

Beredskapsplan för *Rhagoletis pomonella*

Diarienummer: 6.9.17-10310/2022,



Bilaga till Jordbruksverkets beredskapsplan för växtskadegörare

Fastställd den 24 januari 2023

Innehåll

Beredskapsplan för <i>Rhagoletis pomonella</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.....	7
2.1 Klimatets begränsningar.....	7
2.2 Spridningsvägar	9
3 Bedömning av information	10
3.1 Bedömningsmatris	10
3.2 Riskpunkter för <i>Rhagoletis pomonella</i>	15
3.3 Fysisk bedömning av angripna värdväxter på plats	16
3.4 Till beslutande chefsrollen	21
4 Beslut	21
4.1 Skingringsbeslut.....	22
4.2 Beslut om bekämpning.....	23
5 Utbredning av ett utbrott	25
5.1 Preliminärt avgränsat område	25
5.2 Hur vi bedömer utbredningen av utbrottet – avgränsningsinventering ...	26
5.3 Ta fram kartor	27
6 Inventering	29
6.1 Inventeringsmetoder.....	29
6.2 Provuttag	32
6.3 Praktiskt om inventering	33
6.4 Matris över slutsatser från inventeringsutfall.....	34
7 Instruktion om bekämpning	35
7.1 Instruktion om bekämpning	35
7.2 Användning av insektsmedel	37
7.3 Konflikter med andra markvärden	38
8 Bakgrundsinformation <i>Rhagoletis pomonella</i>	38
8.1 Infoblad	38
8.2 Beskrivning av äppelborrflugans biologi och morfologi	42
8.3 Destruering och sanering.....	48

9	Referenser	48
---	------------------	----

1 Introduktion

Äppelborrfluga (*Rhagoletis pomonella*) är en fruktfluga som kan göra stor skada i fruktproduktion. Den lever på och av olika växter i familjen *Rosaceae*, men den primära värdväxten är *Malus domestica*, äpple.

Flugan är vanligt förekommande i stora delar av Nordamerika där den också orsakar stor skada i fruktproduktionen. Ett utbrott kommer bara kunna bekräftas efter förekomst av insekt då symptom är mycket generella. Diagnos bygger på att flugan har hittats i en miljö med värdväxter.

Rhagoletis pomonella är en prioriterad skadegörare enligt artikel 6 i PHR och Kommissionens delegerade förordning (EU) 2019/1702. Det betyder att en introduktion av skadegöraren i EU bedöms kunna få stora ekonomiska, miljömässiga och sociala konsekvenser för unionen. Det finns inget känt utbrott ännu inom EU. Fruktodling är en viktig del av Sveriges livsmedelsproduktion. Det ger Jordbruksverket anledning att agera kraftfullt, modigt och snabbt vid en introduktion.

Syftet med denna plan 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 som inte alla tas i beaktande i den här planen.

1.1 Definitioner och förkortningslista

Angripnen zon – se artikel 18.2 i PHR. Det område med värdväxter som man vet är angripet, 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 t.ex. jordbruksmaskiner) som är eller kan angripas.

Avgränsat område – Består av en angripnen zon och en buffertzonen, se artikel 18 i PHR.

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

Behörig myndighet – I Sverige är Jordbruksverket behörig myndighet för växtskyddsfrågor och offentlig kontroll, 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 ut från den angripna zonen.

EFSA – European Food and Safety Authority, är den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet.

EFSA pest survey cards – Skrifter som utformats för karantänkadegörare för att hjälpa EU:s medlemsstater att planera sin årliga övervakning av karantänkadegörare.

Ekoklimatanalyser/ ekoklimatiska zoner – analyser som rör sambandet mellan klimat och levande organismers aktiviteter och utbredning.

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).

Insekt – begreppet insekt avser både vuxna individer, larver, ägg och puppor.

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.

Klimatzonen – är ett geografiskt område som kännetecknas av likartat klimat.

KoRP – systemstöd för registrering och provtagning vid inventering.

Morfologi – läran om organismers form och uppbyggnad.

OCR – EU:s kontrollförordning (EU) 2017/625.

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, se referenslistan.

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 karantänsskadegörare 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 karantänsskadegörare introduceras.

Tvåvingar (Diptera) – är en ordning i klassen insekter. *Rhagoletis* är ett släkte i ordningen tvåvingar.

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 *Rhagoletis pomonella* 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 marklevande skadegörare 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 marklevande skadegörare konstaterats, behandlas i processplanen ”Hantering av misstänkta utbrott av karantänsskadegörare” 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 all lagstiftning som är aktuell vid ett utbrott av karantänsskadegörare med länkar till aktuell version. För *Rhagoletis pomonella* 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 växtskyddsförordningen 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 karantänsskadegörare. 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 äppelborrflugan måste Jordbruksverket utifrån den generella lagstiftningen bedöma lämpliga åtgärder. Läs mer i kapitel 4.

2 Sannolikhet för etablering i Sverige

Detta kapitel omfattar hur klimat, livscykel och spridningsvägar påverkar risken för etablering i Sverige. Möjligheterna för *Rhagoletis pomonella* att etablera sig i Sverige begränsas inte av tillgång på värdväxter.

2.1 Klimatets begränsningar

Jordbruksverket gör bedömningen att *Rhagoletis pomonella* har möjlighet att etablera sig i nästan hela Götaland och Svealand. Etablering längs Norrlandskustens södra delar kan inte uteslutas.

Förutsättningarna för *R. pomonella* att etablera sig är som allra bäst där klimatet är mildt men inte varmt och där nederbörden är riklig. Varma och torra somrar har en negativ effekt på etableringsgraden. Puppstadiet är känsligt för låga vintertemperaturer (EFSA, 2020). All tillgänglig information tyder på att klimatet är en begränsande faktor för etablering av *R. pomonella* i delar av landet. I EFSA (2020) anges att arten klarar av ett ganska stort spann av klimatologiska förutsättningar och att den kan etablera sig i stora delar av Nordamerika. Baserat på tillgängliga ekoklimatanalyser anger man vidare att arten bedöms kunna etablera sig i stora delar av EU:s territorium. Där anges dock även att klimatet i delar av Skandinavien anses ofördelaktigt för etablering av *R. pomonella*.

Björklund och Boberg (2020) har utvärderat artens möjligheter att etablera sig i Sverige utifrån samma modell som refereras till i EFSA (2020), men lagt till ytterligare klimatologiska data. Resultatet (bild 1) indikerar att delar av sydvästra Sverige erbjuder mycket lämpliga förutsättningar för etablering, medan övriga delar av södra Sverige ger vissa eller någorlunda goda förutsättningar. För Norrland och nordvästra Svealand anger modellen att klimatet inte tillåter etablering av *R. pomonella*.

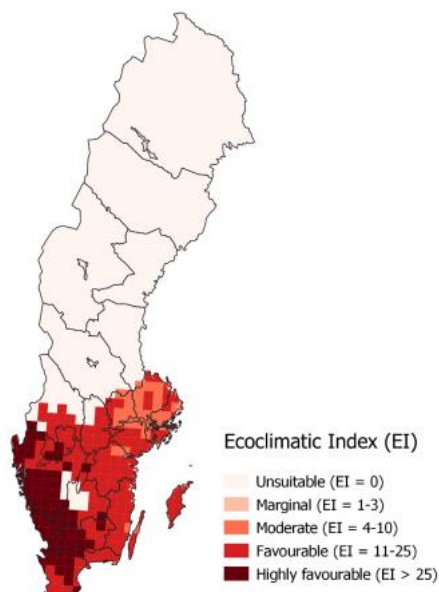


Figure 1. Ecoclimatic Index (EI) from the bioclimate model CLIMEX for *R. pomonella* displayed for Sweden. The EI values are from EFSA (2019) provided as an additional output at <https://arcg.is/05i5qX>. The map of the counties in Sweden is from SCB (2020).

Bild 1 Karta över Sverige avseende ekoklimatiskt index för den beräknade lämpligheten för etablering av *Rhagoletis pomonella* (Björklund och Boberg, 2020).

Björklund och Boberg (2020) anger vidare att modellen som beskrivs ovan visat sig underskatta äppelborrflugans kapacitet att etablera sig i Kanada. Å andra sidan indikerar en annan modell låga till medelgoda förutsättningar för etablering i Kanada (Björklund och Boberg, 2020). Björklund och Boberg (2020) har även tittat på ytterligare en studie som definierar de olika ekoklimatiska zonerna i Nordamerika där *R. pomonella* är etablerad och jämfört denna med hur motsvarande ekoklimatiska zoner är representerade i Sverige. Slutsatsen av den jämförelsen är att stora delar av Götaland och Svealand tillhör en av de zoner där äppelborrflugan är etablerad i Nordamerika och därmed skulle kunna etablera sig i motsvarande zoner i Sverige. Modellen nyttjar klimatdata för perioden 1980–2016. Björklund och Boberg (2020) har också undersökt vad som händer om den uppskattade medeltemperaturen för perioden 2071–2100 används i samma modell. Klimatet tillåter då etablering i alla delar av Sverige förutom fjällvärlden.

I bild 2 återges kartor där dessa klimatzoner framgår, baserade på klimatdata för åren 1980–2016 (karta a), respektive förväntat klimat för åren 2071–2100 (karta b).

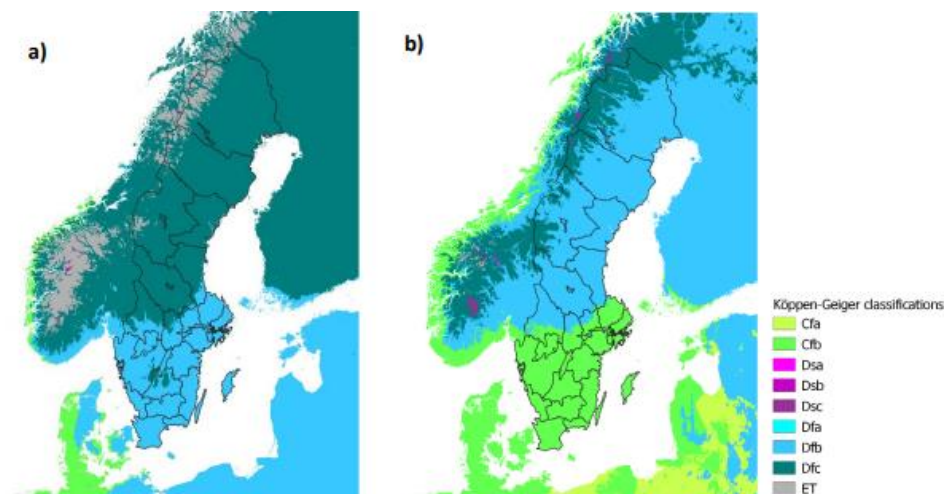


Figure 2. Köppen-Geiger climate classifications in Sweden and surrounding areas based on a) the climate during the time period 1980–2016 and b) the predicted climate according to scenario RCP 8.5 for the time period 2071–2100 (modified maps from Beck et al. 2016; www.gloh2o.org/koppen/; available under the CC BY-NC 4.0 license). The map of the counties in Sweden is from SCB (2020).

