



Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Landbrugsstyrelsen



Anthonomus eugenii (ANTHEU) - <https://gde.ppo.int>

Beredskabsplan
for udbrud af pebersnudebille, *Anthonomus*
eugenii

Bilag til Beredskabsplan for håndtering af udbrud af planteskadegørere

1. Introduktion og formål

Denne beredskabsplan beskriver, hvordan Landbrugsstyrelsen vil håndtere et udbrud af *Anthonomus eugeni*, pebersnudebille. Beredskabsplanen sammenfatter relevante fakta, risikovurderinger og operationelle handlingsvejledninger. Emnerne omfatter skadegørers epidemiologi og risikovurderinger samt referencer til relevant lovgivning. Beredskabsplanen indeholder også en beskrivelse af undersøgelses- og bekæmpelsesmetoder. Beredskabsplanen udgør en drejebog til den styregruppe, der nedsættes af Landbrugsstyrelsen i tilfælde af konstaterede fund af pebersnudebille.

Teksten supplerer Landbrugsstyrelsens generelle 'Beredskabsplan for håndtering af planteskadegøreruudbrud', som beskriver organisationen og arbejdsopgaver i forbindelse med udbrud, uafhængigt af skadegører-arten.

Formålet med planen er, at sikre en hurtig og effektiv indsats ved skadegøreruudbrud med henblik på at udrydde eller inddæmme skadegøreren. Derudover giver planen mulighed for, at erhvervet og andre interessenter kan orientere sig om konsekvenserne af et udbrud af skadegøreren.

Beredskabsplanen er udarbejdet af Landbrugsstyrelsen, Planter & Biosikkerhed, og har været forelagt for Plantesundhedsudvalget.

Planen vil blive løbende opdateret.

Indhold

1. Introduktion og formål	1
2. Kort om trusselsbillede og risikovurdering	2
2.1 Trusselsbillede.....	2
2.2 Risikovurdering	3
2.2.1 Risiko for indslæbning og etablering.....	3
2.2.2 Økonomiske konsekvenser ved udbrud	3
3. Biologi og epidemiologi for <i>Anthonomus eugenii</i>	4
3.1 Skadegøreren, herunder symptomer	4
3.1.1 Morfologi.....	4
3.1.2 Livscyklus.....	5
3.1.3 Fænologi	5
3.1.4 Symptomer	5
3.2 Pebersnudebilles udbredelse.....	5
3.3 Værtsplanter	6
3.4 Forvekslingsmuligheder	6
4. Kort om aktivering af beredskabsplanen og dens processer.....	7
5. Feltundersøgelser og krav til inficerede områder	7
5.1 Generelt	7
5.2 Oprettelse af afgrænsede zoner.....	8
5.3 Undtagelser fra krav om oprettelse af afgrænsede zoner.....	8
5.4 Undersøgelser	9
5.4.1 Type af insektfælder	9
6. Bekæmpelse.....	10
6.1 Kemisk bekæmpelse.....	10
7. Laboratorieundersøgelser	11
8. EU-retsakter om <i>Anthonomus eugenii</i>	11
9. Generel litteraturliste	11
Bilag 1. Fotos af <i>Anthonomus eugenii</i>	14

2. Kort om trusselsbillede og risikovurdering

2.1 Trusselsbillede

Arten *Anthonomus eugenii*, pebersnudebille, er et betydeligt skadedyr på peber- og chilifrugter i Mexico, det sydlige USA, Mellemamerika og Caribien. Den er en specialist, som primært vælger planter fra natskyggefamilien (Solanaceae), og særligt *Capsicum* og *Solanum*, som værter.

I de seneste 10 år har der været to alvorlige udbrud af pebersnudebillen i Europa. I 2012 forekom et udbrud på peberfrugter i et væksthuse i Nederlandene. Skadegøreren var udryddet ved udgangen af 2013. I november 2013 blev der fundet populationer af pebersnudebillen på peberfrugter på friland og i væksthuse i det centrale Italien. Skadegøreren blev erklæret udryddet i 2016 i Italien.

Arten kan bestemmes morfologisk og molekylært. Det kan være vanskeligt at opdage selv et alvorligt udbrud og hele afgrøder skal muligvis destrueres for at sikre udryddelse af pebersnudebillen.

2.2 Risikovurdering

2.2.1 Risiko for indslæbning og etablering

Import af friske frugter af *Capsicum* eller *Solanum* fra Caribien, Mellemerika og USA udgør en risiko for indslæbning af *A. eugenii* til Europa og Danmark. Fra Europa vil den kunne spredes fra områder hvor disse afgrøder dyrkes, hvis pebersnudebillen bliver etableret. Det forekommer sandsynligt, at en forekomst ét sted i Europa opdages, før pebersnudebillen når at sprede sig videre til Danmark.

