

Beredskapsplan för *Bactericera cockerelli*

Diarienummer: 6.9.17-10310/2022



Bilaga till Jordbruksverkets beredskapsplan för växtskadegörare

Fastställd den 12 januari 2022

Innehåll

Beredningsplan för <i>Bactericera cockerelli</i>	1
1 Introduktion.....	3
1.1 Definitioner och förkortningslista.....	4
1.2 Processplan och andra kompletterande dokument	6
1.3 Lagstiftning	6
2 Sannolikhet för etablering i Sverige.....	7
3 Bedömning av information	7
3.1 Bedömningsmatris	8
3.2 Riskpunkter för <i>Bactericera cockerelli</i>	13
3.3 Fysisk bedömning	14
3.4 Till beslutande chefsrollen	20
4 Beslut	20
4.1 Skingringsbeslut.....	21
4.2 Beslut om bekämpning.....	22
5 Utbredning av ett utbrott	24
5.1 Preliminärt avgränsat område	24
5.2 Hur vi bedömer utbredningen av utbrottet – avgränsningsinventering...25	
5.3 Ta fram kartor	26
6 Inventering	27
6.1 Inventeringsmetoder.....	27
6.2 Provuttag	30
6.3 Praktiskt om inventering	31
6.4 Matris över slutsatser från inventeringsutfall.....	32
7 Instruktion om bekämpning	34
7.1 Instruktion om bekämpningsförfarande	34
7.2 Användning av växtskyddsmedel	37
7.3 Konflikter med andra markvärden	37
8 Bakgrundsinformation <i>Bactericera cockerelli</i>	37
8.1 Infoblad	37
8.2 Beskrivning av potatisbladloppans biologi och morfologi.....	42
8.3 Destruering och sanering.....	47
9 Referenser	47

1 Introduktion

Potatisbladloppan (*Bactericera cockerelli*) är en bladloppa som angriper en mängd olika arter av växter inom familjen Solanaceae och kan göra stor skada på odlade växter i växthus, som tomat, paprika, chili, aubergine och prydnadsväxter, men också på vissa ogräs samt frilandsodlade grödor som potatis och sötpotatis (EPPO 2022a).

Alla insektens utvecklingsstadier återfinns på värdväxternas gröna delar såsom bladverk, kvist och foderblad. Utöver de skador som orsakas av bladloppan så är *B. cockerelli* också vektor för bakterien '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' (EPPO 2022a). '*Ca. L. solanacearum*' förekommer i ett antal haplotyper där endast vissa (haplotyp A, B och F) orsakar sjukdomen "zebra chip disease" hos potatisväxter och sprids av potatisbladloppan (EFSA 2021). Dessa haplotyper förekommer inte inom EPPO-regionen. Möjliga spridningsvägar för '*Ca. L. solanacearum*' är, utöver spridning med vektorn *B. cockerelli*, spridning med smittat plantmaterial (EPPO 2022b). Då även '*Ca. L. solanacearum*' klassas som en prioriterad karantänkadegörare inom EPPO-regionen och spridningen av den är så nära kopplad till en eventuell spridning av *B. cockerelli*, tar denna beredskapsplan även med försiktighetsåtgärder och direkta åtgärder för att förhindra introduktion och vidare spridning av '*Ca. L. solanacearum*'.

Störst risk för introduktion av potatisbladloppan (med eller utan bakterien '*Ca. L. solanacearum*') i Sverige tros vara med import av växter i form av plantor eller sticklingsmaterial av en värdväxt. Import av frukt, särskilt där det medföljer gröna växtdelar (t.ex. foderblad och/eller kvist hos tomater) är också en möjlig spridningsväg. Inga stadier av bladloppans livscyklar är associerade med potatisknölar eller jord (EPPO 2022a). Om potatisbladloppan når något annat land i Eurasien och där etablerar sig utomhus finns det en risk att den med tiden på egen hand sprider sig och når Sverige.

Bactericera cockerelli 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. Om potatisbladloppan etablerats anses den vara mycket svår att utrota. Trots detta ska skadegöraren bekämpas med målet om utrotning.

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

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

Avgränsat område – består av en angripen zon och en buffertzonen, se artikel 18 i PHR.

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

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

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

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

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

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

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

Honungsdagg – sockerrik avföring från bladlöss och andra insekter inom gruppen växtlöss (Sternorhyncha).

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, nymfer och ägg.

