningar och utbrottets storlek ligger till grund för utformandet av det specificerade området. Aktuell lagstiftning måste också beaktas, se kapitel 1.3 om lagstiftning.

Eftersom inte alla scenarion kan beskrivas här bör du som bedömer ett enskilt ärende även applicera eget resonemang vid utformning av beslut kopplade till ett utbrott. Om du känner osäkerhet inför din bedömning, stäm av med en kollega.

## 4.1 Skingringsbeslut

Ett skingringsbeslut syftar till att förhindra att angripet material flyttas från det avgränsade området. Om utbrottet är i ett växthus ska skingringsförbudet hindra skadegöraren att sprida sig ut.

Ett skingringsbeslut är också viktigt eftersom förflyttning av plantor och växtdelar där det finns risk att skadegöraren förekommer ut ur buffertzonen försvårar spårning och bekämpning av utbrottet. Skingringsbesluten syftar dessutom till att annan handel med värdväxter, jord och värdväxtmaterial ska kunna fortsätta om dessa kommer från andra delar av Sverige. Det gäller både handel inom landet och till andra länder.

Ett muntligt skingringsförbud ska fattas direkt för det område som senare kan komma att bli en del av en angripen zon. Detta för att minska risken för att angripet material flyttas i väntan på konstaterande av utbrott, t.ex. provsvar.

Det skriftliga skingringsförbudet fattas normalt av VRE i samband med att buffertzonen upprättas. Detta sker ofta i samband med att den behöriga myndigheten officiellt bekräftar utbrottet. Riskpunkter och riskområden är mottagare av skingringsbeslut.

Det finns inget nödåtgärdsbeslut för *Anthonomus eugeni*. Jordbruksverket måste i varje enskilt fall bedöma vilka villkor som är lämpliga. Mer information om förslagen till villkor för bekämpning finns i Pest specific plant health response plan: *Anthonomus eugeni* (pepper weevil) (DEFRA, 2022).

Beslut om skingringsförbud kan innebära att:

- Det är förbjudet att förflytta värdväxter inklusive frukt ur det angripna området.
- Det är förbjudet att förflytta maskiner och andra arbetsredskap som har varit i kontakt med värdväxter från buffertzonen ut ur det avgränsade området. Undantag kan beviljas om maskinerna och arbetsredskapen tvättats noggrant innan förflyttningen.
- Intensiv övervakning med avseende på förekomst av *Anthonomus eugenii* kommer att genomföras av Jordbruksverket vid lämpliga tidpunkter under året. För att utföra övervakningen kan utplacering av fällor och visuella undersökningar, behöva genomföras.
- Eventuella andra åtgärder som ska utföras enligt gällande lagstiftning.

Ett beslut om skingringsförbud gäller normalt i 6 månader eftersom inventering av skadegöraren bör ske under minst 6 månader efter senaste förekomsten.

Det finns ingen specifik mall framtagen för beslut om skingringsförbud för *Anthonomus eugenii*. Använd mall för beslut om skingringsförbud avsedd för *Agrilus anxius* som inspiration vid framtagande av beslut om skingringsförbud.

## 4.2 Beslut om bekämpning

Syftet med beslut om bekämpning är att utrota skadegöraren. I beslut om bekämpning skrivs bestämmelser om vilka bekämpningsåtgärder som mottagaren av beslutet är skyldig att utföra för att utrotning ska kunna uppnås i den angripna zonen. Beslut om bekämpning innebär bland annat att värdväxter, maskiner och andra arbetsredskap där det finns risk för att skadegöraren förekommer ska behandlas eller destrueras för att förhindra fortsatt spridning av skadegöraren. Materialet får inte heller flyttas ut ur avgränsat område.

I vissa fall framgår av beslutet att Jordbruksverket kommer att bekämpa.

Allt eftersom inventering av buffertzonen leder till att ny förekomst av skadegöraren konstateras ska den angripna zonen justeras. Det betyder även att beslut om bekämpning ska justeras.

Beslut om bekämpning fattas normalt av VRE i samband med att angripna zon upprättas. Detta sker ofta i samband med att den behöriga myndigheten officiellt bekräftar utbrottet.

Beslut om bekämpning är centralt i hanteringen av *Anthonomus eugenii*. Vid ett konstaterat utbrott är vi skyldiga att bekämpa utbrottet och på så sätt även förhindra fortsatt spridning (artikel 17 i PHR). Beslut om bekämpning syftar också till att fortsatt handel med material från andra delar av Sverige än det område som är avgränsat ska kunna bedrivas både inom landet och till andra länder. Om ett utbrott

inte bekämpas och skadegöraren inte kan utrotas måste Sveriges pest status uppdateras. Det innebär svårare handel med övriga världen.

Det finns inget nödåtgärdsbeslut för *Anthonomus eugenii*. Jordbruksverket måste i varje enskilt fall bedöma vilka villkor som är lämpliga. Mer information om förslagen till villkor för bekämpning finns i Pest specific plant health response plan: *Anthonomus eugenii* (pepper weevil) (DEFRA, 2022).

Beslut om bekämpning kan innebära att:

- Alla värdväxter inom angripen zon ska behandlas med insektsmedel och destrueras
- Växthus ska rengöras enligt instruktion
- Det är förbjudet att förflytta värdväxter inklusive frukt ut ur det angripna området
- Det är förbjudet att förflytta maskiner och andra arbetsredskap som har varit i kontakt med värdväxter från angripet område ut ur det avgränsade området. Undantag kan beviljas om maskinerna och arbetsredskapen tvättats noggrant innan förflyttningen.
- Intensiv övervakning med avseende på förekomst av *Anthonomus eugenii* kommer att genomföras av Jordbruksverket vid lämpliga tidpunkter under året.
- Eventuella andra åtgärder som ska utföras enligt gällande lagstiftning.