Pebersnudebillen er mobil og i stand til at sprede sig ved flyvning. Observationer i New Jersey tyder på, at den kan flyve ca. 2 km på en dag og den kan spredes over lange afstande til nye områder med emballage og udstyr til frugthøst, affaldscontainere samt køretøjer.

Det er ikke sandsynligt at pebersnudebillen kan overleve på friland i det nordlige Europa pga. for lave temperaturer, men den vil kunne forekomme i de sydligste egne i Europa. Et udbrud i væksthuse med produktion af *Capsicum* kan få alvorlige konsekvenser, men pebersnudebillen vil ikke være i stand til at kunne etablere sig på friland i Danmark. Endvidere vil fødegrundlaget, natskyggeplanter, ikke være til stede gennem vintermånederne i Danmark.

2.2.2 Økonomiske konsekvenser ved udbrud

Det vurderes at et udbrud af pebersnudebillen i Danmark vil have begrænsede økonomiske konsekvenser, fordi skadegøreren ikke kan overleve i det danske klima. Skadegøreren vil kunne forekomme på værtsplanter i væksthuse i Danmark, først og fremmest planter af *Capsicum*, men også under disse beskyttede forhold er varig etablering usandsynlig, da der generelt forekommer perioder uden produktion af værtsplanter og -frugt.

Der kan opstå finansielle omkostninger ved destruktion af værtsplanter, herunder produktionstab, ventetid, genplantning, destruktionsomkostninger, evt. sikker opbevaring af plantematerialet indtil destruktion, diagnostik samt personale- og materialeudgifter til undersøgelser, diagnostik og kontrol i det afgrænsede område.

Sammenfattende vurderes det, at forholdene ikke er egnede til etablering af pebersnudebille på friland i Danmark, og at forholdene under væksthuseproduktion af værtsplanter sandsynligvis heller ikke er egnede. Den formodede økonomiske betydning af skadegøreruudbrud i Danmark vurderes derfor som begrænset.

Baggrundsmateriale og risikovurderinger

Herunder linkes til baggrundsmateriale og risikovurderinger, der har indgået i udarbejdelsen af denne beredskabsplan for *Anthonomus eugenii* og som kan være relevante at genbesøge ved et udbrud i Danmark.

[Her kan du finde EFSA Pest survey card on *Anthonomus eugenii*](#)

[Her kan du finde EPPO Datasheet: *Anthonomus eugenii*](#)

Nedenfor findes link til nederlandsk risikovurdering.

[Her kan du finde Pest Risk Analysis for *Anthonomus eugenii* fra Nederlandene](#)

Kategoriseringen beskriver skadegøreren identitet og taksonomi, biologi og udbredelse samt lovgivningsmæssig status og vurderinger om risiko for spredning og konsekvenser ved udbrud mv.

3. Biologi og epidemiologi for *Anthonomus eugenii*

Input til Beredskabsplanens proces 'Risikoanalyse og prioritering' i planens Kapitel 5.2.

3.1 Skadegøreren, herunder symptomer

3.1.1 Morfologi

3.1.1.1 Voksne

Den voksne pebersnudebille er en lille mørkebrun til sort snudebille, ca. 3 mm i længden og 1,5 - 1,8 mm i bredden med spredte fladtrykte gule hår, som falmer til hvidt i gamle eller døde eksemplarer. Pebersnudebillen har en ca. 1,5 mm aflang snude med antenner og munddele for enden. Antennerne er lange og markant udvidede i spidsen. Skadegøreren er den eneste snudebille på peber, der har en lille spore på undersiden af lårbenet nær leddet med skinnebenet. Denne spore er til stede på alle insekternes ben. Det er muligt at adskille han og hun; hannen har en spore i den distale ende af skinnebenet på de bageste ben.

3.1.1.2 Pupper

Puppen ligner voksenstadiet, selvom vingerne ikke er helt dannet, og snuden holdes mod undersiden af kroppen. Puppen er først hvid, bliver mere gul og får efterhånden brune øjne.

3.1.1.3 Larver

Pebersnudebillens larver er grålige til hvidgule med et brunt hoved, mangler ben og har enkelte børster. Første stadielarver er ca. 1 mm, anden stadielarver er ca. 2 mm og de fuldt udviklede larver er op til 5 mm i længden.

3.1.1.4 Æg

Æggene er perleformede og måler 0,4-0,5 mm. De er hvide ved lægning, og bliver gule med tiden.