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

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

Morfologi – läran om organismers form och uppbyggnad.

Nymf – larver av bladloppor kallas nymfer.

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

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

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

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

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

Riskmaterial – material angripet av karantänskadegörare och som behöver oskadliggöras

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

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

RNQP – reglerad icke-karantänskadegörare (Regulated Non Quarantine Pest)

SLU – Sveriges Lantbruksuniversitet

Sotdagg – en svart beläggning på blad och andra växtdelar som utgörs av svampar. Svamparna lever av den honungsdagg som utsöndrats av skadegöraren.

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

Vektor – bärare och överförare av virus och/eller (i detta fall) bakteriesjukdomar.

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 potatisbladloppan finns processplanen ”Hantering marklevande organism från konstaterat fall till utrotning”.

Processplanen visar de åtgärder som behövs vid ett konstaterat utbrott av marklevande skadegörare.

Processplanen startar då skadegöraren konstaterats och visar hanteringen av utbrottet fram tills att skadegöraren utrotats. Hantering av ett fall som inte bedöms kunna utrotas och som ska inneslutas, behandlas inte i processplanen. Hantering av en inkommen anmälan fram till att skadegöraren konstaterats, behandlas i processplanen ”Hantering av misstänkta utbrott av 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 beredskapsplanen för växtskadegörare finns en tabell över lagstiftning som är aktuell vid ett utbrott. För potatisbladloppan är följande lagstiftning aktuell:

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

högriskväxtprodukter och andra högriskföremål i den mening som avses i artikel 42 i förordning (EU) 2016/2031 och en förteckning över växter för vilka sundhetscertifikat inte krävs för införsel till unionen i den mening som avses i artikel 73 i den förordningen.

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

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

2 Sannolikhet för etablering i Sverige

Tillgång till värdväxter begränsar inte etablering av *Bactericera cockerelli* då flera värdväxter finns utbredda över stora delar av landet. Dock pekar studier på att övervintringsförmågan utomhus beror på tillgången på värdväxter under våren (Horton et al. 2015).

SLU (2020) bedömer i sin rapport att en etablering av *B. cockerelli* i svenska växthus är möjlig. I samma rapport bedöms att en etablering på friland av potatisbladloppan inte är trolig. En utomhusetablering kan dock inte helt uteslutas då bedömningen bygger på underlag med stora osäkerheter. I en muntlig kommunikation 2022 menar samma källa att vi ändå bör utforma vår beredskap med utgångspunkt från denna osäkerhet, dvs att en utomhusetablering inte kan uteslutas, med hänvisning till nya studier.

Om skadegöraren når något annat land i Eurasien och där etablerar sig utomhus finns risk att den med tiden på egen hand sprider sig till Sverige, antingen för att etablera en permanent population i de södra delarna av Sverige eller genom årlig migration under varma väderförhållanden. På den nordamerikanska kontinenten sker varje år en migrering från de varmare delarna i söder till de norra delarna av USA och södra delarna av Kanada där bladloppan inte anses kunna övervintra (EPPO 2022a). I västra USA har man identifierat 3 olika haplotyper där två av dem enbart verkar övervintra i de sydvästra delarna, men migrerar uppåt varje sommar. Den tredje haplotypen däremot tros vara övervintrande i nordvästra delarna av USA (Washington, Oregon och Idaho) (Horton et. al 2015). På Nya Zeeland finns *B. cockerelli* etablerad sedan 2006 och har observerats året runt även där frost och snö förekommer (Vereijssen et al. 2018).

3 Bedömning av information

Det här avsnittet används som stöd i bedömningen av inkommen information om misstänkt förekomst av potatisbladloppa (med eller utan bakterien '*Candidatus*

Liberibacter solanacearum'). 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 potatisbladlöppla, finns det en matris i tabellform nedan. Denna matris ska följas när en anmälan kommer in. Det finns i grunden tre scenarion:

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

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

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

Det finns flera insekter förekommande i svenska växthus som liknar olika levnadsstadier av potatisbladlöppla som du bör vara medveten om.