Ett beslut om bekämpning gäller normalt tills ett utbrott av skadegöraren har utrotats. Det kan ta mycket lång tid.

Det finns ingen specifik mall framtagen för beslut om bekämpning för *Anthonomus eugenii*. Använd mall för beslut om bekämpning avsedd för *Agrilus anxius* som inspiration vid framtagande av beslut om bekämpning för *A. eugenii*.

## 5 Utbredning av ett utbrott

Det här avsnittet beskriver hur ett utbrott ska kartläggas. Det handlar om att undersöka hur långt skadegöraren har spridit sig och skapa kartor som underlag för bekämpning och inventering. Kartor används också till de beslut som beskrivs i kap 4.

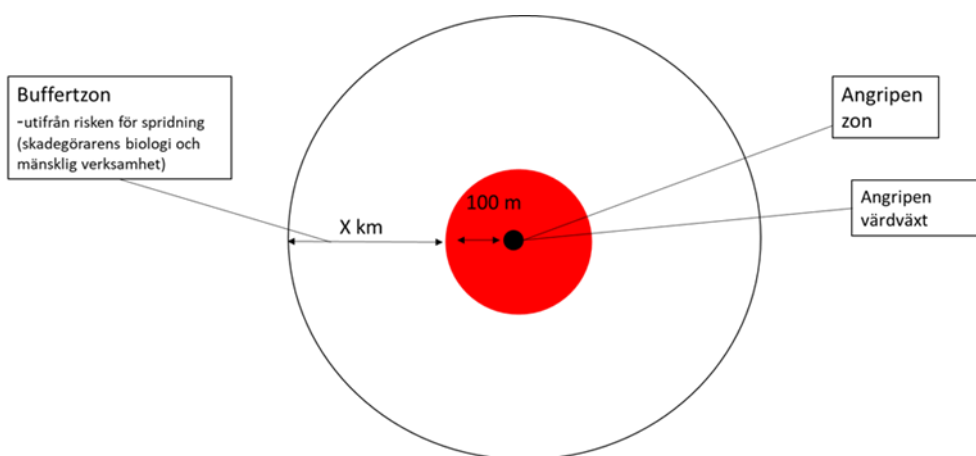
Hur kartorna tas fram beskrivs i kap 5.3.

### 5.1 Preliminärt avgränsat område

Grunden är alltid att först skapa det preliminärt avgränsade området som utgår från den första konstaterade förekomsten som central punkt. Vid förekomst av paprikablomviveln ska vi inrätta en angripen zon som är de växthus som är angripna. Buffertzonen är övriga växthus inom samma växthusanläggning samt 50

meter runt det växthus som är angripen zon. Buffertzonens gränser ska fastställas med hänsyn till risken för spridning av skadegöraren (bild 1). Faktorer som kan behöva tas i beaktande vid fastställande av buffertzonens storlek är uppskattad populationsnivå av *A. eugenii*, fördelningen av lämpliga livsmiljöer inom området, naturliga hinder för spridningen, hur intensivt buffertzonen och omkringliggande område inventeras, samt vilka bekämpningsåtgärder som tillämpas i området.

Om det finns flera växthus kan man försöka stoppa spridningen mellan växthus. En bedömning måste göras i varje enskilt fall om det finns risk för spridning till fler växthus eller odlingar. Det påverkar i detta fallet inte hur framgångsrik bekämpningen är, men ger en möjlighet att spara resurser.



**Bild 1 Det avgränsade området består av en angripen zon och en buffertzon.**

År 2023 finns det ingen lagstiftad storlek som behöver tas i beaktande gällande buffertzonens storlek. Vid misstänkt förekomst kontrollera om sådan lagstiftning tillkommit.

Det preliminärt avgränsade området är grunden för beslut enligt kap 4. Området förändras när/om man hittar ny konstaterad förekomst och ringarna läggs ihop till större områden. Om det finns två eller fler centrala punkter och därmed fler än en PAZ, ska varje avgränsat område ritas ut och om områden överlappar ska de slås ihop där de överlappar. En PAZ har angripen värdväxt som central punkt. Värdväxter inom 100 m radie från angripet/angripna värdväxter ingår i den angripna zonen.

## 5.2 Hur vi bedömer utbredningen av utbrottet – avgränsningsinventering

Det är viktigt att veta hur långt en skadegörare har spridit sig för att kunna utrota framgångsrikt och på ett effektivt sätt. Vi behöver veta vilket område vi behöver bekämpa i och göra fortsatt inventering i. Att undersöka spridningen kallas att göra en avgränsningsinventering. För att vi ska kunna avgränsningsinventera behöver vi samlas in mycket information.

1. Be vid behov om assistans från entomologer på SLU för att uppskatta hur lång tid som värdväxter kan ha varit angripna utifrån kunskap om paprikablomvivelns livscykel och de förekomster som har konstaterats (livsstadier, antal individer, omfattning av skador på plantor etc.).
2. Sammanställ riskpunkter inom det preliminärt avgränsade området i mall för riskpunkter.
3. Gör en utredning av vilka riskpunkter som ska besökas fysiskt. Om det finns många riskpunkter försök att prioritera de med högst risk för introduktion (ställen som hanterar och lagrar frukt eller plantor med blommor och/eller frukt av värdväxter från Centralamerika) och besök dessa först. Fysiska besök på riskpunkter syftar till att identifiera den mest sannolika ”startpunkten” för utbrottet. Detta görs genom att undersöka förekomsten av *Anthonomus eugeni* på anläggningen/platsen, samt på värdväxter i närområdet.