3.1.2 Livscyklus

Livscyklussen fra æg, gennem tre larvestadier, puppe til voksen er gennemført på 14-30 dage afhængig af temperatur. Pebersnudebillehunner kan starte sin æglægning 2-3 dage efter parring. Hver hun producerer 300-600 æg i løbet af sin levetid på 2-3 måneder. Æggene lægges individuelt i små æglægningshulrum, som hunnen laver i knopper eller i umodne frugter, og sjældent i stilken. Æglægningshulen forsegles med en lysebrun væske, der hærder og bliver mørk, og æggene klækker i løbet af 3-5 dage. Udviklingstiden ved 27 °C for de to første larvestadier er omkring to dage og for det sidste larvestadie 4-8 dage. Larverne er aggressive og normalt vil kun en enkelt overleve og udvikle sig i én knop. I større frugter kan der dog være mere end én larve. Larverne forpupper sig i værtsplanten i en puppecelle.

Pebersnudebiller har typisk 3-5 generationer, og op til 8 generationer hvert år, i henholdsvis Florida og Californien. Da de voksne biller lever længe, vil generationerne overlape og det vil være vanskeligt at bestemme antallet af generationer præcist. Voksne pebersnudebiller går ikke i diapause, og vil kun kunne være i stand til at overvintre, hvis der er tilgængelig føde. Skadegøreren kan tåle temperaturer på 2-5 °C i op til 3 uger. Overvintrende voksne kan overleve i op til 10 måneder.

3.1.3 Fænologi

Fra æg til voksen varer udviklingstiden ca. 22 dage ved 21 °C. Den optimale udviklingstemperatur er 30 °C og kan gennemføres på to uger. Fekunditeten stiger med temperaturen til et maksimum på 3.1 æg per hun per dag ved 30 °C. Den nederste grænse for udvikling af pebersnudebiller er 9.6 °C. Antallet af graddage nødvendige for udviklingen fra æg til voksen pebersnudebille var 256 graddage. Værdien forekommer ved at summere de daglige temperaturer over 9.6 °C, som er den nedre tærskelværdi for snudebillens udvikling.