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>Bactericera cockerelli</i> och/eller sett/fångat insekter som liknar <i>Bactericera cockerelli</i></p>	<p>Låg till medel</p> <p>Det finns flera orsaker till liknande symptom såsom virus, näringsbrist, svampsjukdomar, mjöllöss, bladlöss m.m.</p> <p>Det finns flera insekter som förekommer i svenska växthus som kan förväxlas med <i>Bactericera cockerelli</i>, tex mjöllöss/vita flygare, sköldlöss (nymferna) alternativt bladlöss och andra bladlösspor (vuxna individer).</p>	<p>Be anmälaren om följande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verifiera att det handlar om växtslag som är värd(ar) för skadegöraren – be om bild på plantor i helhet samt på blad eller andra växtdelar i närbild. 2. sätta upp gula klisterfällor och/eller gulskålar. Fällorna placeras i höjd med eller strax ovanför bladverket och ska läsas av och bytas ut en gång i veckan. 3. titta efter om levande skadedjur kan hittas - använd lupp. Djuren finns där symptomen finns för denna skadegörare, så om det är <i>B. cockerelli</i> som orsakar misstänkta symptom bör man kunna hitta djur. Be anmälare kolla om de kan observera symptom och/eller djur enligt checklista under matrisen. 4. Be om bild med storleksreferens. Om det inte går att ta bild (insekt borta) be om beskrivning med fokus på form, storlek och färg. 5. GPS-koordinater eller andra geografiska data för observationen. 	<p>Information som kan stödja en höjning av misstankegraden och föranleda fysiskt besök:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se checklistan under matrisen. • Riskpunkter i närområdet • Angripna plantor relativt nyligen planterade och med ursprung från områden där skadegöraren finns. <p>Du kan ta stöd av utlåtande av entomolog om misstankegraden är hög nog för att motivera fysiskt besök, utifrån all inhämtad information.</p> <p>Om bedömningen är att gå vidare och anmälare har observerat och samlat in vuxna individer så be anmälare att skicka in dem till VKE i Landskrona. Se instruktion nedan. Meddela VKE att insekt är på väg in och ska skickas till officiella labbet för diagnos. Höj misstankegrad till hög. Be om en preliminär bedömning av entomolog på SLU och FVS</p> <p>Annars, avfärda misstanken</p>

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>Candidatus Liberibacter solanacearum</i>'.</p>	<p>Låg</p> <p>Ovanjordiska symptom kan lätt förväxlas med symptom av t.ex. fytoplasma, virus och andra biotiska eller abiotiska faktorer (EFSA 2021).</p> <p>Även symptom på knölarna i form av mörka inre missfärgningar kan ha andra orsaker.</p> <p>Misstankegrad kan höjas om anmälares kompetens är hög (exempelvis potatisodlare eller rådgivare)</p>	<p>Be anmälares om följande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verifiera att det handlar om växtslag som är värd(ar) för skadegöraren – be om bild på plantor i helhet samt på blad eller andra växtdelar i närbild. 2. om potatisknölar finns –fotografera både råa knölar i tvärsnitt samt stekta/friterade tunna skivor av potatis. 3. sätta upp gula klisterfällor och/eller gulskålar. Fällorna placeras i höjd med eller strax ovanför bladverket och ska läsas av och bytas ut en gång i veckan. 4. titta efter om potatisbladloppan finns på plantorna - använd lupp. Be anmälare kolla om de kan observera symptom och/eller djur enligt checklista under matrisen. 5. GPS-koordinater eller andra geografiska data för observationen. 	<p>Information som kan stödja en höjning av misstankegraden och föranleda fysiskt besök:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inre missfärgning av potatisknölar som mörknar markant efter stekning/fritering. • Se sista punkterna i checklistan under matrisen • Riskpunkter i närområdet • Fynd av skadedjur som liknar potatisbladloppan (följ också instruktioner på ovanstående rad). <p>Om bedömningen är att gå vidare - be anmälare att skicka in växt-delar som visar symptom. Skicka dem till VKE i Landskrona. Se instruktion nedan. Meddela VKE att prover är på väg in och ska skickas till officiella labbet för diagnos. Höj misstankegrad till hög. Be om en preliminär bedömning av entomolog på SLU och FVS.</p> <p>Annars, avfärda misstanken.</p>

3.1.1 Checklista för tecken och symptom för *Bactericera cockerelli* (potatisbladloppa) och ev. även bakterien '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'

Ju fler kryss, desto starkare misstanke. Fetstilade symptom väger dock tyngre än andra.