Bild 2 Klimatzoner i Sverige baserat på klimatdata för perioden 1980–2016 (karta a) respektive förväntat klimat för perioden 2071–2100 (karta b) (Björklund och Boberg, 2020).

Sammanfattningsvis konstateras att *Rhagoletis pomonella* sannolikt kan etablera sig i en stor del av Sverige.

2.2 Spridningsvägar

Långväga spridning av äppelborrflugan kan bara ske med hjälp av människan. Genom mänsklig aktivitet kan arten enligt EFSA (2020) spridas på två sätt:

1. Via frukt som innehåller ägg eller larver.
2. Via jord i samband med förflyttning av (värd)växter för plantering.

Den mest troliga spridningsvägen är via angripen frukt. Angrepp på frukt är svårt att upptäcka eftersom äggen eller larverna lever inuti frukten, men angripen frukt leder ändå sällan till några utbrott. Det beror på att en larv som kryper ur den angripna frukten först måste hitta ett lämpligt ställe för att genomgå sitt puppstadium. Därefter, när den blivit en färdig fluga, måste den hitta en partner vid en värdväxt för att kunna fortplanta sig (EFSA, 2020). En puppa som anländer med jord i samband med förflyttning av värdväxter för plantering har större chans att orsaka ett utbrott. Import av växter för plantering av *Malus* och *Crataegus* är dock förbjuden i enlighet med förordningen om högriskväxter, (EU) 2018/2019. Det finns några få undantag från förbudet för vissa typer av småplantor från Serbien och Moldavien som får exporteras till EU om särskilda villkor uppfylls. Det är också troligt att liknande undantag kommer att beviljas för fler tredjeländer framöver. Pupporna kan också spridas via jord, men import av jord från tredjeländer

är förbjudet enligt (EU) 2019/2072 och i samma förordning finns också tydliga villkor för import av andra odlingssubstrat.

Individer som följer med transporter eller försändelser av varor (liftare) utan värdväxter nämns inte i litteraturen. Däremot konstaterar DEFRA (2018) att larver eller puppor kan flyttas via jord som fastnat på exempelvis fordon eller andra typer av arbetsredskap. Det finns inte någon känd förekomst av äppelborrflugan inom EU eller på den europeiska kontinenten i övrigt, men att förflyttning av jord blir en viktig aspekt vid ett eventuellt framtida utbrott. Detta behandlas i kapitel 7.

3 Bedömning av information

Det här avsnittet används som stöd i bedömningen av inkommen information om misstänkt förekomst av äppelborrflugan, *Rhagoletis pomonella*. 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 äppelborrfluga, 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 mer utredning för att bestämma om misstanken behöver följas upp av ett fysiskt besök på plats. För äppelborrflugan, vars symptom är väldigt generella, är enbart symptom normalt aldrig tillräckligt för ett fysiskt besök, om det inte redan finns ett pågående utbrott i landet. Matrisen ger dig stöd kring 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 också komma från ett annat land gällande 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.

Det finns fyra andra tvåvingearter som tillsammans med *R. pomonella* utgör ett artkomplex där arterna sinsemellan är mycket svåra att visuellt särskilja från

varandra. Förutom *R. pomonella* är det *R. mendax*, *R. cornivora*, *R. zephyria* samt ytterligare en hittills ej beskriven tvåvingeart med blomsterkornell som värdväxt (DEFRA, 2018). Morfologisk identifiering behandlas mer i detalj i avsnitt 6.1.2 visuell inventering.

Rhagoletis pomonella orsakar skador på frukt. Det finns arter vars larver orsakar skador på frukt liknande dem som orsakas av *R. pomonellas* larver (DEFRA, 2018). Dessa är:

- äppelvecklare (*Cydia pomonella*) (finns i Sverige),
- äppelstekel (*Hoplocampa testudinea*) (verkar finnas i Sverige)
- syrastekel (*Ametastegia glabrata*) (verkar finnas i Sverige)
- *Rhynchites aequatus* (apple fruit rhynchites) (verkar inte finnas i Sverige).

Typ av inkommen information	Initial grad av misstanke	Första åtgärd(er)	Bedömning samt åtgärd
<p>Jag har sett symptom som ser ut att vara orsakade av <i>Rhagoletis pomonella</i></p>	<p>Mycket låg - enbart symptom är normalt aldrig tillräckligt för att föranleda ett fysiskt besök, såvida det inte redan finns ett pågående utbrott i landet.</p> <p>Körsbärsfluga och havtornsfluga är två inhemska arter som skulle kunna förväxlas med äppelborrflugan.</p>	<p>Enbart symptom är normalt aldrig tillräckligt för ett fysiskt besök, om det inte redan finns ett pågående utbrott i landet. Om så är fallet: Be anmälare om följande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verifiera att det handlar om värdväxtslag för skadegöraren – be om bild på angripna frukter, dels på skalet, dels i genomskärning. 2. verifiera symptomen. Finns hål som verkar vara orsakade av äggläggning på frukternas skal och syns larvgångar i form av bruna strimor i fruktköttet? 3. notera antalet träd/buskar per art som verkar vara angripna 4. notera annan information som kan vara av intresse (de angripna växternas ålder och ursprung om känt), närhet till riskpunkter, lider växterna av annan stress, synliga insekter etc. 5. GPS-koordinater eller andra geografiska data för observationen. 	<p>Information som kan stödja en höjning av misstankegraden: Symptom överensstämmer med dem i punkt 2 i föregående kolumn. Riskpunkter i närområdet. Angripna växter är värdväxter.</p> <p>Du kan ta stöd av utlåtande av entomolog för att avgöra om misstankegraden är hög nog för att motivera fysiskt besök.</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>Rhagoletis pomonella</i></p>	<p>Låg</p> <p>Misstankegrad kan höjas om anmälarens kompetens är hög (exempelvis amatör-entomolog)</p> <p>Körsbärsfluga och havtornsfluga är inhemska arter som skulle kunna förväxlas med äppelborrflugan</p>	<p>Be om bild med storleksreferens. Högupplösta närbilder, gärna från flera olika vinklar, är en förutsättning för att slutsatser ska kunna dras med ledning av fotografier.</p> <p>Be om GPS-koordinater eller andra geografiska data för observationen.</p> <p>Fråga anmälare vilken eller vilka växter insekten satt på när den observerades. Om anmälare endast observerat insekten i flykten, fråga vilka växter som dominerar i observationspunktens omedelbara närhet. Om symptom noteras, följ instruktioner i raden ovan angående observation av symptom.</p> <p>En misstanke kan i vissa fall följas upp med fälla med specifikt feromon.</p>	<p>Vidare utredning utifrån information som samlats in som styrker misstanken – exempelvis beskrivning av insekt överensstämmande med <i>R. pomonella</i> i kombination med omedelbar närhet till värdväxt OCH kartläggning visar riskpunkter nära misstänkt förekomst. Om anmälare utöver ovanstående beskriver symptom som överensstämmer med <i>R. pomonella</i> höjs misstankegraden och uppföljande fysiskt besök bör beställas av VKE. Om kompetensen hos anmälaren är hög 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>Rhagoletis pomonella</i></p>	<p>Låg-medel</p> <p>Misstankegrad kan höjas om anmälarens kompetens är hög (exempelvis amatör-entomolog).</p> <p>Enbart morfologisk identifiering ned till artnivå är normalt inte möjlig, men i kombination med förekomst på rätt värdväxt kan misstankegraden höjas.</p> <p>Körsbärsflugan och havtornsflugan är inhemska arter som skulle kunna förväxlas med äppelborrflugan.</p>	<p>Be anmälare om bilder av fångade insekter. Högupplösta närbilder, gärna från flera olika vinklar, är en förutsättning för att slutsatser ska kunna dras med ledning av fotografier. Be även anmälaren ge en uppskattad beskrivning av färg, form, och storlek.</p> <p>Fråga anmälare vilken eller vilka växter insekten/insekterna satt på när de fångades. Fråga även vilka växter som dominerar i fångstställets omedelbara närhet. Om symptom noteras, följ instruktioner i raden ovan om symptom.</p>	<p>Om bild samt beskrivning överensstämmer med <i>R. pomonella</i>, be anmälare skicka in infångade insekter till VKE Landskrona. Se instruktion nedan. Meddela VKE att insekt är på väg. Höj misstankegrad till medel. 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 äppelborrflugan kan det följas upp av fysisk inspektion i område där insekt fångats.</p> <p>Om bild och beskrivning inte överensstämmer med <i>R. pomonella</i> - avfärda misstanken.</p>

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 två typer av bilder om det handlar om synliga symptom på värdväxternas frukter:
 - Närbilder på angripna frukters utsida
 - Närbilder på frukter i genomskärning

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

- Om möjligt, lägg insekten/insekterna i en burk med alkohol. 40% vodka eller handsprit går bra om det finns att tillgå. Annars rekommenderas 70% etanol för larver, puppor och ägg. Det räcker om alkoholen precis täcker insekten.
- Annars, lägg insekten/insekterna i en burk som läggs i frysen.
- Be om instruktioner från Jordbruksverket.

Instruktioner till anmälare som ska skicka infångad insekt till växtkontrollenheten (VKE) i Landskrona. (Vid behov av mer utförliga instruktioner återfinns dessa på länken G:\avdelning\växt- och kontrollavdelningen\1 Avdelningsadm\Frakthantering):

1. Om insekten 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 dina kontaktuppgifter (namn, adress, telefonnummer och e-mejladress) och skriv att insekten ska undersökas för att se om det är äppelborrfluga.
2. Om insekten är fryst: placera insekten tillsammans med en bomullstuss eller liknande i en kartong/tändsticksask/liten medicinburk eller liknande (något som inte alltför lätt plattas till i posten). 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 dina kontaktuppgifter (namn, adress, telefonnummer och e-mejladress) och skriv att insekten ska undersökas.
3. Adressera paketet till Jordbruksverket, Österleden 165, 26151 Landskrona

3.2 Riskpunkter för *Rhagoletis pomonella*

För att kunna ringa in vilka områden som har störst sannolikhet för en introduktion av *Rhagoletis pomonella* 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 har tillräckligt stor förekomst av artens värdväxter och som ligger inom en given radie från en riskpunkt. Värdväxter för äppelborrflugan är vanligt förekommande i de flesta urbana områden söder om Norrlandsgränsen. Därför är riskpunkter och introduktionsvägar viktig information för att analysera en misstanke.

Uppgifter om den årliga spridningskapaciteten för *Rhagoletis pomonella* varierar. EFSA (2020) anger att den mest troliga maximala distansen ligger runt 230 m per år, men att det finns ett betydande osäkerhetsspann, då en studie indikerat att arten är kapabel att flyga upp till 1,5 km om det krävs för att den ska hitta en värdväxt att överleva på. Vidare anger EFSA (2019) att den förväntade mediandistansen för årlig spridning ligger runt 250 m, men att den percentil som avser kortast respektive längst årlig spridning indikerar 24 m respektive 2 km.

Eftersom importerad frukt är den mest sannolika introduktionsvägen (se avsnitt 2.2 Spridningsvägar) är de mest intressanta riskpunkterna ställen där större mängder frukt hanteras, inklusive anläggningar för bioavfall. Extra intressanta blir riskpunkterna om det finns värdväxter i närområdet.