Om den mest sannolika punkten för introduktion inte hittas bland riskpunkterna används den plats där första förekomsten av skadegöraren konstaterats som den centrala punkten i den preliminärt angripna zonen (PAZ). Om förekomst konstaterats på en eller flera riskpunkter anläggs denna/dessa som centrala punkter i en ny preliminärt angripna zonen.

Informationen som man har samlat in måste vara grunden för att bedöma hur avgränsningsinventeringen ska genomföras. Oavsett metod måste hela buffertzonen inventeras, men det är viktigt att göra på det sätt som ger bäst chans att hitta fler angripna värdväxter eller kunna säga att skadegöraren med tillräckligt hög sannolikhet inte finns kvar.

### 5.3 Ta fram kartor

Om angrepp konstateras måste vi ta fram kartor över området där skadegörare har påträffats där all information kan ritas in. Kartorna kan exempelvis användas för att:

- identifiera det avgränsade området
- rikta uppföljande inventeringar
- visa var det finns förekomst, var bekämpningsåtgärder gjorts och var inventeringar gjorts utan att man hittat skadegöraren
- visa utbrottets utveckling över tid
- ge ett visuellt underlag för kommunikation av lägesbild med olika intressenter

I följande avsnitt finns instruktioner för hur vi tar fram kartor.

Ange versionsnummer och datum då kartan skapades. Alla kartor som skapas ska ha ett versionsnummer och datum då kartan skapades för att man lätt ska kunna se vilken karta som är aktuell.

### 5.3.1 Kartor för att inventera och bekämpa i det avgränsade området

1. Ange positionen för värdväxt eller grupper av värdväxter som är verifierat angripna av skadegöraren i PAZ på kartan. I många fall innebär det i praktiken att rita in de växthus som är drabbade. Se avsnitt 5.1 ovan. Uppdatera kartan om ny förekomst konstateras allt eftersom inventering och bekämpning fortskrider.
2. Kring varje angripen zon, rita ut en cirkel med en radie motsvarande buffertzonen (se punkt 5.1) från den yttre gränsen av varje angripen zon. Sammanfoga överlappande angripna zoner eller buffertzoner.
3. Buffertzonen ska delas in i mindre inventeringsenheter (gäller både för värdväxter och för skadegörare) för att underlätta ett systematiskt arbete. Inventeringsenheterna kan exempelvis vara fastigheter eller att man ritat in rutnät på 50x50 meter. I det sistnämnda fallet blir då varje ruta i rutnätet en inventeringsenhet. Även andra slags indelningar kan vara lämpliga beroende på sammanhanget. Denna karta ska uppdateras löpande allt eftersom inventeringsdata blir tillgängligt. Kartan ska kunna styra inventeringen dit värdväxter finns.
4. Ta fram GPS-koordinater eller annan lämplig geodata som anger geografiskt lokalisering för varje enskild inventeringsenhet. Numrera varje inventeringsenhet eller använd annan kod så att varje enskild inventeringsenhet har en unik referens. Sammanställ alla inventeringsenheter och tillhörande geodata i en Excel-fil som ska ingå i inventeringsuppdraget.
5. Vid varje ny förekomst av skadegöraren utvidgas PAZ och buffertzonen utifrån den nya informationen.

### 5.3.2 Ta fram kartor för att sammanställa resultat

Kartor ska även användas för att hantera den data som vi samlar in i inventering och bekämpning. Resultaten ska också gå att analysera tillsammans med information om exempelvis växthusodlingar och riskpunkter.

1. Inventeringsenheter på kartan ska markeras enligt en färgkodning för att särskilja följande status för rutorna:
  - a. Inte ännu inventerat
  - b. Inventerat – innehåller inga värdväxter
  - c. Inventerat – värdväxter finns men inga tecken på angrepp
  - d. Inventerat – symptom på angrepp men inte bekräftat att det rör sig om *Anthonomus eugeni*
  - e. Inventerat – symptom på angrepp men verifierat att de inte orsakats av *Anthonomus eugeni*
  - f. Inventerat – bekräftat angrepp, inte bekämpat
  - g. Inventerat – pågående men ej slutförd bekämpning

h. Inventerat – bekräftat angrepp, bekämpat

## 6 Inventering

Det här avsnittet används som underlag till uppdragsspecifikationer inför inventering.

Växtkontrollenheten (VKE) ska varje år genomföra inventering av ToBRFV och *B. cockerelli* hos 25 växthusproducenter av tomater och tomatplantor. En del av dessa producenter odlar även chili och paprika och hos de producenterna ska även *A. eugenii* inventeras. Inventeringen ska äga rum mellan 1 januari och 30 oktober.

Inventering kan även ske efter anmälan till Jordbruksverket om misstänkt förekomst om misstanken inte kan avfärdas enligt bedömningsmatris under punkt 3.1.

### 6.1 Inventeringsmetoder

Inventering kan ske genom inspektion av fällor, användning av sentinelplantor samt visuell undersökning av plantor. Vid den årliga inventeringen som utförs av VKE ska prover för diagnos av *A. eugenii* bara tas vid misstanke om förekomst.

#### 6.1.1 Fällor

Fällor kan användas året runt i växthus. Man använder vanligen gula klisterskivor av papp eller plast. Pappskivorna bör bytas ut minst var 3:e vecka då klistret på dem försvagas med tiden. Plastsnivornas klister är mer beständigt och de har bibehållen fångstkapacitet tills skivan är full. Dock blir avläsningen svårare ju fler insekter som fastnat på fällan, så därmed bör även plastsnivorna bytas ut regelbundet beroende på hur fulla de blivit. För bättre fångst kan man använda feromoner tillsammans med klisterskivorna. Feromonerna kan locka till sig vivlar på flera hundra meter om värdväxter saknas. I närvaro av t.ex. paprikaplantor med knoppar, blommor och frukter, kan vivlar inom 6–9 meter attraheras med hjälp av feromoner. Bäst fungerar fällorna kort efter plantering, under utrivning och mellan kulturomgångar, samt vid en temperatur över 10°C (EFSA 2022).