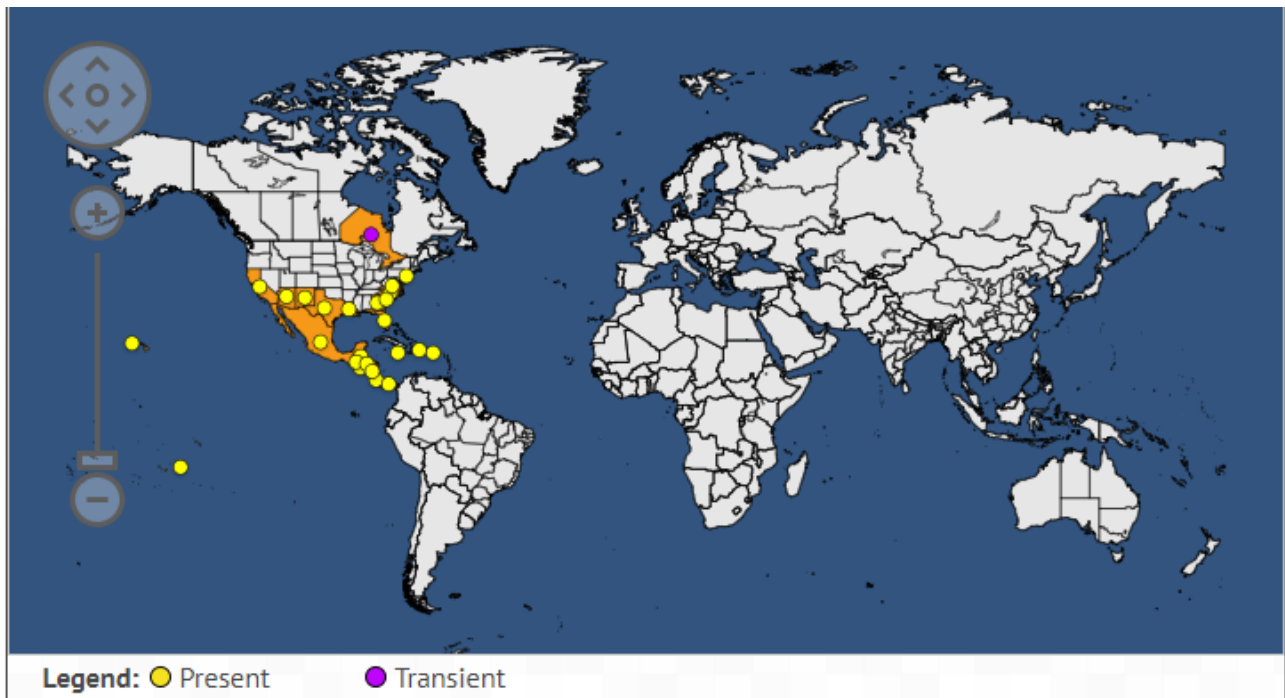
3.1.4 Symptomer

Det første tegn på et angreb af pebersnudebiller i en *Capsicum*-afgrøde vil være gnav på blade, stængler eller frugter. Voksne snudebillers gnav fremstår som små cirkulære eller ovale punkteringer (2-5 mm på tværs), som kan forveksles med snegle- eller larveskader. På frugter fremstår de som en mørk plet. Larverne udvikler sig og lever inde i blomsterknopper og frugter, hvor de spiser både frø og frugtkød. Da både voksne og larver spiser af frugterne, kan det forårsage at frugten bliver gullig efterfulgt af frugtfald, ødelæggelse af frugten eller tidlig modning. Larveangreb i en større frugt resulterer ofte i, at kernen bliver brun og mugner.

3.2 Pebersnudebilles udbredelse

Pebersnudebiller er en subtropisk art med sin oprindelse i Mexico, hvorfra den har bredt sig til det sydlige USA, Mellemamerika, Caribien og Oceanien (Fransk Polynesien og Hawaii). I USA har den spredt sig så langt mod nord som New Jersey. Der har inden for de sidste 10 år været enkelte udbrud i Europa og Canada, hvor arten er blevet udryddet. Der var i 2012 udbrud i Nederlandene på peberfrugt i væksthuse. Udbruddet blev nedkæmpet ved udgangen af 2013. I november 2013 blev der fundet populationer af pebersnudebiller i det centrale Italien, hvor peberfrugt blev dyrket både i væksthuse og på friland. Der blev implementeret nødforanstaltninger i udbrudsområdet for at udrydde pebersnudebiller. Der blev ligeledes udført undersøgelser i andre områder med produktion af peberfrugt for at verificere fraværet af pebersnudebiller. Foranstaltningerne omfattede et forbud mod at dyrke peberplanter i det angrebne område. Ved årlige undersøgelser blev pebersnudebiller

fundet i det angrebne område i 2014, 2015 og 2016, men aldrig i bufferzonen. Siden 2016 er pebersnudebillen ikke fundet i Italien og den er erklæret udryddet. Pebersnudebillen, døde og levende voksne eller larver, er siden 2014 fundet fra tid til anden i Storbritannien i frisk chili og aubergine importeret fra Caribien og Mexico.



Figur 1. Udbredelseskort for *Anthonomus eugenii*. De gule cirkler angiver tilstedeværelse af pebersnudebillen i området (kilde: EPPO global database, 2023).

3.3 Værtsplanter

Pebersnudebillen laver skade og formere sig primært på peber/chili-frugt (*Capsicum annum*) og cayennepeber (*Capsicum frutescens*), og i nogen grad på aubergine (*Solanum melongena*). De voksne biller kan fouragere på en række planter i natskygge-familien, herunder kartoffel (*Solanum tuberosum*), tomat (*Solanum lycopersicum*), tobak (*Nicotiana* ssp.), Petunia, ananaskirsebær (*Physalis peruviana*), pigæble (*Datura* ssp.) samt vilde natskygge-planter. Æglægning og udvikling er ikke blevet observeret på disse arter. Der er dog rapporter om, at tomatillo (*Physalis philadelphica*), og en række ikke dyrkede natskygge-arter er modtagelige værter.

Links til information med værtsplantelister

[Her kan du finde EPPOs værtsliste for *Anthonomus eugenii*](#)

3.4 Forvekslingsmuligheder

Identifikation af pebersnudebillen på artsniveau i felten er vanskelig, da forskellige arter af *Anthonomus* er meget ens. Arter af *Anthonomus*, der forekommer naturligt i Danmark/Europa, er ikke kendt for at angribe plantearter, der er værtsplanter for pebersnudebillen. Det er derfor vigtigt

at registrere hvilken planteart billerne er indsamlet på. Hvis en snudebille er indsamlet fra en værtsplante, kan artsbestemmelse ske ved brug af en stereolup. Det er kun muligt at foretage en morfologisk artbestemmelse af den voksne bille. Æg, larver eller pupper kan bestemmes ved DNA-analyse (barcoding).

4. Kort om aktivering af beredskabsplanen og dens processer

Input til Beredskabsplanens Kapitel 2 'Trigger for aktivering af beredskabsplanen'.

Som beskrevet i den generelle beredskabsplan aktiveres planen, når der gøres et fund af *Anthonomus eugeni* når Landbrugsstyrelsen vurderer, at pebersnudebilleren kan have etableret sig, samt i tilfælde hvor situationen er så uklar, at udbruddet ikke kan håndteres tilstrækkeligt effektivt ved rutinemæssig sagsbehandling.