Om en misstanke föranleder ett fysiskt besök på plats, bör en yta med radien 100 m runt aktuell riskpunkt undersökas vid besöket, förutsatt att det finns värdväxter inom denna radie. Syftet är att snabbt kunna genomföra en första inventering av de värdväxter som finns inom den angivna radien.

Riskaktiviteter och riskpunkter för introduktion av *Rhagoletis pomonella* är främst:

Risk	Riskaktivitet	Riskpunkt
Medel	Hantering av större mängder äpplen från länder där äppelborrflugan förekommer.	Färje- och lastbilsterminaler, dagligvaruhandlare och särskilt sådana som hanterar stora mängder frukt, platser för mellanlagring och avfall hos grossister samt avfallsanläggningar där bioavfallet lagras en tid innan vidare behandling.
Medel	Annan hantering av äpplen från länder där äppelborrflugan förekommer.	Urbana miljöer där privatkonsumtion av äpplen förekommer i kombination med kompostering och värdväxter i och runt privata trädgårdar.

3.3 Fysisk bedömning av angripna värdväxter på plats

Vid misstanke om förekomst kan en fysisk bedömning behöva göras på plats i fält. För äppelborrflugan gäller att endast symptom på angripna växter normalt inte är tillräckligt för att konstatera ett utbrott. För att konstatera utbrott krävs förekomst av insekter. Ett väl genomtänkt tillvägagångssätt vid den fysiska bedömningen är viktigt för att man på ett så effektivt sätt som möjligt ska kunna dra slutsatsen att

inget utbrott ägt rum. Enligt EFSA (2020a) är juni-september den period då vuxna individer kan påträffas.

Om utbrottet upptäckts i en fruktodling eller motsvarande är det troligt att introduktionen skedde året innan (EFSA, 2020).

En lista över värdväxter för *Rhagoletis pomonella* finns tillgänglig på EPPO Global Database. Den enda värdväxt EPPO listar som primär (major host) är äpple (*Malus domestica*). Artens ursprungliga värd anses dock med stor sannolikhet vara växter i hagtornssläktet, *Crataegus* spp. (CABI, 2022 och EFSA, 2020). EPPO Global Database listar också arter i släktena *Cotoneaster*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rosa* och *Sorbus* som värdväxter och enligt CABI (2021) har äppelborrflugan hittats på bland annat flera arter i *Vaccinium*-släktet. Litteraturen talar dock tydligt för att det är *Malus domestica* som äppelborrflugan föredrar för att fullborda sin livscykel (EFSA 2020b, Washington State Department of Agriculture 2016, Björklund och Boberg 2020).

Syftet med bedömningen är att verifiera anmälarens observationer samt att leta efter individer eller tecken på att det är ett angrepp orsakat av äppelborrflugan. Kontrollanten ska kontakta anmälaren direkt om det behövs för att hitta växterna eller om det handlar om växter på privat mark i villaträdgård eller på annat ställe, där det är lämpligt att berätta att du kommer. VKE ska få kontaktuppgifter till anmälaren direkt från växtregelenheten (VRE).

Följande åtgärder bör genomföras vid det fysiska besöket:

1. Efter att angripna träd eller buskar identifierats, markera dessa med plastband eller, där det är lämpligare, markeringsfärg.
2. Ta fram GPS-koordinater för markerade träd eller buskar.
3. Inspektera träd och buskar individuellt och identifiera typen av skador, och kom ihåg att juni-september är den period då vuxna individer förväntas kunna vara synliga.
4. Titta efter stickhål efter äggläggning i mogna äpplens skal. Stickhålen kan efter hand utvecklas till större missfärgade ytor. Äpplen som uppvisar tecken på stickhål och/eller missfärgning ska delas mitt itu eller i klyftor i syfte att leta efter larver och larvgångar. Larvgångarna syns som bruna gångar inne i frukten, och kan förekomma i olika riktningar. Notera resultat av inventering i checklisten för fysisk bedömning av angripna växter (se kap 3.3.1).
5. Om du hittar misstänkta individer (vuxna eller larver/puppor), samla in dem för identifiering. Lägg individer i provburk med 70 % etanol.
6. Notera om det finns fler äppelträd eller hagtornsbuskar inom de närmsta 100 m av angripna växter (se avsnitt 3.1.1).
7. Baserat på observationer, gör en snabb bedömning i fält om det finns tillräckligt starka indikationer på att det handlar om *Rhagoletis pomonella*.

- a. Konstaterad förekomst av vuxna individer som morfologiskt överensstämmer med äppelborrflugan. Vuxna individer av *R. pomonella* kan inte särskiljas morfologiskt från de andra fyra arterna i ”artkomplexet” (se avsnitt 3.1 bedömningsmatris och ”larver som orsakar liknande skador på frukt”), men förekomst på äpple/äppelträd (eller hagtorn) ger en stark indikation på att det rör sig om *R. pomonella*.
 - b. Misstänkt förekomst i riskområde: miljöer med äppelträd i närheten av en typisk riskpunkt: dagligvaruhandlare som hanterar stora mängder frukt, platser för mellanlagring och avfall hos grossister, samt avfallsanläggningar där bioavfallet lagras en tid innan vidare behandling.
8. Om du har tillräckligt starka indikationer, kontakta VRE och be om omedelbar assistans med en snabb preliminär kartläggning av riskpunkter inom åtminstone 1 km radie från förekomsten. Var beredd på att skicka GPS-koordinater på angripna värdväxter via mejl till vaxtinspektionen@jordbruksverket.se eller läs upp vid telefonsamtal/Skype med handläggare. Inspektion av riskpunkter är särskilt bråttom om vi har en stark misstanke under den aktiva flygperioden, juli till september. Övriga tidpunkter på året kan steg 8 och 9 vänta.
 9. 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.
 10. Dela resultat från inspektion med VRE när inspektionen är utförd.

3.3.1 Checklista fysisk bedömning av växter misstänkt angripna av *Rhagoletis pomonella*

Identifiering av äppelborrflugan är beroende av en kombination av morfologisk bedömning, uppgifter om ifall förekomsten noterats på en av artens primära värdväxter (i första hand äpple, i andra hand hagtorn) samt laboratorieanalys. Ange noga vilka värdväxter som kontrollerats.

Växtart (ett informationsfält per tillämplig avgränsning)	GPS-koordinat X (SWEREF99)	GPS-koordinat Y (SWEREF99)	Symptom?	Om symptom, vilken typ?	Provtagning, markera alla tillämpliga
<input type="checkbox"/> Växtart(er) identifierade av anmälare <input type="checkbox"/> Identifierad av kontrollant <input type="checkbox"/> I riskområde Växtart(er): _____	_____	_____	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Inga symptom <input type="checkbox"/> Stickhål i mogna äpplens skal <input type="checkbox"/> Stickhål i kombination med större missfärgade ytor på äpplenas skal <input type="checkbox"/> Endast större missfärgade ytor på äpplenas skal <input type="checkbox"/> Bruna larvgångar inne i frukterna <input type="checkbox"/> Individ (vuxen, larv, puppa) insamlad <input type="checkbox"/> Annat, beskriv:	<input type="checkbox"/> Inget prov taget <input type="checkbox"/> Individer, prov-ID: _____
<input type="checkbox"/> Växtart(er) identifierade av anmälare <input type="checkbox"/> Identifierad av kontrollant <input type="checkbox"/> I riskområde Växtart(er): _____	_____	_____	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Inga symptom <input type="checkbox"/> Stickhål i mogna äpplens skal <input type="checkbox"/> Stickhål i kombination med större missfärgade ytor på äpplenas skal <input type="checkbox"/> Endast större missfärgade ytor på äpplenas skal <input type="checkbox"/> Bruna larvgångar inne i frukterna <input type="checkbox"/> Individ (vuxen, larv, puppa) insamlad <input type="checkbox"/> Annat, beskriv:	<ul style="list-style-type: none"> • Inget prov taget • Individer, prov-ID: _____

3.3.2 Checklista för inspektion av riskpunkt och närliggande riskområde

Börja med att informera ansvarig på riskpunkten om att det upptäckts ett misstänkt utbrott av *Rhagoletis pomonella* 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 handräckning om det behövs för att kunna inspektera ordentligt. Fyll i en checklista för varje besökt riskpunkt.

Underlag	Svar	Vidare underlag	Svar
GPS-koordinater (SWEREF99)		Ej applicerbart	Ej applicerbart
Namn			
Finns det dagligvaruhandlare som hanterar stora mängder frukt eller grossister som mellanlagrar stora mängder frukt i närheten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, finns det miljöer med primära värdväxter i närheten?	
Finns det färje-/lastbilsterminaler som hanterar försändelser med frukt i närheten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, finns det miljöer med primära värdväxter i närheten?	
Finns det avfallsanläggningar där bioavfall lagras en tid innan vidare behandling i närheten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, finns det miljöer med primära värdväxter i närheten?	
Förekommer det urbana miljöer i kombination med kompostering och värdväxter i och runt privata trädgårdar alternativt andra trädgårdar med fruktträd?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, finns det tecken på angrepp? Du kan använda checklista för fysisk inspektion av växter ovan för att registrera information och instruktioner för att säkra ev. individer eller spår	

Om tillämpligt, be ansvarig på riskpunkten om kopior på underlag som kan styrka varifrån försändelserna med färsk frukt kommer och varifrån bioavfallet som avfallsanläggningar hanterar kommer. Om leveransnotor eller motsvarande inte finns tillgängliga kan även muntlig information fungera som komplement.

3.4 Till beslutande chefsrollen

Risken för introduktion av äppelborrflugan är låg. Det finns ingen känd förekomst i Europa. I Nordamerika är den vanlig i många områden, men det finns handelsregler som ska hindra spridning till Europa. En etablering här skulle dock få stora konsekvenser för fruktproduktionen, vilket man också ser i Nordamerika.

Den stora utmaningen med *Rhagoletis pomonella* är att ställa en säker diagnos. Ett tränat öga kan konstatera misstanke vid fällfångst, men även labb kommer ha svårt att ställa exakt diagnos. Det finns ett komplex med fruktflugor som är mycket svåra att skilja åt. Myndigheten kommer få fatta beslut på kombinationen av att en fluga har hittats som tillhör komplexet samt att den förekommer på eller i närheten av äpplen. Tillsammans med att risken för introduktion är låg är det viktigt att snabbt bedöma närliggande riskpunkter för att kunna agera korrekt. Vid förekomst i Sverige bör vi ha en bra dialog med Kemikalieinspektionen om växtskyddsmedel, samt använda de undantag som finns för bekämpning på annan mark än jordbruksmark. Det finns en stor risk för spridning från fruktodlingar till hemträdgårdar. Flugan håller sig dock nära värdväxter vilket ger en möjlighet till effektiv bekämpning.

Det finns inget nödåtgärdsbeslut för *Rhagoletis pomonella*. Jordbruksverket måste därför i varje enskilt fall ta ställning till vilka villkor som är lämpliga och proportionerliga utifrån utbrottets karaktär. I kapitel 4 finns bruttolistor över villkor som kan vara aktuella för skingringsförbud och beslut om bekämpning. Bekämpning innebär dock i de flesta fall att all frukt rensas bort från zonen. Frukt och jord som kan innehålla puppor får inte flyttas.