- Symptom och förekomst av misstänkt *B. cockerelli*, inklusive nymfer ev. även fullbildade individer, endast på värdväxter för potatisbladloppa.** Värdväxter (EPPO, 2022a):
 - *Solanum* spp. ()
 - *Convolvulus* spp. ()
 - *Mentha* spp. ()
 - Komplet list av värdväxter finns på EPPO global database (EPPO 2022a)
- Nymferna rör sig när man stör dem**
- Honungsdag i form av små vita klumpar (EPPO, 2022a):**
- Fullbildade individer har vita till gulaktiga linjer på huvud och mellankropp samt vita till gulaktiga markeringar på bakkroppen (EPPO, 2022a):**
 - **Ett tvärgående band på bakkroppens första segment (närmast mellankroppen)**
 - **Ett upp- och nedvänt V på bakkroppens sista segment (längst bak)**
- Gulnande bladverk och/eller lilafärgning, särskilt på nytillväxten
- Förtjockade och förkortade skott, vilket kan leda till rosettliknande skottbildning (EPPO, 2022a)
- Hämmad tillväxt (EPPO, 2022a)
- Upprättväxande nya blad
- Störd fruktsättning såsom många små frukter av dålig kvalitet (EPPO 2022a)
- Särskilda symptom på potatis (EPPO, 2022a):
 - Sidogrenar eller potatisknölar på bladen
 - Produktion av stora mängder små, missformade potatisknölar
 - Bildandet av "kedjeknölar"
 - Tidig groning av potatisknölar
- Ytterligare symptom hos tomat och paprika/chili kopplade till överföringen av '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'
 - Gulnande blad med starkt grönfärgade bladnerv (sk. Vein greening)
- Ytterligare symptom hos potatis kopplade till överföringen av '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'
 - Kollapsade stolon (de utskott under jord som avslutas med nya knölar)
 - Tunna, håriga och veka groddar (EFSA 2021)
 - Brunfärgning av kärnvävnad i kombination med nekrotiska (bruna) fläckar och ränder hos inre knölvävnader.
 - **Tillagad potatis, tex chips, visar mycket mörka fläckar eller ränder.**

Generella tips när du ber anmälare om bilder:

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

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

- Lägg insekten/insekterna i en burk med alkohol. Vuxna individer krävs för identifiering med hjälp av yttre karaktärsdrag. 40% vodka eller handsprit går bra om det finns att tillgå. Det räcker om alkoholen precis täcker insekterna.
- Om insekten måste förvaras en tid innan ev. PCR-test kan utföras (t.ex. vid misstanke om infektion av '*Ca. L. solanacearum*') bör dock insekterna läggas i minst 70% etanol. Eventuellt klister från klisterskiva behöver inte avlägsnas (EFSA 2021). Nymfer och ägg kan användas om PCR-bestämning tillämpas. Minst 10 individer behövs för att kunna ge tillförlitligt resultat (EPPO 2022a).
- PCR-analys av plantmaterial för detektion av '*Ca. L. solanacearum*' kan ge negativt resultat hos smittade plantor om provtagning sker inom 3 veckor efter infektion (Levy et al. 2011).

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

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

1. Placera burken i dubbla plastpåsar som försluts. Placera burken i en kartong med packmaterial såsom gamla tidningar för att förhindra att burken går sönder i transporten. Lägg i en lapp med din kontaktinformation (namn, adress, telefonnummer och e-mejladress) och skriv att insekten ska undersökas för att se om det är potatisbladloppa.
2. Adressera paketet till Jordbruksverket, Österleden Landskrona 165, 261 51

Instruktioner till anmälare som ska skicka plantmaterial för PCR-testning för '*Ca. L. solanacearum*':

'*Ca. L. solanacearum*' rör sig i floemet i plantan. Därmed är kärlvävnad den bästa typen av vävnad för tillförlitligt resultat av PCR test.

- I potatis är prov av gulnande och lilafärgade blad och skott samt luftknölar mest tillförlitliga (Bibu et.al 2019).
- I tomat är prov av symptomatiska skott, inklusive gulnande blad, stammar, bladskäft samt stjälkarna till frukten de mest tillförlitliga vävnaderna för diagnos (Bibu et.al 2019).