Klisterskivorna ska placeras nära grödans kanter (t.ex. nära förbindelsegångar i växthus) och i höjd med växten (EFSA 2022).

Antalet fällor samt fälltäthet bör anpassas till de yttre omständigheterna, som till exempel mängden värdväxter, storleken på eventuellt sammanhängande område med värdväxter och närhet till eventuella riskpunkter. Fällorna bör kontrolleras med täta intervall. Vid detektionsinventering kan klisterskivor kontrolleras varannan vecka, vid ett misstänkt utbrott ska de kontrolleras oftare. Fällor ska inte hängas i inventeringsenheter (se kapitel om kartläggning) som saknar värdväxter.

För varje fälla som placeras ut ska följande noteras:



- Fällans beteckning/nummer
- Fälltyp (typ av klisterskiva)
- GPS-koordinat för fällans placering
- Värdväxt som fällan placerats bredvid
- Datum för när:
  - fällan sätts upp
  - fällan tas ner och inspekteras
- Prov-ID för eventuellt insamlade insekter

Vid avläsning av fällan samlas insekterna i en eller flera provburkar med alkohol (helst absolut etanol om insekterna ska PCR-testas. 40% vodka eller handsprit går bra om endast visuell bedömning ska göras) beroende på hur stor fångsten är. (EFSA 2022).

### 6.1.2 Visuell inventering

Visuell inventering kan ske de delar av året då det finns värdväxter med knoppar och frukter. Inspektion av endast knoppar har visat sig ge en bättre träffsäkerhet i inventeringen av vuxna individer jämfört med inspektion av hela plantor (Riley et. al 1992). Prioritera att i första hand undersöka de värdväxter där det är störst risk att hitta skadegörare utifrån kännedom om handelsvägar, notifieringar i Europhyt, och utbrott inom EU. Ta stöd av checklistan under rubrik 3.1.1 samt infoblad under punkt 8.1.

Vid fynd av misstänkta vuxna individer samlas de i burkar med alkohol (helst absolut etanol om fångsten ska PCR-testas). Larver och puppor skickas tillsammans med den frukt de hittats i (larver förpackas en och en då de kan uppträda som kannibaler), tillsammans med något absorberande material för att samla upp kondens.

## 6.2 Provuttag

Provuttag är beskrivet under respektive inventeringsmetod.

### 6.2.1 Hantering av prover

1. Alla prover av insekter som misstänks vara paprikablomvivel, inklusive fällfångster, ska läggas i provburkar innehållande etanol eller annan lämplig konserveringsvätska. Larver för DNA-analys ska skickas levande tillsammans med sin frukt och något absorberande material (DEFRA 2022). Generellt gäller att:
  - a. Prover av vuxna individer uttagna för morfologisk analys ska läggas i någon typ av alkohol, minst 40%.

- b. Prover uttagna för molekylär analys ska läggas i 75–99% etanol beroende på analysmetod. Kontakta laboratoriet för vidare instruktioner.
  - c. Alla prover i etanol kan förvaras i frysen (-20°C) tills de ska skickas in eller transporteras till labbet men det är inget krav
2. Se till att provburkar är ordentligt förslutna.
  3. Registrera provet i KoRP. KoRP anger prov-ID som används för att märka prover. Om inte en etikett kan användas är det viktigt att prov-ID skrivs med blyerts eftersom tusch eller bläck suddas ut av etanol.
  4. Följ VKE:s gällande instruktioner för hur provburkar ska förpackas och skickas samt Jordbruksverkets vägledning för att skicka prov som innehåller evertebrater (G:\avdelning\Växt- och kontrollavdelningen\1 Avdelningsadm\Frakthantering)

## 6.2.2 Analys av prover

Analys av prover sker enligt metodstandard eller annan lämplig metod. Prover skickas till kontrakterat labb och labbet ska förvarnas om att prov har skickats via mejl eller via KoRP. Till labbet ska följande information delas:

- Diagnosbeställning avser *Anthonomus eugenii*
- Antal provburkar
- Prov-ID på burkarna

## 6.3 Praktiskt om inventering

### 6.3.1 Kunskapskrav för de som inventerar

Kontrollanter ska kunna bedöma var, när och på vilka växtslag paprikablomvivel är rimlig att påträffa. Kontrollanter ska även kunna identifiera värdväxtslag, både skördad frukt och hela plantor, ha kunskap om hur fällor hängs och avläses samt vilka symptom som *A. eugenii* kan ge upphov till. Kontrollanter ska även kunna följa rutiner för insamling av prov och fällfångster för vidare laboratorieanalys. Det är viktigt att kontrollanter noggrant dokumenterar inventeringen samt uttagna prover.

### 6.3.2 Krav på redovisning av kostnader

Det är viktigt att följa instruktioner om prov-ID samt att tidsredovisa på rätt kontonummer. Detta är viktigt för att VRE ska kunna spåra kostnader för avgränsningsinventeringen samt bekämpning, vilket vi sedan kan begära medfinansiering för från KOM.

### 6.3.3 Tidsredovisning

Arbets tid, inklusive restid, ska initialt redovisas på konto som anges av VRE. Vid ett senare skede kan det bli aktuellt att tidsredovisa på ett separat konto. I sådana fall meddelar VRE detta samt det nya kontonumret.