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 *Rhagoletis pomonella*. 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.

Bsluten 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 buffertzonen ska framgå av besluten. Det område som avses i respektive beslut kallas det specificerade området. Detta område kan bestå av

- 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 (frukt av värdväxter, plantor av värdväxter och all jord där det finns risk för att skadegöraren förekommer) flyttas från det avgränsade området.

Ett skingringsbeslut är också viktigt eftersom förflyttning av frukt, jord där det finns risk att skadegöraren förekommer eller plantor av värdväxter ut ur buffertzonen försvårar spårning och bekämpning av utbrottet. Skingringsbesluten syftar dessutom till att 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 *Rhagoletis pomonella*. 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: *Rhagoletis pomonella* (apple maggot fly) (DEFRA, 2018).

Beslut om skingringsförbud kan innebära att:

- Det är förbjudet att förflytta frukter och plantor av värdväxter från buffertzonen ut ur det avgränsade området, såvida frukterna och plantorna inte har varit föremål för lämpliga åtgärder för att eliminera *R. pomonella* och för att förhindra angrepp av värdväxter.
- Det är förbjudet att förflytta jord och använt odlingssubstrat där det finns risk för att skadegöraren förekommer från buffertzonen ut ur det avgränsade området, såvida jorden och det använda odlingssubstratet inte har varit föremål för lämpliga åtgärder för att eliminera *R. pomonella* och för att förhindra angrepp av värdväxter.
- Det är förbjudet att förflytta maskiner och andra arbetsredskap med vidhäftande jord 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 *R. pomonella* kommer att genomföras av Jordbruksverket vid lämpliga tidpunkter under året. För att utföra övervakningen kan utplacering av fällor, visuella undersökningar, riktad destruerande provtagning av frukt och provtagning av jord behöva genomföras.
- När så är lämpligt och lagstiftningen tillåter; insekticidbehandlingar på mognande äpplen, fram till skörd.
- Eventuella andra åtgärder som ska utföras enligt gällande lagstiftning.

Ett beslut om skingringsförbud gäller normalt i minst 5 år eftersom inventering av skadegöraren bör ske under minst 5 år efter senaste förekomsten för att säkerställa att ingen förekomst av skadegöraren finns kvar.

Det finns ingen specifik mall framtagen för beslut om skingringsförbud för *Rhagoletis pomonella*. 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 frukt och plantor av värdväxter, maskiner och andra arbetsredskap, samt jord 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. Då bekämpning av *R. pomonella* utförs med insektsmedel och fällor, kommer bekämpningen i de flesta fall inte utföras av fastighetsägare.

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 zoner upprättas. Detta sker ofta i samband med att den behöriga myndigheten officiellt bekräftar utbrottet.

Beslut om bekämpning är centralt i hanteringen av *Rhagoletis pomonella*. 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 *Rhagoletis pomonella*. 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: Rhagoletis pomonella (apple maggot fly)* (DEFRA, 2018).

Beslut om bekämpning kan innebära att:

- Frukter på angripna värdväxter ska avlägsnas från värdväxten så tidigt som möjligt, om möjligt innan frukten börjat mogna, och därefter destrueras. Alla nödvändiga försiktighetsåtgärder som krävs för att förhindra spridning av skadegöraren under avlägsnandet av frukten ska genomföras.
- När så är lämpligt (alternativ till destruktionsåtgärder); Värdväxter inom angripna zoner ska avlägsnas och destrueras. Alla nödvändiga försiktighetsåtgärder som krävs för att förhindra spridning av skadegöraren under avlägsnandet av värdväxterna ska genomföras.
- Det är förbjudet att förflytta frukter och plantor av värdväxter från angripna områden ut ur det avgränsade området, såvida frukterna och värdväxterna inte har varit föremål för lämpliga åtgärder för att eliminera *R. pomonella* och för att förhindra angrepp av värdväxter.
- Det är förbjudet att förflytta jord och använt odlingssubstrat från angripna områden ut ur det avgränsade området, såvida jorden och det använda odlingssubstratet inte har varit föremål för lämpliga åtgärder för att eliminera *R. pomonella*.
- Det är förbjudet att förflytta maskiner och andra arbetsredskap med vidhäftande jord från angripna områden ut ur det avgränsade området. Undantag

kan beviljas om maskinerna och arbetsredskapen tvättats noggrant innan förflyttningen.

- Intensiv övervakning med avseende på förekomst av *R. pomonella* kommer att genomföras av Jordbruksverket vid lämpliga tidpunkter under året. För att utföra övervakningen kan utplacering av fällor, visuella undersökningar, riktad destruerande provtagning av frukt och provtagning av jord behöva genomföras.
- När så är lämpligt och lagstiftningen tillåter; insekticidbehandlingar mot vuxna individer ska genomföras.
- När så är lämpligt och lagstiftningen tillåter; insekticidbehandling eller annan behandling som avdödar jordlevande puppor eller hindrar färdigutvecklade individer från att ta sig från jorden ut i det fria ska genomföras.
- När så är lämpligt; Täck marken med marktäckning för att hindra att nyutvecklade vuxna individer kan sprida sig efter genomgången puppstadium.
- När så är lämpligt; Mark ska bearbetas mekaniskt till ett djup på minst 5 cm för att reducera populationer av puppor av *R. pomonella* och förhindra nya introduktioner.
- När så är lämpligt; Kapsla in värdträd i finmaskiga nät.
- 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 *Rhagoletis pomonella*. Använd mall för beslut om bekämpning avsedd för *Agrilus anxius* som inspiration vid framtagande av beslut om bekämpning för *Rhagoletis pomonella*.

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 kapitel 4. Hur kartorna tas fram beskrivs i kapitel 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 äppelborrflugan *R. pomonella* ska vi inrätta en angripen zon som är området inom 100 m radie från angripna värdväxten samt en buffertzonsom ligger utanför angripen zon. Buffertzonsens gränser ska fastställas med hänsyn till risken för spridning av skadegöraren (bild 3). Faktorer som kan behöva tas i beaktande vid fastställande av buffertzonsens storlek är uppskattad populationsnivå av *R. pomonella*, fördelningen av lämpliga livsmiljöer inom området, naturliga hinder för

spridningen, hur intensivt buffertzonen och omkringliggande område inventeras, samt vilka bekämpningsåtgärder som tillämpas i området.

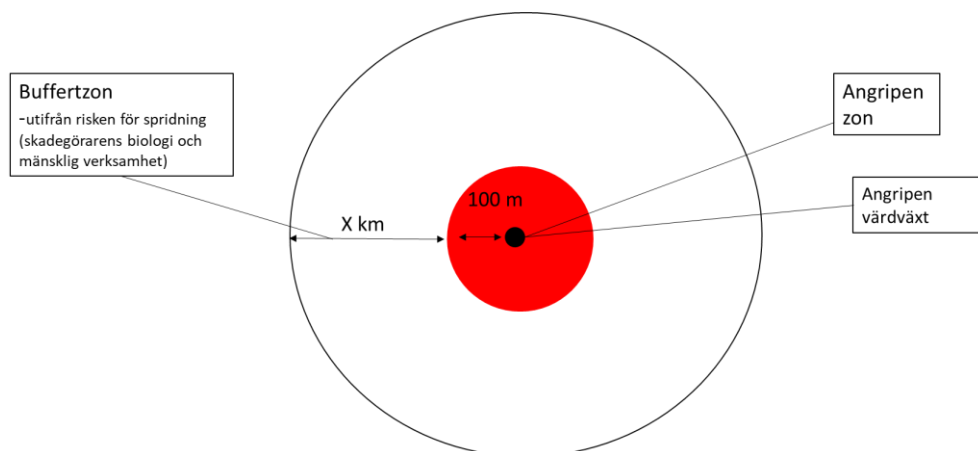


Bild 3 Det avgränsade området består av en angripen zon och en buffertzonen.

År 2022 finns det ingen lagstiftad storlek som behöver tas i beaktande gällande buffertzonen 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 och göra fortsatt inventering i. Att undersöka spridningen kallas att göra en avgränsningsinventering. För att vi ska kunna avgränsningsinventera behöver vi samla in mycket information. För *R. pomonella* rekommenderas avgränsningsinventering för värdväxterna *Malus* och *Crataegus* (EFSA pest survey card, 2020).

1. Be om assistans från entomologer på SLU för att bedöma utbrottet. Det kan handla om populationens storlek, modell över dess utveckling och andra uppgifter som hjälper till att avgränsa utbrottet. Annan viktig information kan också vara om vi inventerat i området förut och i sådana fall när. Det är viktigt underlag för att förstå hur stor sannolikheten är för att vidare spridning kan ha skett.

2. Sammanställ riskpunkter inom det preliminärt avgränsade området i mall för riskpunkter (se ”Mall kartläggning 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 och besök dessa först. Fysiska besök på riskpunkter syftar till att identifiera den mest sannolika ”startpunkten” för utbrottet.

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 säga att skadegöraren med tillräckligt hög sannolikhet inte finns kvar. I beredskapsplanen för *Anoplophora glabripennis* beskriver vi två olika sätt att göra en avgränsningsinventering på. Den kan vara inspiration vid framtagande av avgränsningsinventering för *R. pomonella*. Den första utmaningen vid varje förekomst blir att bestämma hur vi ska inventera i det avgränsade området. Hur vi går tillväga kommer att bero på var utbrottet har skett, resurser som finns tillgängliga etc.

5.3 Ta fram kartor

Vi måste ta fram kartor över området där skadegöraren 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 genomförts 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 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 värdväxter eller grupper av värdväxter som är verifierat angripna av skadegöraren i PAZ på kartan och rita ut cirklar som är 100 m i

radie kring varje angripen värdväxt. 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. Sammanfoga överlappande angripna zoner eller buffertzoner.
3. Lägg in information om prioriterade områden enligt metoder för avgränsningsinventering ovan.
4. Buffertzonen ska delas in i mindre inventeringsenheter för att underlätta ett systematiskt arbete. Inventeringsenheterna kan exempelvis vara fastigheter eller att man ritar 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.
5. Ta fram GPS-koordinater eller annan lämplig geodata som anger geografisk 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.
6. 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 värdväxter 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 R. pomonella
 - e. Inventerat – symptom på angrepp men verifierat att de inte orsakats av R. pomonella
 - 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.

6.1 Inventeringsmetoder

Vid inventering för äppelborrflugan är utplacering av fällor viktigt oavsett bakomliggande misstanke om utbrott eller inte. Vilken slutsats som kan dras efter genomförd inventering är ofta avhängigt av vilken eller vilka inventeringsmetoder som använts, men när det gäller äppelborrflugan är fällor den överlägset mest effektiva inventeringsmetoden. Fram till dess att eventuella fynd av individer görs, handlar det snarare om att hänga upp tillräckligt många fällor och att kontrollera dessa fällor tillräckligt ofta för att med hög säkerhet kunna avfärda en misstanke.

Vid misstanke om förekomst bör fällorna också kompletteras med visuell inspektion av värdväxter och frukter samt, vid behov, av destruktiv provtagning av frukter. Vid detektionsinventering rekommenderas destruktiv provtagning däremot endast ifall sådan ändå ska utföras som del i annan inventering (EFSA, 2020).