3.2 Riskpunkter för *Bactericera cockerelli*

För att kunna ringa in vilka områden som har störst sannolikhet för en introduktion av *Bactericera cockerelli* används så kallade riskpunkter och riskområden. En riskpunkt är ett ställe med aktiviteter som ökar sannolikheten för introduktion av en karantänskadegörare. Riskområden är områden som helt eller delvis består av värdväxter och som ligger inom en given radie från en riskpunkt. Den årliga spridningskapaciteten för potatisbladloppa är beräknad till 321 km per år med en övre gräns om 844 km (Efsa et al. 2021). För att arbetet ska vara praktiskt genomförbart ligger dock lämplig radie för riskområdet på cirka 1 km och fastställs från fall till fall. Spridningskapaciteten för bladloppan är starkt beroende av förekomsten av värdväxter (t.ex. potatisfält) i närområdet kring aktuell riskpunkt.

Om en misstanke föranleder ett fysiskt besök på plats vid en riskpunkt, bör en yta med radien 300–800 m runt riskpunkten undersökas vid besöket. En bedömning om den exakta radien görs från fall till fall utifrån förekomst av värdväxter i närområdet kring aktuell misstänkt fyndplats. Syftet är att snabbt kunna genomföra en första inventering av värdväxter. För att underlätta inventeringen och göra den mer säker sätts fällor upp i anslutning till värdväxter där man inte har hittat tecken på förekomst av bladloppan. Om det finns värdväxter inom den angivna radien och skadegöraren har etablerat sig, är det mer sannolikt att hitta skadegöraren nära introduktionspunkten än längre bort.

Riskaktiviteter och riskpunkter för introduktion av *Bactericera cockerelli* (med eller utan bakterien '*Candidatus Liberibacter solanacearum*') är främst:

Risk	Riskaktivitet	Riskpunkt
Låg-medel	Hantering av värdväxter för plantering från länder där potatisbladloppan förekommer (Efsa et al. 2021, EPPO 2022a)	Odlingsföretag, plantskolor och trädgårdsbutiker (Efsa et al. 2021)
Låg	Hantering av frukter av värdväxter med tillhörande gröna växtdelar, t.ex. kvist och/eller foderblad från länder där potatisbladloppan förekommer (Efsa et al. 2021, EPPO 2022a)	Färje- och lastbilsterminaler, dagligvaruhandlare, platser för packning, mellanlagring och avfall hos grossister samt avfallsanläggningar där bioavfallet lagras en tid innan värmebehandling.

Risk	Riskaktivitet	Riskpunkt
Låg-medel	Annan hantering av värdväxter eller frukter med gröna växtdelar från länder där potatisbladloppan förekommer.	Urbana miljöer där privatkonsumtion av frukter eller odling av importerade värdväxter förekommer i kombination med värdväxter i och runt privata trädgårdar.

Riskaktiviteter och riskpunkter för introduktion av enbart bakterien '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' är främst:

Risk	Riskaktivitet	Riskpunkt
Låg	Hantering av sättpotatis, matpotatis eller industripotatis samt sötpotatis från länder där bakterien förekommer (Efsa et al. 2021, EPPO 2022b)	Färje- och lastbilsterminaler, dagligvaruhandlare, platser för packning, mellanlagring och avfall hos grossister samt avfallsanläggningar där bioavfallet lagras en tid innan värmebehandling. (Efsa et al. 2021)
Låg	Annan hantering av sättpotatis (inklusive sötpotatis) från länder där bakterien förekommer	Odlingsföretag, plantskolor, trädgårdsbutiker, privata trädgårdar.

Utöver platser som handlat med eller transporterat material i enlighet med punkterna ovan kan även utbrott i andra länder utgöra riskpunkter. Om skadegöraren påträffas i länder som angränsar till Sverige och/eller nära den svenska gränsen, finns risk att skadegöraren kan sprida sig även till svenskt territorium. En naturlig spridning kan därmed bli möjlig om insekten påträffas i närliggande länder.

3.3 Fysisk bedömning

Vid misstanke om förekomst behöver en fysisk bedömning göras på plats i växthus och/eller fält. Detta görs av VKE. Vid misstanke om förekomst i ett växthus bör en första fysisk bedömning främst fokusera på värdväxter i växthuset. Om förekomst bekräftas där bör även en bedömning göras på värdväxter i andra växthus eller växthusavdelningar där samma personal rör sig mellan växthusen, samt utanför växthuset i en radie om 0,5–1 km. En radie under 1 km bör endast komma i fråga om det drabbade växthuset går att försegla på ett tillfredsställande sätt för att undvika att bladloppan tar sig ut. I bedömningen av den exakta radien, oavsett om fyndet gjorts i ett växthus eller utomhus, tas också förekomst av värdväxter i närområdet med i beaktandet (EPPO 2020b).