### 6.3.4 Inköp av material

Inköp av material (fällor, beten, etanol, provburkar etc.) samt utrustning som behövs för att utföra inventeringen ska konteras på konto angivet av VRE med referens 10417 *Anthonomus eugenii*. Vid ett senare skede kan det bli aktuellt att tidsredovisa på ett separat konto. I sådana fall meddelar VRE detta samt det nya kontonumret.

## 7 Instruktion om bekämpning

Den här instruktionen är menad som ett underlag som kan användas vid upphandling av tjänster som behövs för att genomföra bekämpning i växthus med angripna värdväxter. Den kan också användas som underlag för myndighetens egna insatser för bekämpning. Då bekämpning innefattar användande av växtskyddsmedel och fällor, kan exempelvis växthusodlingar med tillstånd att få använda växtskyddsmedel bekämpa själva, medan Jordbruksverket i många andra fall måste upphandla tjänsten.

Allmänheten har en viktig roll vid ett utbrott, främst genom att rapportera det man ser. Företag och privatpersoner har skyldighet att följa beslut om bekämpning.

### 7.1 Instruktion om bekämpningsförfarande

Vid ett konstaterat utbrott innehåller bekämpningen såväl inventeringsåtgärder (både i angripen zon och i buffertzona) som utrotningsåtgärder (angripen zon) och ska i övrigt som minst uppfylla de krav som ställs i artiklarna 17–19 i PHR. Resultatet av inventeringsarbetet, inkluderat den inventering som utförs för att följa upp utrotningsåtgärder, är vägledande för hur utrotningsarbetet ska fortsätta.

Inventeringsarbetet ska som minst bestå av:

- visuell inspektion av värdväxter och
- utplacering av fångstfällor

Utrrotningsåtgärderna ska som minst bestå av:

- fällfångster
- destruktion av värdväxter
- förbud mot utförelse av värdväxter, inklusive frukt, ur det angripna området.
- växtskyddsbehandlingar där sådana är möjliga att utföra

Bekämpningsarbetet leds av Jordbruksverket. Om skadegöraren under arbetets gång påträffas utanför den angripna zonen, ska området för bekämpning utvidgas. Därför behövs detaljerad information om var angripna värdväxter hittats. Jordbruksverket tar fram kartor som används vid både bekämpning och dokumentation av konstaterad förekomst. Nedan följer en instruktion om hur bekämpningen ska gå till.

1. Bekämpning ska endast ske i angivna områden enligt GPS koordinater. Dessa kan eventuellt vara kompletterade med en karta där angivet område ritats ut.
2. Alla värdväxter omfattas av destrueringen. Uppdaterad värdväxtlista för skadegöraren kan ses på [EPPO:s global database \(gd.eppo.int\)](https://gd.eppo.int)
3. Inom ett angivet område, identifiera de relevanta värdväxterna och ta ut GPS-koordinater för grupper av värdväxter beroende på vad som är lämpligast. En punkt kan omfatta allt från en större växthusanläggning till enstaka plantor som växer i exempelvis privatträdgårdar inom det avgränsade området. Skapa identifieringskod kopplat till varje GPS-koordinat.
4. Alla värdväxter inom angivet område ska inspekteras visuellt i så stor utsträckning som möjligt. Inspektion utomhus ska i första hand koncentreras till den period då värdväxter har gröna blad, då det är möjligt att hitta och bekämpa paprikablomviveln. Angripet område definieras utifrån fynd i samband med den visuella inspektionen.
5. Fällor ska sättas upp tätt inom den angripna zonen, och i buffertzonen med avtagande täthet med ökande avstånd till angripna zonen. Se punkt 6.1.1 för bästa placering av fällor.
6. Det avgränsade områdets utbredning justeras löpande ifall det angripna områdets utbredning utökas. Fynd av skadegöraren eller dess symptom som påträffas i samband med visuell inspektion av värdväxter eller i fångstfällor, dikterar den löpande justeringen av det angripna området och buffertzonen.
7. Värdväxter inom det angripna området destrueras på ett sätt som minimerar risken för att insekterna förflyttar sig i samband med, eller som konsekvens av den åtgärd som vidtas. Destruering av värdväxter kan göras genom behandling med växtskyddsmedel och ska föregås av en analys av vilka negativa effekter sådan behandling kan ha på natur och människor, samt ske i enlighet med nationell lagstiftning och EU-lagstiftning.
8. Arbetskläder och maskiner eller andra arbetsredskap som varit i kontakt med drabbade värdväxter skall rengöras noggrant (DEFRA 2022).
9. Ifall maskiner eller andra arbetsredskap som har varit i kontakt med drabbade värdväxter lämnat det avgränsade området innan utbrottet upptäcktes, ska inventering ske vid de platser dit de transporterats. Sådana inventeringsinsatser anpassas från fall till fall utifrån den bedömda risken för spridning av utbrottet.

Bekämpningsprocess:

1. Behandla angripen gröda med ett växtskyddsmedel.
2. Riv ut angripen gröda, företrädesvis med vädringsluckorna stängda under tömningsarbetet. Innan tömning bör klisterkivor eller klisterremсор sättas upp för att fånga så många kringflygande djur som möjligt.
3. Förbränning ska användas för alla slags riskmaterial och riskavfall som uppstår vid ett utbrott (DEFRA 2022). Förbränningen ska ske skyndsamt och ska verifieras med dokumentation som styrker att den har utförts av värmeverk eller avfallshanteringsaktör. Nödvändiga försiktighetsåtgärder ska vidtas för att förhindra spridning vid transporten och förbränningen.
4. Sätt in nya fällor för att kontrollera om det finns några överlevande individer kvar. Paprikablomviveln kan förklaras utrotad då inventering utan nya fynd utförts i 6 månader efter utrivning av angripen kultur (DEFRA 2022).
5. Inga värdväxter får odlas efter utrivning av angripen kultur under 6 månader. Om möjligt bör man hålla temperaturen över 15°C i växthuset för att hålla igång vivelns livscykel. Under 10°C utvecklas den inte (EFSA 2022). Livslängden hos en fullbildad vivel är också längre vintertid (10 månader) än sommartid (2–3 månader) (EPPO 2022).