R. pomonella har stark preferens för äppelträd som sin föredragna värdväxt. Hur långt den är beredd att flyga är därför starkt beroende av tillgången på äppelträd, och särskilt träd med mogen eller mognande frukt. Den är i grunden ingen långflygare och förflyttar sig normalt endast kortare sträckor ifall tillgången på mat och fortplantningsplatser är god, men kan förflytta sig längre när tillgången är skral (EFSA, 2020). För att avgöra hur stor areal som ska inventeras för att kunna bekräfta eller avfärda en misstanke ska man därför ta hänsyn till tillgången på värdträd med mogen/mognande frukt i förhållande till storleken på populationen.

Inventering kan ske genom:

- fällor,
- visuell undersökning av plantor.
- destruktiv provtagning

6.1.1 Fällor

Fällor kan börja placeras ut i månadsskiftet maj/juni och kan nyttjas fram till början av september (EFSA, 2020), det vill säga under äppelborrflugans hela flygperiod. För äppelborrflugan nyttjas röda eller gula klisterfällor betade med ammoniumsulfat (Uppdragsspecifikation, 2022) och dessa ska sättas upp strax under äppelträdens kronor (DEFRA, 2018). Optimal placering är 0,25–0,5 m från krona med frukt (Uppdragsspecifikation, 2022). Det är viktigt att tänka på att fällorna bara attraherar individer som befinner sig i dess absoluta närhet (WSDA, 2016). *Rhagoletis pomonella* är en liten fluga (4–5 mm) som är svår att upptäcka, vilket är ett viktigt skäl till att fällor är den metod som ger bäst chans till upptäckt i förhållande till resursåtgången.

Gula fällor framstår för äppelborrflugorna som nektarreservoarer och attraherar både hanar och honor, medan röda fällor färgmässigt påminner om stora, mogna äpplen och främst attraherar reproduktionsmogna honor (Ontario Apple IPM, 2009). Vid behov kan fällor även behöva placeras ut i hagtornsbuskar, och särskilt om förekomst av äppelborrfluga konstaterats och syftet med inventeringen är avgränsningsinventering (DEFRA, 2018). Bäst chans till detektion ges ifall fällorna placeras i äppelträd där frukterna mognat eller håller på att mogna (EFSA, 2020), även om äggläggning också kan ske i omogen frukt (EFSA, 2019). Det kan därför vara värt att beakta ifall de aktuella äppelträden eller den aktuella odlingen består av tidiga eller sena sorter.

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. För fällor betade med ammoniumsulfat kan samma bete nyttjas hela säsongen (Uppdragsspecifikation, 2022), men fällorna bör kontrolleras med täta intervall. Vid detektionsinventering kontrolleras fällorna varannan vecka, och vid ett misstänkt utbrott ska de kontrolleras oftare. Enligt DEFRA (2018) brukar fällor i delstaten Washington i USA hängas i de delar av träden som vetter mot söder.

Antalet fällor som hängs upp beror till stor del på närmiljön i området runt centrumunkten för misstanken. Om centrumunkten exempelvis ligger i en äppelodling och omgärdas av ett stort antal äppelträd är det troligt att en eventuell population av Äppelborrflugan kommer att uppehålla sig inom gränserna för den aktuella odlingen, eftersom incitamenten att flyga längre bort är låga. I ett sådant scenario handlar det om att hänga upp ett stort antal fällor i ett tydligt avgränsat område. Om centrumunkten däremot ligger i ett villaområde med trädgårdar av normalstorlek och där vissa trädgårdar hyser äppelträd och andra inte, kan det snarare handla om ett lite mindre antal fällor, men som är spridda över ett större område.

För varje fälla som hängs ska följande noteras:

- Fällans beteckning/nummer
- GPS-koordinat för fällans placering
- Värdväxtslag som fällan placerats bredvid
- Datum för när:
 - fällan hängs upp
 - fällan töms/inspekteras
 - fällan tas ner
- Prov-ID för eventuellt insamlade insekter

6.1.2 Visuell inventering

Visuell inventering kan utföras under juli-september, d.v.s. den period som kan förväntas utgöra den aktiva flygperioden i Sverige. Visuell inventering kan omfatta:

- Söka efter vuxna individer
- Stickhål efter äggläggning i mogna äpplens skal. Stickhålen kan efter hand utvecklas till större missfärgade ytor.

Larvgångarna som syns som bruna gånger inne i frukten.

Vid en visuell inventering ska det för varje inventeringsenhet noteras följande:

- Mängd värdväxter (enligt lämplig beskrivning beroende på vilka värdväxter som är aktuella)
- Om det finns värdväxter med misstänkta symptom på frukten
- För värdväxter med misstänkta symptom:
 - Växtart(er).
 - GPS-koordinat. Beroende på situation kan en GPS-koordinat omfatta flera eller en hel grupp äppelträd/hagtornsbuskar.
 - Vilka symptom som noterats:
 - Skador på frukter (i första hand äpplen, i andra hand hagtornsbär) i form av stickhål i fruktskalet eller hål i kombination med fläckar av insjunket eller missfärgat skal
 - (För destruktiv provtagning av frukt, se avsnitt 6.1.3 nedan)
- Observationer av vuxna individer av *Rhagoletis pomonella*
- Om vuxna individer fångas ska dessa på ett flyktsäkert sätt transporteras till lämpligt ställe för morfologisk analys och vid behov efterföljande DNA-analys. Se provuttag nedan.
- Om larver eller puppor fångas in ska dessa läggas i provburk med alkohol och prov-ID noteras.

För att identifiera krävs morfologisk identifiering i kombination med information om fyndplats. En sådan misstanke kan vid behov förstärkas ytterligare genom kompletterande laboratorieanalys. Det är dock inte säkert att artbestämning alltid kan göras ens med laboratorieanalys. Morfologisk identifiering av *R. pomonella* är enligt DEFRA (2018) endast möjlig för vuxna individer. Det går dock inte att avgöra om det är *R. pomonella*, *R. mendax*, *R. cornivora*, *R. zephyria* eller en hittills ej beskriven tvåvingeart med blomsterkornell som värdväxt (DEFRA, 2018). Morfologisk identifiering i kombination med att insekten hittades på ett äppelträd eller en hagtornsbuske kan ändå anses vara en stark indikation på att det rör sig om *R. pomonella* (EFSA, 2020).

6.1.3 Destruktiv provtagning av frukt

Visuell inventering och kontroll av fällor kan kompletteras med destruktiv provtagning av äpplen. Äpplena klyvs då en eller flera gånger i sin längdriktning för att kontrollera ifall larver eller larvgångar syns. Larvgångarna syns som smala, bruna streck inne i fruktköttet och kan förekomma i vilken riktning som helst inuti äpplet. Destruktiv provtagning utförs på frukter som visar tecken på angrepp. Det mest karakteristiska tecknet är stickhål i skalet efter äggläggning. Stickhålen syns bäst på frukter som ännu inte är helt mogna, och kan leda till att frukterna faller av grenen i förtid. Stickhålen kan efter en tid resultera i större missfärgade ytor på äpplenas skal, men missfärgade ytor är inte att betrakta som särskilt starka symptom.

6.2 Provuttag

Provuttag är beskrivet under respektive inventeringsmetod.

6.2.1 Hantering av prover

1. Alla prover av insekter som misstänks vara äppelborrfluga samt fällfångster ska läggas i provburkar innehållande etanol eller annan lämplig konserveringsvätska.
2. Se till att provburkarna är ordentligt förslutna.
3. Varje provburk ska vara märkt med ett prov-ID skrivet i blyerts på en bit tejp. Det är viktigt att prov-ID skrivs med blyerts eftersom tusch eller bläck suddas ut av etanol.
4. Prov-ID ska innehålla ett prefix men i övrigt kan VKE själva utforma resten av prov-ID:t på ett sätt som är lämpligt. Om KoRP används för att registrera inventeringen kommer systemet istället att ange ett prov-ID som ska användas för att märka prover.
5. Följ VKE:s gällande instruktioner för hur provburkar ska förpackas och skickas, samt Jordbruksverkets vägledning för att skicka prover 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. Prov 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 *Rhagoletis pomonella*
- Antal provburkar
- Prov-ID på burkarna

6.2.3 Dokumentation och rapportering av inventeringen

1. Instruktioner för vad som ska dokumenteras finns specificerat under respektive inventeringsmetod.
2. Registrera data i inventeringssystemet KoRP eller annat angivet system eller fil.

6.3 Praktiskt om inventering

6.3.1 Kunskapskrav för de som inventerar

Kontrollanter ska kunna identifiera aktuella värdväxtslag, ha kunskap om hur fällor hängs och töms, tas ner eller byts ut, hur fångster sorteras samt om vilka skador på frukt som *Rhagoletis pomonella* ger 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

Arbetstid, 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 eventuell övrig utrustning som kan behövas för att utföra inventeringen ska konteras på konto angivet av VRE med referens 10417 *Rhagoletis pomonella*. Vid ett senare skede kan det bli aktuellt att tidsredovisa på ett separat konto. I sådana fall meddelar VRE detta samt det nya kontonumret.

6.3.5 Bilagor till uppdragsspecifikationen

Dessa bilagor tas fram i varje enskilt fall. Uppdragsspecifikationen anger vilka bilagor som är aktuella.

1. Karta över inventeringspunkter
2. GPS-underlag över inventeringskvadrater som ingår i uppdraget samt inventeringsmetod som ska tillämpas

6.4 Matris över slutsatser från inventeringsutfall

Inventeringsmetod	Utfall	Slutsats och vidare arbete i inventerade området*
Fällor + visuell inventering av värdväxter inom minst 100 m radie från punkt/område för misstänkt förekomst	Ingen konstaterad förekomst av <i>R. pomonella</i>	Inget mer arbete behövs i det inventerade området.
Fällor + visuell inventering av värdväxter inom minst 100 m radie från punkt/område för misstänkt förekomst	Förekomst konstaterad av <i>R. pomonella</i>	Utvidgning av angripna zonen behövs i form av ny ring/remsa med 100 m radie för varje angripna värdväxt, fångad fluga eller upptäckt larv/puppa. Genomför uppföljande inventering (visuell + fällor). Följ matris beroende på uppföljningen.
Visuell inventering	Inga värdväxter	Avför området från vidare inventering och inget mer arbete behövs i det inventerade området.
Visuell inventering	Symtom på frukt på värdväxter som överensstämmer med angrepp av <i>R. pomonella</i>	Följ instruktioner i matrisen i avsnitt 3.1 (symptom som ser ut att vara orsakade av <i>R. pomonella</i>).
Visuell inventering	Inga tecken på angrepp av frukten på värdväxter	I prioriteringsordning: Genomför uppföljande inventering (i första hand fällor och visuell inventering). Följ matris beroende på uppföljningen. Om visuell inventering (kompletterad med fällor) genomförts minst fem år i rad utan konstaterad förekomst av skadegöraren eller funna symptom, kan området avfärdas.
Fällor	Fångst av <i>R. pomonella</i>	Utvidgning av angripna zonen behövs i form av ny ring/remsa med minst 100 m radie från den aktuella fällan. Genomför uppföljande inventering (visuell + fällor). Följ matris beroende på uppföljningen.
Fällor	Ingen konstaterad förekomst av <i>R. pomonella</i> i fällfångster	Fällor fångar endast vuxna individer, men är starkt attraherande för såväl honor som hanar om de betats och placerats rätt. Beroende på sammanhanget kan kompletterande visuell inventering vara befogad. Följ matris beroende på uppföljningen.