Indsatsen vil omfatte følgende seks processer jf. den generelle beredskabsplans afsnit 4 og 5:

- Feltundersøgelser
- Risikoanalyse og prioritering
- Borger-information
- Dialog med interessenter
- Sagsafgørelser og bekendtgørelse
- Fysisk bekæmpelse

Processerne kører parallelt og i samspil, og med vekslende aktiviteter og intensitet. Det er afgørende med en god intern koordination mellem processerne.

5. Feltundersøgelser og krav til inficerede områder

Input til Beredskabsplanens proces 'Feltundersøgelser' (jf. planens Kapitel 5.1).

Her kan du læse om, hvordan Landbrugsstyrelsen vil håndtere undersøgelsesaktiviteter med henblik på at etablere den nødvendige afgrænsede angrebne zone og stødpudezone, samt restriktioner med henblik på at udrydde og hindre spredning af skadegøreren. Indsatsen er baseret på EU's regler på området jf. kapitel 9.

Afsnittet indeholder bidrag til Beredskabsplanens proces 'Feltundersøgelser' (jf. planens Kapitel 5.1 og bilag 1).

5.1 Generelt

Feltundersøgelser er baseret på

- i. Visuel inspektion
- ii. Prøvetagning
- iii. Fældefangst
- iv. Laboratorieanalyse for sikker artsbestemmelse af *Anthonomus eugeni*

De afgrænsende feltundersøgelser ('delimiting surveys') skal iværksættes hurtigt og grundigt omkring fundstedet for at afklare, hvor udbredt pebersnudebilleren er og dermed størrelsen af den afgrænsede angrebne zone.

5.2 Oprettelse af afgrænsede zoner

Efter den officielle bekræftelse af et fund af *Anthonomus eugenii*, skal der straks oprettes en angrebne zone. Den angrebne zone vil typisk bestå af det væksthuse, hvor tilstedeværelsen af pebersnudebille er blevet bekræftet og/eller det opbevarings-, pakke eller forarbejdningsanlægget, hvor skadegøreren er blevet bekræftet.

Den angrebne zone fastlægges på baggrund af en feltundersøgelse. Afgrænsningen af den angrebne område skal fastslå det faktiske angrebsområde og angrebnes omfang på værtsplanter i området og skal tage hensyn til videnskabelige principper, skadegøreren's biologi, angrebnsniveauet, værtsplanternes udbredelse i det pågældende område og beviserne for etablering af den specificerede skadegørere. Tilbagesporing af smitekilden foretages sideløbende med feltundersøgelserne.

Hvis forekomsten af skadegøreren er bekræftet, etableres et afgrænset område, der består af:

- a) en angrebne zone, der omfatter stedet med de angrebne planter og alle planter, som risikerer at blive angrebet inden for en radius af 100 m omkring fundet af skadegøreren og
- b) en stødpudezone, der er 2 km, uden for grænsen til den angrebne område.

Hvis tilstedeværelsen af skadegøreren bekræftes uden for den angrebne zone, skal der træffes udryddelsesforanstaltninger og afgrænsningen af den angrebne zone og stødpudezone skal revideres og ændres i overensstemmelse hermed.

Inden for de afgrænsede zoner skal Landbrugsstyrelsen øge offentlighedens bevidsthed om truslen fra *Anthonomus eugenii* og om de foranstaltninger, der er truffet for at forhindre dens yderligere spredning.

5.3 Undtagelser fra krav om oprettelse af afgrænsede zoner

Hvis følgende betingelser er opfyldt, kan der undlades af oprette et afgrænset område:

- a) Der er beviser for, at pebersnudebille er blevet indført i området sammen med de planter, som den er fundet på, og at disse planter var angrebet, inden de blev indført i det pågældende område. Der må ikke være sket nogen formering af pebersnudebille eller der skal være beviser for, at der er tale om et isoleret fund, som ikke forventes at føre til etablering;
- b) Det er konstateret, at der ikke er nogen etablering af skadegøreren samt spredning og succesfuld opformering af den har ikke været mulig.

I situationer hvor undtagelsen anvendes, skal der træffes foranstaltninger til at sikre en hurtig udryddelse af pebersnudebille:

- a) Antallet af fælder og hyppigheden, som fælderne i området bliver kontrolleret med øges omgående
- b) Intensivere de visuelle undersøgelser, herunder rekognoscering på produktionsanlægget
- c) Foretage en undersøgelse ved hjælp af fælder i et område, der er mindst 5 km bredt rundt om de angrebne planter, eller på produktionsanlægget, hvor skadegøreren er fundet, jævnlige og grundigt i mindst to år. I områder, hvor skadegøreren ikke er i stand til at overleve vinterforholdene, kan undersøgelsesperioden begrænses til perioden, før vinterforholdene sætter ind.