## 7.2 Användning av växtskyddsmedel

I arbetet med att utrota paprikablomviveln är växtskyddsmedel ett effektivt hjälpmedel. Inom EU är det dock ofta inte tillåtet att använda bekämpningsmedel i den koncentration som tillåts i paprikablomvivelns huvudsakliga utbredningsområde Syd- och Nordamerika. Jordbruksverket måste förhålla sig till svensk lagstiftning/EU-lagstiftning och möjligheterna är därmed få. Det är bland annat helt förbjudet att använda växtskyddsmedel i hemträdgårdar, på skolgårdar, i parker osv. Det finns undantagsmöjligheter som utreds och det pågår en dialog med kemikalieinspektionen om beredskapsfrågor (2023).

När det gäller tillgängliga växtskyddsmedel behöver vi vid ett utbrott ta hjälp av rådgivningsenheterna.

## 8 Bakgrundsinformation *Anthonomus eugenii*

**Svenskt namn:** Paprikablomvivel

**Engelskt namn:** Pepper weevil

Synonymer: *Anthonomochaeta eugenii* (Cano), *Anthonomus aeneotinctus*  
Champion

Bakgrundsinformationen presenterad här uppfyller tre huvudsakliga syften:

1. Infoblad fokuserat på bildstöd som kan användas av personal i fält eller av kommunikatörer i behov av bildmaterial

2. En kortfattad sammanfattande text om skadegöraren som kan läsas av kontrollanter i förberedelse för inventering samt ge kommunikatörer kondenserad och lättillgänglig information
3. Samla källor för vidare fördjupning om skadegöraren

## 8.1 Infoblad

Skriv förslagsvis ut infobladet, laminera och ta med ut i fält. Bilderna nedan är från EPPO 2022 om inget annat anges.



Skada av paprikablomvivel på frukt av paprika.



Skada och utgångshål. T.h. även en fullbildad paprikablomvivel.



Närbild på fullbildad paprikablomvivel t.v. och fullbildad vivel som fastnat på en klisterskiva t.h. Viveln är 2,0–3,5 mm lång och 1,5–1,8 mm bred. Nykläckta vivlar är ljusbruna men skiftar snart till mörkbrun till gråsvart färg. Hela kroppen är täckt med små vita/gula hår.



Larv av paprikablomvivel bland frön i en paprikafrukt. Det sista larvstadiet är ca 5 mm långt. Larven är gråvit/gul med ett blekbrunt huvud och mörkbruna mundelar. Kroppen är C-formad och utan ben.



Puppa av paprikablomvivel inuti en paprikafrukt. Puppen är vit men mörknar till gul med bruna ögon under utvecklingens gång.

## 8.2 Beskrivning av paprikablomvivelns biologi och morfologi

Beskrivningen av paprikablomvivelns biologi och morfologi är en sammanfattning av EPPO:s faktablad om paprikablomvivel (EPPO 2022).

### 8.2.1 Värdväxter

Paprikablomviveln, *Anthonomus eugenii* är en skalbagge i familjen vivlar (*Curculionoidea*) som främst angriper arter av släktet *Capsicum*, bland annat paprika och chili. Även andra arter i familjen potatisväxter kan angripas, aubergine (*Solanum melongena*) och flera vilda arter inom släktet *Solanum*. Äggläggning och utveckling av larver verkar vara begränsad till *Capsicum* och *Solanum* spp. Fullbildade vivlar kan dock äta på andra arter inom *Solanaceae* som *Datura stramonium*, *Nicotiana glauca*, *Calibrachoa parviflora* (syn. *Petunia parviflora*), *Physalis Philadelphica*, *Physalis pubescens*, tomat (*Solanum lycopersicum*), potatis (*Solanum tuberosum*) med flera.

Värdväxtlista från EPPO:s global database (senast uppdaterad 2020-11-09):  
*Capsicum annuum*, *Capsicum baccatum*, *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens*, *Capsicum*, *Datura stramonium*, *Nicotiana glauca*, *Physalis ixocarpa*, *Solanum americanum*, *Solanum aviculare*, *Solanum carolinense*, *Solanum dulcamara*, *Solanum elaeagnifolium*, *Solanum glaucophyllum*, *Solanum melongena*, *Solanum nigrum*, *Solanum pseudocapsicum*, *Solanum rostratum*, *Solanum umbelliferum*, *Solanum villosum*, *Solanum*

Uppdaterad värdväxtlista för skadegöraren kan ses på [EPPO:s global database \(gd.eppo.int\)](https://gd.eppo.int)

### 8.2.2 Livscykel

Paprikablomviveln har potential att föröka sig mycket snabbt. De lägger sina ägg i knoppar eller frukter. Från ägg till fullbildad vivel tar det 14 dygn vid optimala förhållanden (26–28°C) på *Capsicum annuum* och *Solanum americanum*. Äggläggningsperioden varar ca 51 dagar och under den tiden lägger honan ca 5–7 ägg per dag. Under hela livstiden blir det ungefär 340–600 ägg. Fullbildade individer uppehåller sig oftast på ogräs (på vilda *Solanum*-arter) eller paprika/chiliplantor under vintern och kan hittas året runt utom i december och januari. Diapaus har aldrig observerats hos paprikablomviveln. Övervintrande individer kan leva som fullbildade i 10 månader, medan samma stadium endast varar 2–3 månader under sommaren. *Anthonomus eugenii* kan fullgöra ett flertal generationer per år med en frekvens från varannan (vid 27°C) till var sjätte (vid 15°C) vecka. Optimal temperatur för utveckling ligger på 30°C. Kurvan pekar neråt vid 33°C.