*Med inventerat område avses samma område som utfallet är kopplat till och inte hela det avgränsade området.

7 Instruktion om bekämpning

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

De som lämnar in anbud ska kunna utföra bekämpningen enligt instruktionen nedan och det bör vara tillåtet att i anbud ange att vissa moment ska köpas in av underleverantörer.

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 bekämpning

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 deras frukt och
- utplacering av fångstfällor

Utrrotningsåtgärderna ska som minst bestå av:

- fällfångster
- destruktion av frukt
- förbud mot utförelse av värdväxter inklusive frukt, samt jord och maskiner med jord ur det angripna området
- insekticidbehandlingar mot vuxna individer där sådan är möjlig att utföra
- insekticidbehandling eller annan behandling som avdödar jordlevande puppor eller hindrar färdigutvecklade individer från att ta sig upp från jorden och ut i det fria.

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/frukter 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. Värdväxtslag som ingår i bekämpningen är äpple (*Malus domestica*) samt växter i hagtornssläktet (*Crataegus*).
3. Inom ett angivet område, identifiera de relevanta värdväxterna och ta ut GPS-koordinater för grupper av träd/buskar beroende på vad som är lämpligast. En punkt kan omfatta allt från en större sammanhållen fruktodling till enstaka träd/buskar som växer i exempelvis privatträdgårdar inom det avgränsade området. Skapa identifieringskod kopplat till varje GPS-koordinat.
4. Alla värdväxter samt frukter inom angivet område ska inspekteras visuellt i så stor utsträckning som möjligt. Inspektion ska i första hand koncentreras till perioden juni-september, då det är möjligt att hitta och bekämpa vuxna individer. 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 värdträd och frukter eller i fångstfällor, dikterar den löpande justeringen av det angripna området och buffertzonen.
7. Värdväxter inom det angripna området behandlas med insektsmedel som är effektiva mot äppelborrflugan i den omfattning det är möjligt i syfte att trycka ner eller i allra bästa fall utrota populationen, men 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. Äppelborrflugans jordlevande stadier går också att bekämpa med insektsmedel, men det är svårt att hitta godkända preparat för användning i jord. Ta kontakt med rådgivningsenheterna och KEMI och diskutera möjliga lösningar. Se kapitel 7.2 om insektsmedel.
9. All frukt från värdväxter ska avlägsnas från den angripna zonen och destrueras, eller, om sådan möjlighet finns, köldbearbetas i enlighet med beprövade metoder. Kanadensiska Livsmedelsverket föreskriver för *R. pomonella* antingen $\leq 0,6^{\circ}\text{C}$ i minst 42 dagar eller $\leq 3,3^{\circ}\text{C}$ i minst 90 dagar när det gäller äpplen och hagtornsbär (DEFRA, 2018). Om det är för tidsödande att avlägsna alla frukter individuellt kan ett alternativ vara att ta bort alla fruktbärande grenar.

10. Ifall maskiner eller andra arbetsredskap som har varit i kontakt med jord, frukt eller fruktavfall 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.
11. Om ingen förekomst konstateras i buffertzonen efter en period av intensiv inventering bör insekticidbehandling utföras fram till dess att frukten är mogen för skörd. Hur lång perioden av intensiv inventering är beror på buffertzonens utformning. I samband med skörd ska ett urval av frukter noggrant inspekteras och vid behov provtas destruktivt. Övervakning med fällor ska fortgå under hela denna period.
12. Eftersom det inte ens vid ett litet utbrott kan uteslutas att äggläggning skett och larver förpuppats i marken, behöver detta kommande 1–2 år omhändertas. Förutom gängse bekämpningsmetoder, inklusive avlägsnandet av alla potentiella värdväxtfrukter innan de börjat mogna, bör åtgärder vidtas för att undvika att nyutvecklade vuxna individer kan sprida sig efter genomgången puppstadium. Sådana kan innefatta markbehandling med insektsmedel, markövertäckning, mekanisk markbearbetning eller, om tillämpligt, att värdträd kapslas in i finmaskiga nät (DEFRA, 2018).
13. Jord där det finns risk att skadegöraren finns får inte förflyttas ut ur det avgränsade området, eftersom äppelborrflugan lever i jorden under puppstadiet. Arbetsmaskiner eller andra redskap som kommit i kontakt med potentiellt smittad jord, måste tvättas noggrant innan de flyttas ut ur det avgränsade området, eftersom det annars finns risk att de för med sig vidhängande jord.
14. Om omständigheterna är sådana att värdväxterna i det angripna området eller delar av det angripna området har påfallande låga ekonomiska och sociala/rekreativa värden, kan ett alternativ till destruktion av frukter eller nedklippning av värdväxter vara att avlägsna och destruera värdväxterna. Om värdväxten avlägsnas under tid på året då värdväxten inte hunnit sätta frukt behöver värdväxten inte destrueras.

7.2 Användning av insektsmedel

I arbetet med att utrota äppelborrflugan är insektsmedel ett effektivt hjälpmedel. Inom EU är det dock ofta inte tillåtet att använda bekämpningsmedel i den koncentration som tillåts i äppelborrflugans huvudsakliga utbredningsområde USA. Jordbruksverket måste förhålla sig till svensk lagstiftning/EU-lagstiftning. 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.

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

7.3 Konflikter med andra markvärden

Bekämpning genom applicering av växtskyddsmedel och jordbearbetning och eventuell destruktion av värdväxter kan skapa målkonflikter. Växtskyddsmedel innehåller ofta giftiga ämnen som kan ha en skadlig inverkan på andra organismer än *R. pomonella*, och särskild försiktighet bör iaktas där dessa ämnen riskerar att via markvattnet kontaminera närliggande vattendrag. På samma sätt kan exempelvis värdväxter, särskilt träd, ha betydande sociala eller biologiska värden. Särskilt problematisk kan bekämpningen vara om hela den angripna ytan har stora naturvärden.

Växtskyddslagen ger oss breda mandat att utföra bekämpning vid utbrott av karantänskadegörare, eftersom syftet är att skydda hela Sveriges flora. För att bibehålla allmänhetens förtroende för Jordbruksverket, bör bekämpningsinsatser ske i nära dialog med berörda aktörer. I de fall bekämpningsåtgärderna sker på skyddade områden kan dialog krävas med andra myndigheter, och när växtskyddsmedel nyttjas är det viktigt att vara ajour med vid var tid gällande kemikalielagstiftning.

8 Bakgrundsinformation *Rhagoletis pomonella*

Svenskt namn: äppelborrfluga, äpplefluga

Engelskt namn: apple fruit fly, apple maggot, apple maggot fly, railroad worm

Andra vetenskapliga namn: *Spilograpta pomonella*, *Trypeta pomonella* Walsh, *Zonosema pomonella* (EPPO, 2022).

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 sammanfattad och lättillgänglig information.
3. Samla källor för vidare fördjupning om skadegöraren.

8.1 Infoblad

Skriv förslagsvis ut infobladet, laminera det och ta med det ut i fält. Bilderna nedan är från EPPO Global database (EPPO, 2022).



Bild 4 Äpplets fruktkött skadat av *R. pomonella* larver (EPPO, 2022).



Bild 5 Missformat äpple efter angrepp av *R. pomonella* larver. (EPPO, 2022).



Rhagoletis pomonella (RHAGPO) - <https://gd.eppo.int>

Bild 6 Äpplen skadade av *R. pomonella* larver. De ruttnar lätt efter att de fallit till marken. (EPPO, 2022).



Rhagoletis pomonella (RHAGPO) - <https://gd.eppo.int>

Rhagoletis pomonella (RHAGPO) - <https://gd.eppo.int>

Bild 7 Larv av *R. pomonella* till vänster och puppa av *R. pomonella* till höger. (EPPO, 2022).



Bild 8 Vuxen individ av *Rhagoletis pomonella*, i färg till vänster och i svartvitt till höger. (EPPO, 2022).

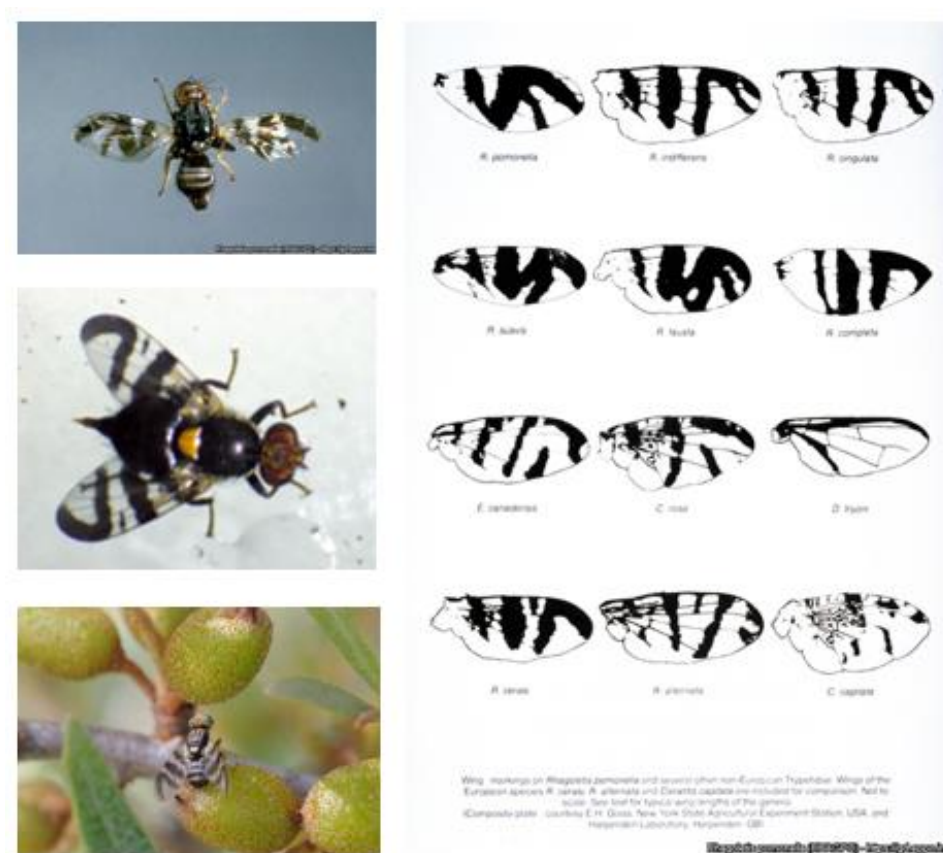


Bild 9 Jämförelse av äppelborrflugan, körsbärsflugan och havtornsflugan och vingmönster hos *Rhagoletis* ssp.

Bildserien till vänster visar en jämförelse av äppelborrflugan, körsbärsflugan och havtornsflugan. De två senare är etablerade i Sverige och skulle kunna utgöra en förväxlingsrisk med äppelborrflugan.