- d) Øge offentlighedens bevidsthed om den trussel, som skadegøreren udgør
- e) Træffe enhver anden passende foranstaltning for at udrydde skadegøreren.

5.4 Undersøgelser

I de afgrænsede angrebne områder skal der gennemføres intensive årlige undersøgelser, for at påvise tilstedeværelsen af pebersnudebille. I praksis foretages undersøgelserne i den periode hvor der forekommer chili/peberfrugt og eventuelt aubergine i de angrebne væksthuse og det bemærkes, at pebersnudebillerne ikke vil kunne overleve længere perioder uden værtsplanter og heller ikke vil kunne overleve på friland over vinteren.

Undersøgelsesdesignet skal tage hensyn til de generelle retningslinjer for risikobaserede undersøgelser, og undersøgelsesdesignet, der anvendes, skal med mindst 95 % sikkerhed kunne identificere et niveau af tilstedeværelse af amerikanske pebersnudebiller på 1%.

I den angrebne zone skal der foretages visuelle undersøgelser for symptomer og larver.

I stødpudezonen skal undersøgelser bestå af

- a) fældefangst (feromonfælder og evt. lysfælder) i de angrebne områder (væksthuse) samt på friland i nærheden af angrebne områder
- b) visuelle undersøgelser af værtsplanter og frugt;
- c) prøvetagning og –test for at påvise larver eller voksne individer

Undersøgelserne foretages på passende tidspunkter af året med hensyn til muligheden for at påvise forekomsten, under hensyntagen til skadegørerens biologi og tilstedeværelsen af værtsplanter. Visuelle undersøgelser er særlig relevante på frugt. Der kigges efter huller, gnav og deformation og symptomatiske frugt kan skæres op og undersøges for larver.

Overvågning på friland er alene relevant i perioden maj til oktober. Når der har været angreb i væksthuse, må der først anvendes feromonfælder på friland, når bekæmpelsen i væksthuse kan betragtes som afsluttet. Dermed undgås det, at billerne lokkes fra væksthuse til friland.

I den angrebne zone, umiddelbart efter ødelæggelse af de angrebne værtsplanter hænges feromonfælder op i det berørte drivhus for at forhindre eventuelle tilbageværende biller i at undslippe til marken og for at udrydde angrebet.

De afgrænsede zoner på friland kan ophæves efter en vintersæson og pebersnudebillerne kan betragtes som udryddet.

5.4.1 Type af insektfælder

Pebersnudebillerne kan tiltrækkes af gule limfælder, som man anvender til monitoring. Effektiviteten af disse kan øges ved også at anvende et lokkemiddel som f.eks. hanlige aggregationsferomoner. Metoden er god til monitoring, men anbefales ikke til bekæmpelse, idet kun en lille del af populationen på et givet tidspunkt vil være voksne biller som bevæger sig til feromonfælderne. Feromonfælder forhandles af Russell IPM, International Pheromone Systems, Great Lakes™ IPM eller Alpha Scents. Afhængigt af leverandøren tilbydes lokkemidlerne direkte i et sæt med gule plader eller kan fastgøres til gule plader. Der skal hænges mindst én feromonfælde op pr. hektar. Fælderne kontrolleres ugentligt.

Links til forhandlere af feromonfælder

[Link til Russell Integrated Pest Management](#)

[Link til International Pheromone Systems](#)

[Link til Great Lakes IPM](#)

[Link til Alpha Scents](#)

6. Bekæmpelse

I de angrebne zoner skal der træffes følgende foranstaltninger med henblik på at skadegøreren udryddes:

- a) Passende behandlinger mod skadegøreren i sit fuldvoksne stadie, hvor der skal tages hensyn til de fuldt udviklede skadegøreres evne til at migrere, distributionen af værtsplanter og dens larvers fødevaner
- b) I den angrebne zone skal værtsplanter, herunder deres frugter, destrueres ved afbrænding.
 - i. For at reducere risikoen for spredning kan værtsplanter og deres frugter eventuelt behandles med kontaktinsekticider før flytning.
 - ii. Ved transport til forbrændingsanlægget skal der anvendes lukkede beholdere.
- c) Efter behandling og fjernelse af værtsplanter, må der ikke dyrkes andre værtsplanter i den angrebne zone i mindst én komplet livscyklus for *A. eugenii*.
 - i. Jo højere temperatur, jo kortere skal denne dyrkningspause være. Ved 21 °C skal der planlægges en dyrkningspause på mindst tre uger, ved 27 °C to uger og ved 15 °C i seks uger.

6.1 Kemisk bekæmpelse

Kemisk bekæmpelse af *A. eugenii* er meget vanskelig, da æg og larver er beskyttet inde i frugter eller knopper. Kontaktinsekticider kan derfor kun bruges til at reducere populationen af voksne biller ved at forhindre efterfølgende æglægning og for at minimere spredningen af billerne, når værtsplanter fjernes og destrueres.