En lista över värdväxter för *Bactericera cockerelli* som uppdateras allt eftersom ny information tillkommer finns tillgänglig på EPPO Global Database (EPPO 2022a). Följande släkten anses vara potentiella värdar där reproduktion av *B. cockerelli* är

möjlig, men där *Solanum* spp och *Capsicum* spp är särskilt attraktiva (EPPO 2022a):

Värdväxter	Exempel på odlade växtslag	Exempel på ogräs
<i>Solanum</i> spp.	potatis, tomat, aubergine	besksöta, nattskatta
<i>Capsicum</i> spp.	paprika, chili	-
<i>Physalis</i> spp.	lyktörter	-
<i>Ipomoea</i> spp.	sötpotatis, purpurvinda	-
<i>Convolvulus</i> spp.	-	åkervinda
<i>Lycium</i> spp.	bocktörnen	bocktörnen
<i>Mentha</i> spp.	myntor	myntor
<i>Nepeta</i> spp.	nepeta	-

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

Följande åtgärder bör genomföras vid det fysiska besöket:

1. Efter att angripna plantbestånd identifierats, markera dessa områden med käppar med tydliga markeringar såsom plastband eller liknande.
2. Vid fynd i växthus noteras adress. Vid fynd utomhus noteras GPS-koordinater för markerade områden.
3. Notera om generella symptom är synliga.
4. Inspektera plantor individuellt genom att leta insekter på bladverket, stammar samt andra gröna delar av växten (ta stöd av 3.1.1 Checklista för tecken och symptom för *Bactericera cockerelli* (potatisbladloppa) och ev. även bakterien 'Candidatus Liberibacter solanacearum'). Om gula klisterskivor eller gulskålar sitter uppe inspekteras även dem.
5. Om du hittar misstänkta individer (ägg, nymfer eller vuxna), samla in dem för identifiering. Lägga individer i provburk med 70% etanol (Efsa et al. 2021).
6. Notera om det finns fler värdväxter inom 100 m från angripna växter (gäller även utanför växthus om fyndet gjorts i ett sådant) – repetera stegen 1–5 för dessa växter.
7. Om du har tillräckligt starka indikationer, kontakta VRE och be om omedelbar assistans med en snabb preliminär kartläggning av riskpunkter. Var beredd på att skicka adress eller GPS-koordinater på angripna plantbestånd via mejl till vaxtinspektionen@jordbruksverket.se eller läs upp vid telefonsamtal/Skype med handläggare. Inspektion av riskpunkter är särskilt bråttom (bedömning bör ske inom de närmsta dagarna) om vi har en stark misstanke utomhus, vid fynd endast i växthus kan steg 7 och 8 vänta.

8. 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.
9. Dela resultat från inspektion med VRE när inspektionen är utförd.

3.3.1 Checklista fysisk bedömning av växter misstänkt angripna av *Bactericera cockerelli* och/eller bakterien 'Candidatus Liberibacter solanacearum'

Om det handlar om ett många plantor som misstänks vara angripna behöver inte varje planta registreras. Fokusera på att skapa en översiktlig bild av situationen (antal angripna plantor/storlek på angripen yta, preliminär avgränsning för hur spritt angreppet är etc.). Syftet med besöket är att hitta bevis som stödjer att det handlar om angrepp av potatisbladloppa och/eller 'Ca. L. solanacearum', alternativt tillåter oss att avfärda det.

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"/> Identifierat 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"/> Fynd av insekter eller ägg som misstänks vara bladloppa. <input type="checkbox"/> Nymfer rör sig när man stör dem. <input type="checkbox"/> Honungsdagg i form av små vita klumpar <input type="checkbox"/> Gulnande bladverk <input type="checkbox"/> Lilafärgad nytillväxt <input type="checkbox"/> Förtjockade och förkortade/rosetliknande skott <input type="checkbox"/> Nya blad upprättväxande <input type="checkbox"/> Många små frukter av dålig kvalitet <input type="checkbox"/> Hos potatis: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sidogrenar eller potatisknölar på bladen ○ Många små, missformade potatisknölar ○ Kedjeknölar <input type="checkbox"/> Tecken på 'Ca.L. solanacearum' <ul style="list-style-type: none"> ○ Hos tomat gulnande blad med starkt gröna bladnerv ○ Hos potatis: <ul style="list-style-type: none"> – Kollapsade stoloner – Tunna, håriga groddar – Brunfärgad kärnvävnad samt bruna fläckar i inre knölvävnader. <input type="checkbox"/> Annat, beskriv:	<input type="checkbox"/> Inget prov taget <input type="checkbox"/> Individer, prov-ID: _____