(Bildkällor: Äppelborrflugan, *Rhagoletis Pomonella* (EPPO, 2022). Körsbärsflugan, *Rhagoletis cerasi* (SLU, 2019). Havtornsflugan, *Rhagoletis batava* (SLU, 2022 Artdatabanken).

Bilden till höger visar vingmönster från olika arter inom släktet *Rhagoletis* ssp. (EPPO, 2022).

8.2 Beskrivning av äppelborrflugans biologi och morfologi

Här ges en beskrivning av äppelborrflugans biologi och morfologi. Om inget annat anges är informationen en sammanfattning av EPPO:s faktablad om *Rhagoletis pomonella* (EPPO 2022).

EPPO Code: RHAGPO

8.2.1 Värdväxter

Äpple (*Malus domestica*) är den huvudsakliga odlade värdväxten för *Rhagoletis pomonella*, men ursprungligen var den huvudsakliga värdväxten olika arter av hagtorn (*Crataegus* spp.). I EPPO-regionen är äpple den huvudsakliga värdväxten som hotas, men flugan kan också överleva på en rad andra vitt spridda vilda eller odlade *Rosaceae*.

Rhagoletis pomonella började angripa äpple efter att grödan introducerades i Nordamerika runt år 1850. Det finns mer än 60 växter i familjen *Rosaceae* som kan angripas av flugan. Minst 34 arter tillhör *Crataegus* spp.. Förutom äpple finns det sju andra odlade värdväxter där angreppen dock endast verkar förekomma på vildväxande arter och endast i delar av flugans utbredningsområde. Dessa värdväxter är aprikos (*Prunus armeniaca*), sötkörsbär (*Prunus avium*), surkörsbär (*Prunus cerasus*), europeiskt plommon (*Prunus domestica*), persika (*Prunus persica*), vanligt päron (*Pyrus communis*) och asiatiskt päron (*Pyrus pyrifolia*).

Det finns uppgifter i litteraturen om att följande arter skulle kunna vara möjliga värdväxter för *R. pomonella*: *Amelanchier*, *Aronia melanocarpa*, *Cornus*, *Cydonia*, *Solanum*, *Symphoricarpos* och *Vaccinium*. De uppgifterna är dock osäkra. Även om flugan kan angripa dem, är det inte säkert att den kan fullborda sin livscykel på dessa arter (DEFRA, 2018). Den skulle således inte kunna föröka sig där utan bara överleva ett tag.

Värdväxter från EPPO:s global database (senast uppdaterad 2022-10-26) som förekommer i Sverige:

Aronia arbutifolia, *Cotoneaster* spp., *Crataegus* spp., *Malus domestica*, *Malus floribunda*, *Prunus avium*, *Prunus cerasifera*, *Prunus cerasus*, *Prunus domestica*, *Prunus virginiana*, *Pyracantha angustifolia*, *Pyrus communis*, *Rosa rugosa*, *Rosa virginiana*, *Sorbus aucuparia*.

Fullständig uppdaterad värdväxtlista för skadegöraren återfinns på EPPO:s global database.

8.2.2 Livscykel

I de flesta fall genomför *R. pomonella* endast en generation per år, men variationer förekommer.

Vuxna parar sig på eller nära värdfrukten och honan lägger ett enda befruktat ägg precis under det yttre skalet av en mogen frukt som sitter på värdväxten. En enda hona kan lägga mer än 200 ägg under sitt liv. Äggen kläcks efter 3 till 7 dagar under juli till september. Larverna fullbordar sedan sin utveckling inne i frukten, vilket tar allt från 2 veckor till flera månader beroende på klimat och temperatur. Det vanligaste är att processen tar 2–3 veckor, men i t.ex. vinteräpplen kan den ta mycket längre tid. Utvecklingstiderna beror på art av värdväxt, fruktens mjukhet och temperatur. Larven äter igenom fruktköttet vilket lämnar ett brunt spår. Skadan gör att frukten blir oanvändbar och angripna frukt trillar ofta från värdväxten i förtid.

När larven fullbordat sina olika larvstadier lämnar den frukten. Det är mycket ovanligt att larven lämnar hängande frukt. Efter att den angripna frukten fallit till marken stannar larverna kvar i den fallna frukten tills de når tillräcklig mognad för att göra ett utgångshål i fruktens skal och slingrar sig ner till marken. Larverna kan fortsätta komma ut ur frukten ända till början på december med gynnsamt klimat och temperatur. Larverna kryper ner i jorden till ett djup på ca 2–5 cm, vanligtvis under värdväxten, där förpuppning sker. Pupporna förblir vilande i jorden över vintern och kan t.o.m. ligga kvar där i flera år innan de kommer upp (CABI 2022). Vissa vuxna kan dock dyka upp under samma sommar och några få puppor kan till och med passera två eller flera vintrar innan de blir vuxna. Enligt EPPO (2022) kan individer sporadiskt övervintra på markytan (inom nedfallna löv och torra gräs) eller i nedfallen frukt. Enligt EFSA (2020a) kan en del individer vara kvar i puppstadiet upp till 5 år.

Vuxna individer kommer upp ur jorden i slutet av juni eller juli och sexuell mognad nås 7–10 dagar efter uppkomsten ur jorden. När flugorna mognar och parar sig reagerar de på fruktform och doftämnen från frukt. Vuxna individer dör vanligtvis efter 3–4 veckor, men kan leva upp till 40 dagar och kan livnära sig på en mängd olika födokällor inklusive insektshonungsdagg och fågelspillning (CABI 2022), men även pollen och sav, enligt EPPO (2022).

8.2.2.1 Olika raser

Rhagoletis pomonella delas upp i olika värdraser som t.ex. äppel- och hagtornsraser. De vuxna flugorna kommer dyka upp under olika tidpunkter av sommaren beroende på när deras föredragna värd finns tillgänglig.

Honor väljer sin partner utifrån hanens uppvaktningsdans och icke-flyktiga aromatiska kolväteferomoner som utsöndras av hanarna (EFSA, 2020a).

8.2.3 Symptom

Symptom på angrepp av *R. pomonella* syns främst på värdväxternas frukt. Det betyder att frukt kan undersökas för att upptäcka symptom på *R. pomonella*.

Vuxna individer av *Rhagoletis pomonella* angriper frukt genom att punktera skalet. Runt hålen uppstår vanligtvis viss missfärgning. Detta sker i samband med att honflugorna lägger ägg. Vid äggläggningen lämnar honornas äggläggningsrör ett punkteringsmärke (ett äggläggningshål) på äpplets skal, vilket kan kännas igen av en nedsänkt fläck på fruktens yta (EFSA, 2020a).

När larverna sedan äter av äpplet skadas fruktköttet (EPPO, 2022). Larverna av *Rhagoletis pomonella* gräver i alla riktningar genom äppelköttet och lämnar bruna kanaler efter sig. När en frukt är angripen av flera larver, kommer fruktköttet bli som en bikaka med sina hålor tills det slutligen bryts ner. Angripna frukter blir vanligtvis missformade (DEFRA, 2018).

8.2.4 Utseende

Äggen är elliptiska, halv ogenomskinliga och gräddvita, med båda ändarna något gula och mer ogenomskinliga, cirka 0,9 mm långa och 0,23 mm breda. Det finns tre larvstadier. Larverna är vitaktiga eller krämfärgade, benlösa och maggotliknande. Som fullvuxen är den benlösa larven vanligtvis 6,5–8 mm lång och 1,5–2 mm bred på det bredaste stället. Den krämfärgade kroppen består av 11 uppenbara segment (EFSA 2020a). De ovala, gulbruna pupporna är cirka 5 mm långa och 2,3 mm breda (EFSA 2020a). Honorna är större än hanarna (CABI, 2019 och EFSA 2020a). Enligt EPPO är fullvuxna honor i genomsnitt cirka 5,2 mm långa med ett vingspann på 9,3 mm medan hanar i genomsnitt är något mindre, 3,9 mm långa med ett vingspann på 7,5 mm (EPPO 2020). CABI (2019) och EFSA (2020a) anger att flugans storlek oftast är mellan 2–4 mm lång.

Flugan har svart kropp och gul/orange huvud och ben samt grönaktiga ögon. Hanar har tre vita horisontella band på buken, medan honor har fyra. Varje vinge har fyra oregelbundna svarta band, varav tre går ihop för att bilda en "F"-form (DEFRA 2018).

Det sista segmentet av thorax (bakkroppen) är vitt, i motsats till den europeiska körsbärsflugan, *R.cerasi* som är svart på sista segmentet av thorax (bakkroppen). *R.cerasi* är väldigt vanligt förekommande i odlingar av sötkörsbär i Sverige, samt där det växer vilda körsbär (SLU 2019).

8.2.5 Förekomst

R. pomonella har sitt ursprung i östra Nordamerika och Mexiko och finns i större delen av Nordamerika, från Mexiko till södra provinserna i Kanada. Se kartan nedan. Uppdaterad karta över skadegörarens utbredning återfinns på EPPO:s global database (EPPO 2022).

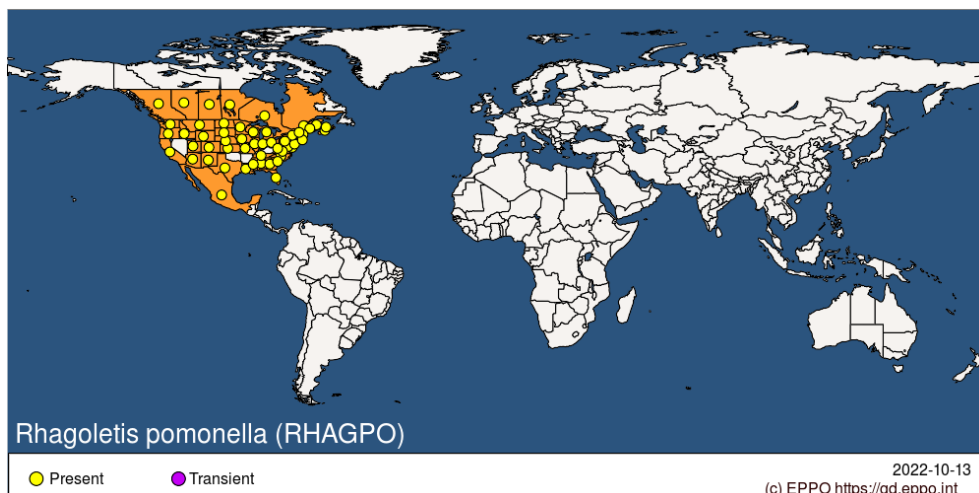


Bild 10 Karta över förekomst av *R. pomonella* (EPPO 2022).

8.2.6 Spridningsvägar och riskpunkter

Långväga spridning av äppelborrflugan kan bara ske med hjälp av människan. Genom mänsklig aktivitet kan arten enligt EFSA (2020a) spridas på två sätt:

1. Via frukt som innehåller ägg eller larver.
2. Via jord i samband med förflyttning av (värd)växter för plantering.

Den mest troliga spridningsvägen är via angripen frukt. Angrepp på frukt är svårt att upptäcka eftersom äggen eller larverna lever inuti frukten, men angripen frukt leder ändå sällan till några utbrott. Det beror på att en larv som kryper ur den angripna frukten först måste hitta ett lämpligt ställe för att genomgå sitt puppstadium. Därefter, när den blivit en färdig fluga, måste den hitta en partner vid en värdväxt för att kunna fortplanta sig (EFSA, 2020a).