Der findes ingen specifikke bekæmpelsesmidler til bekæmpelse af pebersnudebilleren i Danmark. Derfor listes en række aktive stoffer, der anvendes til bekæmpelse af andre biller. Herunder findes også aktive stoffer, der anvendes i myremidler, som menes at have en effekt på pebersnudebilleren. De nedenstående aktive stoffer er godkendt af Miljøstyrelsen.

Godkendt aktive stoffer til bekæmpelse af *A. eugenii*

Spinosad

Azadiraction

Deltamertrin

Lambda-cyhalothrin

Gamme-cyhalothrin

Acetamiprid

7. Laboratorieundersøgelser

Laboratorieundersøgelser udføres af Fødevarerstyrelsens Diagnostiske Laboratorium jf. Beredskabsplanens afsnit 6.2.4.

Diagnosticering udføres efter EPPOs diagnostiske protokol for DNA barcoding, PM 7/129 (2)

8. EU-retsakter om *Anthonomus eugenii*

Pebersnudebille er reguleret som en EU prioriteret karantæneskadegører, jf. Kommissionens Gennemførelsesforordning (EU) 2019/1702 af 1. august 2019.

9. Generel litteraturliste

Addesso KM, McAuslane HJ (2009) Pepper weevil attraction to volatiles from host and nonhost plants. *Environ Entomol* 38: 216–224.

Addesso KM, McAuslane HJ, Alborn HT (2011). Attraction of pepper weevil to volatiles from damaged pepper plants. *Entomol Exp Appl* 138: 1–11.

Andrews KL, Rueda A, Gandini G, Evans S, Arango A, Avedillo M (1986) A supervised control program for the pepper weevil, *Anthonomus eugenii* Cano, in Honduras, Central America *Trop Pest Manag* 32: 1–4.

Bautista-San Juan A, Cibrián-Tovar J, López-Romero RM, Bautista-Martínez N, Gómez-Domínguez NS (2019) Atracción de adultos de *Anthonomus eugenii* (Cano) a mezclas de compuestos volátiles sintéticos. *Southwest Entomol* 44: 743–754.

Capinera JL (2005) Pepper weevil, *Anthonomus eugenii* Cano (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). IFAS Extension Report EENY278, Gainesville, FL, (updated 2011).

Capinera JL (2014) *Anthonomus eugenii* Cano (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). University of Florida. Available online: http://entnemdept.ufl.edu/creatures/veg/beetle/pepper_ weevil.htm [Accessed: 20 September 2022]

Costello RA, Gillespie DR (1993) The pepper weevil, *Anthonomus eugenii* Cano as a greenhouse pest in Canada. *Bull SROP/WPRS*, 16, 31–34.

EFSA, 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, Tramontini S. (2019) *Anthonomus eugenii* Pest Report to support ranking of EU candidate priority pests. Doi: 10.5281/zenodo.2786323

Eller FJ (1995) A previously unknown sexual character for the pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae). *Florida Entomol* 78: 180–183.

Eller FJ, Bartelt RJ, Shasha BS, Schuster DJ, Riley DG, Stansly PA, Mueller TF, Shuler KD, Johnson B, Davis JH et al. (1994) Aggregation pheromone for the pepper weevil, *Anthonomus eugenii* Cano (Coleoptera: Curculionidae): Identification and field activity. *J Chem Ecol* 20: 1537–1555.

Elmore JC, Davis AC, Campbell RE (1934) The pepper weevil. USDA Technical Bulletin 447. U. S. Government Printing Office, Washington, DC. 1–7.

EPPO (2020) Eradication of *Anthonomus eugenii* in Italy. EPPO Reporting Service no. 05: 2020/095.

Fernández CD, VanLaerhoven SL, McCreary C, Labbé RM (2020) An overview of the pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae) as a pest of greenhouse peppers. *J Integ Pest Manag* 11: 1-11.

Fernández CD, VanLaerhoven SL, Rodriguez-Leyva E, Zhang YM, Labbé RM (2022) Population structure and genetic diversity of the pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae) using the COI barcoding region. *J Insect Sci* 22: 1-10.

van der Gaag, DJ, Looman A (2013) Pest risk analysis for *Anthonomus eugenii*. Ver 3.0. Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority, Utrecht, 64 pp.

Gordón, R., and Armstrong, A. M. 1990. Life cycle of *Anthonomus eugenii* in Puerto Rico. *J Agric Univ Puerto Rico* 74: 69–73.

Ingerson-Mahar J, Eichinger B, Holmstrom K (2015) How does pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae) become an important pepper pest in New Jersey? *J Integ Pest Manag* 6: 2–8.