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"/> Identifierat 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"/> Fynd av insekter eller ägg som misstänks vara bladloppa. <input type="checkbox"/> Nymfer rör sig när man stör dem. <input type="checkbox"/> Honungsdagg i form av små vita klumpar <input type="checkbox"/> Gulnande bladverk <input type="checkbox"/> Lilafärgad nytillväxt <input type="checkbox"/> Förtjockade och förkortade/rosetliknande skott <input type="checkbox"/> Nya blad upprättväxande <input type="checkbox"/> Många små frukter av dålig kvalitet <input type="checkbox"/> Hos potatis: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sidogrenar eller potatisknölar på bladen <input type="checkbox"/> Många små, missformade potatisknölar <input type="checkbox"/> Kedjeknölar <input type="checkbox"/> Tecken på 'Ca.L. solanacearum' <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hos tomat gulnande blad med starkt gröna bladnerv <input type="checkbox"/> Hos potatis: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kollapsade stoloner <input type="checkbox"/> Tunna, håriga groddar <input type="checkbox"/> Brunfärgad kärnvävnad samt bruna fläckar i inre kärnvävnader. <input type="checkbox"/> Annat, beskriv:	<input type="checkbox"/> Inget prov taget <input type="checkbox"/> 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 *Bactericera cockerelli* 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 varor ordentligt. Fyll i en checklista för varje besökt riskpunkt.

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

Be företaget om kopior på underlag för att styrka exempelvis vilka växtarter som hanteras samt ursprung. Det kan handla om leveransnotor, sundhetscertifikat (om importerat) eller liknande.

3.4 Till beslutande chefsrollen

Potatisbladloppan skiljer sig till del från andra insekter. Under arbetet med denna plan konstaterades att det finns nya källor som tyder på att den kan etablera sig utomhus i Sverige och inte bara i växthus som tidigare antogs. Forskningen kring potatisbladloppan är dock osäker. Det finns uppgifter om att den kan föras med vindar över stora områden. En årlig sådan migration gör det svårbedömt om en population övervintrar i kallt klimat eller flyger in vid upprepade tillfällen. I denna plan antar vi att etablering utomhus är möjlig. Med flera ogräs som värdväxter kommer utrotning utomhus bli svårt. Det är växternas gröna delar som är livsmiljö för potatisbladloppan. Bekämpning i jord eller destruktion av potatis är sannolikt inte nödvändig. Potatisen måste dock tas upp så att ny potatisblast inte växer upp. Bekämpning utförs med insektsmedel.

Potatisbladloppan är vektor för bakterien '*Ca. L. solanacearum*'. Den kan orsaka sjukdomen zebra chip disease vilken kan bli ett stort problem för potatisodlingen. Bakterien är dock en RNQP och är därmed reglerad annorlunda. Om vi skulle få ett fall med bara bakterien och vi inte hittar någon potatisbladloppa måste vi följa reglerna för RNQP.

Vid förekomst i växthus finns det många symptom som liknar andra skadegörare, men om den har konstaterats kan den utrotas med kemisk bekämpning i kombination med destruktion av kulturen. Även vid ett utbrott i växthus kommer det att bli en utmaning att hitta första introduktionspunkt, hindra spridning samt lägga en buffertzona. Då värdväxter utomhus är vanligt förekommande är det viktigt att bekämpa och lägga zoner såväl inne i växthuset som runtomkring. Inventering med hjälp av fällor bör vara mycket intensiv.

Handelsregler från Nordamerika bör kunna fortsatt hindra introduktion i EU. Om en population etableras i Europa bör vi bli mer vaksamma på förflyttning med varma vindar under sommaren.

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 *Bactericera cockerelli*. 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 eller flera växthus,
- ett skifte (indelning av skogsmark eller jordbruksmark),
- en fastighetsbeteckning (används för villaträdgårdar, skogsmark m.m.),
- en avgränsning med GPS-koordinater,
- ett naturreservat,
- en park,
- ett jordbruksblock (används för betesmark) eller
- ett annat tydligt avgränsat område.