Sändningar av äpplen från länder där *R. pomonella* förekommer bör dock inspekteras med avseende på symtom på angrepp och de som misstänks ska skäras upp för att leta efter larver. Till exempel rekommenderar EPPO att sådana frukter ska komma från ett område där *R. pomonella* inte förekommer, eller från en produktionsplats som påvisats vara fri från skadegöraren genom regelbunden inspektion i 3 månader före skörd (CABI 2022).

Frukt kan behandlas mot skadegöraren med kylaggringsbehandling eller bestrålning, men specifika behandlingsscheman har oftast inte utvecklats för *Rhagoletis* spp (CABI 2022). Det är oklart om den typen av behandling används för att kunna exportera frukt till Sverige.

En puppa som anländer med jord i samband med förflyttning av värdväxter för plantering har större chans att orsaka ett utbrott. Import av växter för plantering av *Malus* och *Crataegus* är dock förbjuden i enlighet med förordningen om högriskväxter, (EU) 2018/2019. Det finns några få undantag från förbudet för vissa

typer av småplantor från Serbien och Moldavien som får exporteras till EU om särskilda villkor uppfylls. Det är också troligt att liknande undantag kommer att beviljas för fler tredjeländer framöver. Pappor kan också spridas via jord, men import av jord från tredjeländer är förbjudet enligt (EU) 2019/2072 och i samma förordning finns också tydliga villkor för import av andra odlingssubstrat.

Individer som följer med transporter eller försändelser av varor (liftare) utan värdväxter nämns inte i litteraturen. Däremot konstaterar DEFRA (2018) att larver eller puppor kan flyttas via jord som fastnat på exempelvis fordon eller andra typer av arbetsredskap. Det finns inte någon känd förekomst av äppelborrflugan inom EU eller på den europeiska kontinenten i övrigt.

När en population är etablerad kan flugan sprida sig. I avsaknad av lämpliga värdar kan de långlivade vuxna (flera veckor) spridas > 1 km på en enda dag om de tvingas till det vid avsaknad av lämplig värdfrukt. Inhemiska eller introducerade hagtorn [*Crataegus monogyna*] skulle kunna fungera som reservoarer, där Äppelborrflugan kan överleva och äta av växten men inte föröka sig (CABI 2022). EFSA (2019) uppskattade det maximala avståndet som Äppelborrflugan förväntas tillryggalägga på ett år till cirka 230 m (med en osäkerhet på 95 % och en räckvidd på 24 m till 2,3 km).

Rhagoletis pomonella förväntas därmed kunna etablera sig i de flesta eller alla områden i EU där äpple och hagtornsarter växer. Vid en etablering inom EU kommer risken för introduktion i Sverige öka. Då blir både naturlig spridning och risk för spridning med frukt mer aktuell.

8.2.6.1 Riskpunkter och riskområden

För att identifiera riskområden är det först nödvändigt att identifiera de verksamheter som skulle kunna bidra till introduktion eller spridning av *R. pomonella*. Dessa aktiviteter bör sedan kopplas till specifika platser. Riskområden kan definieras runt dessa platser, med tanke på att deras storlek beror på skadegörarens spridningskapacitet och tillgången på värdväxter runt dessa platser (EFSA 2020a).

Riskpunkter för introduktion av Äppelborrflugan finns i kapitel 3.2 om riskpunkter och nedan i tabell 1.

Tabell 1 Nedan följer exempel på riskaktivitet och sammanhängande riskpunkt som är relevant för övervakning av *Rhagoletis pomonella*. Sammanfattning av riskaktiviteter, riskpunkter och riskområden enligt EFSA (2020a, sid 11):

Riskaktivitet	Riskpunkter	Riskområden
Import av äpplen (och efterföljande bortskaffande av skadad frukt) från länder där skadegöraren finns.	Införselställen, packning och sorteringsstationer samt bearbetningsindustrier där sådan frukt hanteras.	Områden kring riskpunkterna där <i>Malus</i> och <i>Crataegus</i> finns.
Import av äpplen (och efterföljande bortskaffande av skadad frukt) från länder där skadegöraren finns.	Hushåll, färskvarumarknader och avfallcentraler där äpplen finns, konsumeras, säljs och distribueras.	Bostadsområden med värdväxter som får jord från egen kompost.

8.2.7 Förväxlingsrisk

Enligt EFSA 2020a kan vuxna individer av *R. pomonella* särskiljas från andra arter av *Rhagoletis* med hjälp av morfologiska egenskaper, såsom vingform, äggläggningens längd och form av hanliga könsorgan. Med hjälp av både morfologiska egenskaper och värdfrukt är det möjligt för en expert att skilja vuxna *R. pomonella* från andra besläktade arter.

Enligt DEFRA (2018) finns det fyra andra tvåvingearter som tillsammans med *R. pomonella* utgör ett artkomplex där arterna sinsemellan är mycket svåra att visuellt särskilja från varandra. Förutom *R. pomonella* är det *R. mendax*, *R. cornivora*, *R. zephyria* samt ytterligare en hittills ej beskriven tvåvingeart med blomsterkornell som värdväxt (DEFRA, 2018). Morfologisk identifiering behandlas mer i detalj i avsnitt 6.1.2 Visuell inventering.

Enligt DEFRA (2018) finns det larver som orsakar liknande skador på frukt som äppelborrflugan gör. Dessa är:

- äppelvecklare (*Cydia pomonella*) (finns i Sverige),
- äppelstekel (*Hoplocampa testudinea*) (verkar finnas i Sverige)
- syrastekel (*Ametastegia glabrata*) (verkar finnas i Sverige)
- *Rhynchites aequatus* (apple fruit rhynchites) (finns i Sverige).

Likaså är körbärsfluga (*Rhagoletis cerasi*) och havtornsfluga (*Rhagoletis batava*) lika äppelborrflugan, men det går att skilja åt i laboratorium genom att studera vingmönstret etc.

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 fraktas i sluten miljö, t.ex. i lastutrymme täckt med minst ett men helst två lager av skyddande barriär. (DEFRA, 2018)

Metoder för destruering och sanering av angripen frukt, jord och värdväxter/växtrester:

- Förbränning kan användas för alla slags riskmaterial och riskavfall som uppstår vid ett utbrott (DEFRA, 2018). Om möjligt ska förbränning ske på lämplig förbränningsanläggning i nära anslutning till avgränsat område för att förhindra onödig förflyttning av materialet.
- Djup nedgrävning (DEFRA, 2018)
- Köldbehandling (DEFRA, 2018)
- Bearbetning av frukt t.ex. bearbetning till must eller dylikt (i kombination med annan metod).
- Sanering genom grundlig rengöring. Riskmaterial och riskavfall som kan ha kontaminerats, t.ex. redskap, maskiner med jord eller växtmaterial ska saneras genom grundlig rengöring för att säkerställa att all jord och eventuella skadegörare avlägsnas. Sanering bör ske inom avgränsat område eller i dess närområde. Eventuellt avfall som uppstår vid rengöringen ska packas i täta påsar och skickas till förbränning eller djup nedgrävning. (DEFRA, 2018)

Destruktion av värdväxter är i normalfallet inte aktuellt vid utbrott av *R. pomonella* då skadegöraren inte angriper själva växten utan endast angriper frukten och förpuppas i jord. I vissa fall kan destruering av värdväxter vara aktuellt för att minska mängden frukt som behöver plockas och destrueras. Se mer information i kapitel 7 om bekämpning. Destruktion av stora mängder jord som bekämpningsmetod är i normalfallet inte möjligt däremot kan destruering av mindre mängder jord kan vara möjlig i vissa fall.

9 Referenser

Björklund och Boberg 2020, Enheten för riskvärdering, Sveriges Lantbruksuniversitet. [Potential establishment of the priority pest *Rhagoletis pomonella* in Sweden \(slu.se\)](#)

CABI 2022, datasheet [Rhagoletis pomonella 2022 \(apple maggot\) \(cabi.org\)](#)

CFIA 2020, Kanadensiska livsmedelsinspektionsbyrån, [D-00-07: Phytosanitary Requirements to Prevent the Introduction and Spread of Apple Maggot, *Rhagoletis pomonella* \(Walsh\) \(inspection.canada.ca\)](#)

DEFRA 2018, Department for Environment, Food and Rural Affairs 2018, [Contingency planning \(planthealthportal.defra.gov.uk\)](http://planthealthportal.defra.gov.uk)

DEFRA 2021, Department for Environment, Food and Rural Affairs. 2021. Pest specific plant health response plan

EFSA 2019, Rhagoletis pomonella Pest Report to support ranking of EU candidate priority pests [EPPO Platform on PRAs \(Rhagoletis pomonella Pest Report\) \(pra.eppo.int\)](http://pra.eppo.int)

EFSA 2020a, Pest survey card, (European Food Safety Authority), Schenk M, Dijkstra E, Delbianco A and Vos S, 2020. [Pest survey card on Rhagoletis pomonella \(efsa.onlinelibrary.wiley.com\)](http://efsa.onlinelibrary.wiley.com)

EFSA 2020b, Panel on Plant Health (EFSA PLH Panel), [Pest categorisation of non-EU Tephritidae. EFSA Journal 2020;18\(1\):5438, 62 pp. \(efsa.onlinelibrary.wiley.com\)](http://efsa.onlinelibrary.wiley.com)

EPPO 2006, EPPO PM 7/74(1) Diagnostics: *Popillia japonica*. OEPP/EPPO Bulletin, 36: 447–450

EPPO 2022, *Rhagoletis pomonella*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. Available online. [EPPO Global Database \(gd.eppo.int\)](http://gd.eppo.int)

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2016/2031 av den 26 oktober 2016 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, EGT L 317 23.11.2016, s. 4.

KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) 2019/1702 av den 1 augusti 2019 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 genom upprättande av en förteckning över prioriterade skadegörare, Celex L 260/8, EUT L 317, 23.11.2016, s. 4.

SLU 2019, Frukflugor ur Rhagoletissläktet som hot i odling i Sverige och möjliga bekämpningsmetoder, Christoffer Johansson, 2019, sid 4.

SLU 2022, Artdatabanken: [Rhagoletis batava \(artfakta.se\)](http://artfakta.se)

Uppdragsspecifikation 2022, inventering i fruktodling, G:\avdelning\Växt- och kontrollavdelningen\4 Fytofrågor\Inventering\03. Washington State Department of Agriculture 2016, Pest Risk Analysis (PRA) for apple maggot (*Rhagoletis pomonella*) moving on municipal green waste into the Pest-Free Area (PFA) of the state of Washington, USA. 2016

WSDA 2016, (Washington State Department of Agriculture), Sansford CE, Mastro V and Reynolds JR, 2016. Pest Risk Analysis (PRA) for apple maggot (*Rhagoletis pomonella*) moving on municipal green waste into the Pest-Free Area (PFA). 271 pp. Available online: (pra.eppo.int)