Julius Kühn-Institut (2022); Notfallplan zur Bekämpfung von *Anthonomus eugenii* in Deutschland: https://pflanzenengesundheit.julius-kuehn.de/dokumente/upload/220927_Notfallplan_Anthonomus_eugenii.pdf

Labbé RM, Hilker R, Gagnier D, McCreary C, Gibson GAP, Fernández-Triana J, Mason PG, Garipey TD (2018) Natural enemies of *Anthonomus eugenii* (Coleoptera: Curculionidae) in Canada. *Can Entomol* 150: 404–411.

Labbé RM, Gagnier D, Rizzato R, Tracey A, McCreary C (2020) Assessing tools for management of the pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae) in greenhouse and field pepper crops. *J Econ Entomol* 113: 1903-1912.

Muñiz-Merino M, Cibrián-Tovar J, Hidalgo-Moreno C, Bautista-Martínez N, Vaquera-Huerta H, AldamaAguilera C (2014) Volatile compounds attract the pepper (*Capsicum* spp.) weevil (*Anthonomus eugenii* Cano) and synergize its aggregation pheromone. *Agrociencia* 48: 819–832.

Ostojá-Starzewski JC, Baker RHA, Eyra D, Anderson H (2016) Plant Pest Fact Sheet. Pepper weevil. *Anthonomus eugenii*. DEFRA, UK, pp. 6.

Patrock RJ, Schuster DJ (1987) Field survey for the pepper weevil, *Anthonomus eugenii*, on nightshade. *Proc Florida State Hort Soc* 100: 217–220.

Patrock RJ, Schuster DJ (1992) Feeding, oviposition and development of the pepper weevil, (*Anthonomus eugenii* Cano), on selected species of Solanaceae. *Trop Pest Manag* 38: 65–69.

Patrock RJ, Schuster DJ, Mitchell ER (1992). Field evidence for an attractant produced by the male pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae). *Florida Entomol* 75: 138–144.

Riley DG, Schuster DJ, Barfield CS (1992) Sampling and dispersion of pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae) adults. *Environ Entomol* 21: 1013–1021.

- Rossini L, Contarini M, Severini M, Talano D, Speranza S (2020) A modelling approach to describe the *Anthonomus eugenii* (Coleoptera: Curculionidae) life cycle in plant protection: a priori and a posteriori analysis. *Florida Entomol* 103: 259-263.
- Seal DR, Martin CG (2016) Pepper weevil (Coleoptera: Curculionidae) preferences for specific pepper cultivars, plant parts, fruit colors, fruit sizes, and timing. *Insects* 7: 1–19.
- Speranza S, Colonnelli E, Garonna AP, Laudonia S (2014) First record of *Anthonomus eugenii* (Coleoptera: Curculionidae) in Italy. *Florida Entomol* 97: 844–845.
- Toapanta MA, Schuster DJ, Stansly PA (2005) Development and life history of *Anthonomus eugenii* (Coleoptera: Curculionidae) at constant temperatures. *Environ Entomol* 34: 999–1008.
- van de Vossen BTLH, Warbroek T, Ingerson-Mahar J, Waalwijk C, van der Gouw LP, Eichinger B, et al. (2019) Tracking outbreak populations of the pepper weevil *Anthonomus eugenii* (Coleoptera; Curculionidae) using complete mitochondrial genomes. *PLoS ONE* 14: e0221182.
- van der Gaag DJ, Looman A (2013) Pest risk analysis for *Anthonomus eugenii*. Ver 3.0. Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority, Utrecht, 64 pp.
- van der Gaag DJ, Schenk M, Loomans A, Delbianco A, Vos S (2020) Pest survey card of *Anthonomus eugenii*. EFSA Supporting publication: EN-1887.
- Wu P, Haseeb M, Diedrick W, Ouyang H, Zhang R, Kanga LHB, Legaspi JC (2019). Influence of plant direction, layer, and spacing on the infestation levels of *Anthonomus eugenii* (Coleoptera: Curculionidae) in open jalapeño pepper fields in north Florida. *Florida Entomol* 102: 501–508

Bilag 1. Fotos af *Anthonomus eugenii*

Voksen han (venstre) og hun (højre) af *Anthonomus eugenii* (Kilde: Alton N. Sparks Jr., Bugwood.org)



Larve af pebersnudebille (kilde: EPPO)



Puppe af pebersnudebille (kilde: EPPO)



Peberfrugt udvendig beskadiget af pebersnudebille (kilde: EPPO)



Peberfrugt indvendig beskadiget af pebersnudebille (kilde: EPPO)



Voksen pebersnudebille ved siden af udgangshul peberfrugt (kilde: EPPO)