### 8.2.3 Symptom

Fullbildade vivlar äter på blad, blommor, stammar och frukter. Gnagskadorna på frukter ger mörka fläckar och inre skador då honorna gnager sig in i frukter och blomknoppar för äggläggning. Honorna föredrar de övre delarna av frukten. Skadorna som uppstår ger inkörsportar för angrepp av svampen *Alternaria alternata*, som kan utvecklas inuti frukten och orsaka rötter. Tidiga tecken på förekomst av paprikablomviveln är små hål i unga frukter och små cirkulära eller ovala hål (2–5 mm) i bladen. Dessa kan misstas för skador av sniglar eller fjärilslarver. Paprikablomvivelns larver äter frön och annan vävnad inuti de utvecklande frukterna. Detta orsakar deformation och missfärgning av frukterna. Även för tidig mognad och fruktfall förekommer.

### 8.2.4 Utseende

Paprikablomviveln är som fullbildad mörkt brun (ljusbrun som nykläckt) till gråsvart, 2,0–3,5 mm lång och 1,5–1,8 mm bred. Den har ett långt snyte och en välvd, oval kropp som är täckt av små vitgula fjäll. Det sista larvstadiet är ungefär 5 mm. Larverna är gråvita till svagt gula med ett ljusbrunt huvud och mörka mundelar. Kroppen är c-formad och saknar ben. Puppen är vit men gulnar under sin utveckling. Ögonen blir också successivt bruna. Äggen är från början vita men gulnar med tiden. De är ca 0,5 mm långa.

### 8.2.5 Förekomst

*Anthonomus eugenii* kommer ursprungligen från México varifrån den under början av 1900-talet har spridit sig genom Centralamerika, Karibien, franska Polynesien, Hawaii och de södra staterna i USA och upp längs USA:s östkust. Den har också förekommit tillfälligt i Kanada, men anses utrotad (EPPO 2022).

Uppdaterad förekomst av skadegöraren kan ses på EPPOs global database.

### 8.2.6 Spridningsvägar och riskpunkter

Paprikablomviveln förflyttar sig själv mycket korta sträckor, men det är troligt att den transporteras internationellt i frukter av paprika och eventuellt auberginer. Detta är förmodligen den spridningsväg som har skett t.ex. i Centralamerika. Vuxna kan överleva svala förhållanden (2–5°C) i över 3 veckor. Viveln kan transporteras som larver och puppor i färsk frukt. Frukter från vilda värdar kan kontaminera dåligt packade sändningar.

Riskpunkter för introduktion av paprikablomviveln finns i kapitel 3.2 om riskpunkter.

### 8.2.7 Förväxlingsrisk

Det finns flera inhemska arter av vivlar som liknar *Anthonomus eugenii* till storlek och utseende, men ingen av dem gör några skador på paprikablomvivelns värdväxter. Som exempel kan nämnas olika arter av släktet *Anthonomus* samt olika

arter av släktet *Ceutorhunchus*. Det finns också andra vivlar som angriper samma värdväxter som paprikablomviveln, är lika stora och har samma geografiska spridning. De finns inte i Sverige men kan komma med import och då misstas för *A. eugenii* (EPPO 2022).

Om vivlar har hittats på värdväxter för paprikablomviveln är det en stark indikation på att det faktiskt är *A. eugenii*, men en säker identifiering av insekten bör ändå utföras. EFSA (2022) menar att en identifiering av paprikablomviveln utifrån morfologiska karaktärer är möjlig om man har tillgång till vuxna individer, men förordar att man utför DNA-analys. DEFRA (2022) menar att en säker identifiering utifrån morfologiska karaktärer är omöjlig, utan identifiering kan enbart bekräftas genom DNA-analys.

Det finns flera inhemska insekter som kan orsaka liknande skadesymptom som *A. eugenii*. Sugskador som orsakas av olika arter av bladlöss på unga kart kan ge vita prickar i skalet när frukten når full storlek (Government of Alberta 2023), som liknar de märken som paprikablomviveln tillfogar i samband med äggläggningen. Även olika arter av stinkfly kan göra sugskador på frukterna (Bessin 2019). Dessa skador ger dock mer diffusa, ljusa fläckar till skillnad från paprikablomviveln vars äggläggningsmärken är mer distinkta punkter. Olika arter av fjärilslarver kan göra liknande hål på paprikafrukter som uppkommer då den fullbildade paprikablomviveln tar sig ut ur frukten. Larver av majsmott (*Ostrinia nubilalis*) orsakar inre skador i paprikafrukter. Dess angrepp kan också leda till tidig mognad och tidigt kartfall precis som angrepp av paprikablomviveln (Bessin 2019). Larverna av majsmottet lever inuti frukten och går lätt att skilja i utseende från larver av *A. eugenii*.

Larver av ”pepper maggot fly” (*Zonosemata electa*) återfinns i angripna frukter av *Capsicum* (Barlow & Kuhar 2009). *Z. electa* förekommer inte i Sverige, men gör skada på paprika i östra Nordamerika. Denna flugas äggläggning i omogna frukter orsakar också märken i skalet. Larverna gör inre skador i frukten som också kan mogna och falla av i förtid. Det är lätt att skilja på larver av *Z. electa* från larver av *A. eugenii*.

Det finns också en bakteriesjukdom (*Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria*) som ger prickar på frukternas skal (Ritchie 2000), i likhet med *A. eugenii*. Dessa prickar blir dock med tiden något upphöjda med en korkliknande vävnad i kanterna vilket inte sker vid angrepp av paprikablomviveln. Även bladen drabbas av fläckar vid angrepp av *X. campestris* pv. *Vesicatoria*, som inte förekommer i Sverige, men är en mycket allvarlig skadegörare på paprika i varma och fuktiga delar av världen. Då infektionsförloppet går fort och sjukdomen även ger andra symptom, som kraftigt bladfall, är dock förväxlingsrisken liten.

Det finns ingen insekt eller annan skadegörare som ger en liknande skadebild som *A. eugenii* om man ser den till sin helhet.

### 8.3 Destruering och sanering

Det finns olika metoder för destruering och sanering av riskmaterial och riskavfall. För alla metoder måste spridning förhindras. Om materialet behöver flyttas ut ur avgränsat område för att kunna destrueras eller saneras bör det därför fraktas på ett flyktsäkert sätt.

Metoder för destruering och sanering av angripna värdväxter/växtrester (DEFRA 2022):

- Förbränning kan användas för alla slags riskmaterial och riskavfall som uppstår vid ett utbrott. Om möjligt ska förbränning ske på lämplig förbränningsanläggning i nära anslutning till avgränsat område för att förhindra onödig förflyttning av materialet.
- Djup nedgrävning
- När den smittade grödan har tagits bort ska allt kvarvarande material såsom snören, golvplast och odlingssubstrat destrueras eller återvinnas (om det inte medför risk för spridning). Om material återanvänds ska det rengöras noggrant med vatten och såpa för att ta bort alla rester av plantmaterial och vivlar.
- Växthuset med dess inredning, samt riskmaterial som t.ex redskap och maskiner ska också rengöras.

Se mer information i kapitel 7 om bekämpning.

## 9 Referenser

Baker R, Eyre D, Matthews-Berry S, Anderson H and MacLeod A (2012). Rapid pest risk analysis for *Anthonomus eugenii* (the Pepper Weevil). FERA (The Food and Environmental Research Agency), version no. 4

Barlow, V. M. & Kuhar, T. (2009). [Pepper maggot in sweet \(bell\) pepper. \(vtechworks.lib.vt.edu\)](http://vtechworks.lib.vt.edu) Virginia State University, Publication 444-005. Available online.

Bessin R (2019). [Common insects attacking peppers. \(entomology.ca.uky.edu\)](http://entomology.ca.uky.edu) University of Kentucky College of Agriculture. Available online.

Björklund, N. & Boberg, J. (2020). Potential establishment of the priority pest *Anthonomus eugenii* in Sweden.

DEFRA (2022) [Pest specific plant health response plan: Outbreaks of Anthonomus eugenii. \(planethealthportal.defra.gov.uk\)](http://planethealthportal.defra.gov.uk)

EFSA (European Food Safety Authority), Baker R, Gilioli G, Behring C, Candiani D, Gogin A, Kaluski T, Kinkar M, Mosbach-Schulz O, Neri FM, Preti S, Rosace MC, Siligato R, Stancanelli G and Tramontini S, (2019). *Anthonomus eugenii* Pest

Report and Datasheet to support ranking of EU candidate priority pests. Zenodo, 30 pp. Doi: 10.5281/zenodo.2786323

EFSA (European Food Safety Authority), (2022). [Pest survey card on \*Anthonomus eugenii\*. \(efsa.europa.eu\)](#) EFSA supporting publication 2022: EN-7414. Available online. Last updated: 5 July 2022.

EPPO (2022) *Anthonomus eugenii*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. Available online. <https://gd.eppo.int>

van der Gaag, D.J., Loomans, A. (2013) Pest Risk Analysis for *Anthonomus eugenii*, version 3 July 2013. Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority.

Government of Alberta (2023) [Pests of greenhouse sweet bell peppers and their biological control \(alberta.ca\)](#). Available online.

Ingerson-Mahar, J., Eichinger, B., & Holmstrom, K. (2015). How does pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae) become an important pepper pest in New Jersey? *Journal of Integrated Pest Management*, 6(1), 23

D. G. Riley, D. J. Schuster, C. S. Barfield, (1992) [Sampling and Dispersion of Pepper Weevil \(Coleoptera: Curculionidae\) Adults, \*Environmental Entomology\*, Volume 21, Issue 5, 1 October 1992, Pages 1013–1021 \(doi.org\)](#),

Ritchie, D.F. 2000. [Bacterial spot of pepper and tomato. \(apsnet.org\)](#) The Plant Health Instructor. DOI: 10.1094/PHI-I-2000-1027-01. Available online.

SLU Swedish Species Information Centre (2022) Artfakta, Nattskatta *Solanum nigrum* and Besksöta *Solanum dulcamara*, <https://artfakta.se/> Accessed 16 december 2022

van de Vossenbergh BTLH, Warbroek T, Ingerson-Mahar J, Waalwijk C, van der Gouw LP, Eichinger B, Loomans AJM. Tracking outbreak populations of the pepper weevil *Anthonomus eugenii* (Coleoptera; Curculionidae) using complete mitochondrial genomes. *PLoS One*. (2019) Aug 14;14(8):e0221182. doi: 10.1371/journal.pone.0221182. PMID: 31412079; PMCID: PMC6693850.