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

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

4.1 Skingringsbeslut

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

Ett skingringsbeslut är också viktigt eftersom förflyttning av plantor och växtdelar där det finns risk att skadegöraren förekommer ut ur buffertzonen försvårar spårning och bekämpning av utbrottet. Skingringsbesluten syftar dessutom till att 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 *Bactericera cockerelli*. 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: Outbreaks of zebra chip disease ('Candidatus Liberibacter solanacearum') and its psyllid vector Bactericera cockerelli on glasshouse-grown crops (DEFRA, 2022a)* respektive *Outbreaks of Zebra chip disease ('Candidatus Liberibacter solanacearum') and/or its psyllid vector Bactericera cockerelli in potato crops (DEFRA 2022b)*.

Beslut om skingringsförbud kan innebära att:

- Det är förbjudet att förflytta värdväxter inklusive frukt med tillhörande gröna delar och potatisknölar ur det angripna området.
- Det är förbjudet att förflytta maskiner och andra arbetsredskap som har varit i kontakt med de angripna växterna 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 *B. cockerelli* kommer att genomföras av Jordbruksverket vid lämpliga tidpunkter under året. För att utföra övervakningen kan utplacering av fällor och visuella undersökningar, behöva genomföras.
- Eventuella andra åtgärder som ska utföras enligt gällande lagstiftning.

Ett beslut om skingringsförbud gäller normalt i minst 4 år eftersom inventering av skadegöraren bör ske under minst 4 år efter senaste förekomsten utomhus för att säkerställa att ingen förekomst av skadegöraren finns kvar. I ett växthus gäller 1 år, men då bör inventering även ske utomhus.

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

4.2 Beslut om bekämpning

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

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

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

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

Beslut om bekämpning är centralt i hanteringen av *Bactericera cockerelli*. 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 växtskyddsmässiga status uppdateras. Det innebär svårare handel med övriga världen.

Det finns inget nödåtgärdsbeslut för *Bactericera cockerelli*. 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: Outbreaks of zebra chip disease ('Candidatus Liberibacter solanacearum') and its psyllid vector Bactericera cockerelli on glasshouse-grown crops (DEFRA, 2022a) respektive Outbreaks of Zebra chip disease ('Candidatus Liberibacter solanacearum') and/or its psyllid vector Bactericera cockerelli in potato crops (DEFRA 2022b)*.

Beslut om bekämpning kan innebära att (läs mer i kap 7):

- Alla värdväxter inom angripna zonen ska behandlas med insektsmedel och destrueras.
- Växthus ska rengöras enligt instruktion.
- Fält ska svartträdas eller odlas med spannmål. Eventuella kvarvarande potatis som groor (överliggare) ska tas bort och destrueras
- Det är förbjudet att förflytta värdväxter inklusive frukt med tillhörande gröna delar och potatisknölar ur det angripna området
- Det är förbjudet att förflytta maskiner och andra arbetsredskap som har varit i kontakt med de angripna växterna 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 potatisbladloppa kommer att genomföras av Jordbruksverket vid lämpliga tidpunkter under året.
- Eventuella andra åtgärder som ska utföras enligt gällande lagstiftning.

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

Det finns ingen specifik mall framtagen för beslut om bekämpning för *Bactericera cockerelli*. Använd mall för beslut om bekämpning avsedd för *Agrilus anxius* som inspiration vid framtagande av beslut om bekämpning för *B. cockerelli*.

5 Utbredning av ett utbrott

Det här avsnittet beskriver hur ett utbrott ska kartläggas. Det handlar om att undersöka hur långt skadegöraren har spridit sig och skapa kartor som underlag för bekämpning och inventering. Kartor används också till de beslut som beskrivs i kap 4. Kartläggningen regleras i nöddåtgärdsbeslutet. Hur kartorna tas fram beskrivs i kap 5.3.

5.1 Preliminärt avgränsat område

Grunden är alltid att först skapa det preliminärt avgränsade området som utgår från den första konstaterade förekomsten som central punkt. Vid förekomst av potatisbladloppan *B. cockerelli* ska vi inrätta en angripen zon som är området inom 100 m radie från angripna värdväxten samt en buffertzonen som ligger utanför angripen zon. Buffertzonen ska fastställas med hänsyn till risken för spridning av skadegöraren (bild 1). Faktorer som kan behöva tas i beaktande vid fastställande av buffertzonen är uppskattad populationsnivå av *B. cockerelli*, fördelningen av lämpliga livsmiljöer inom området, naturliga hinder för

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

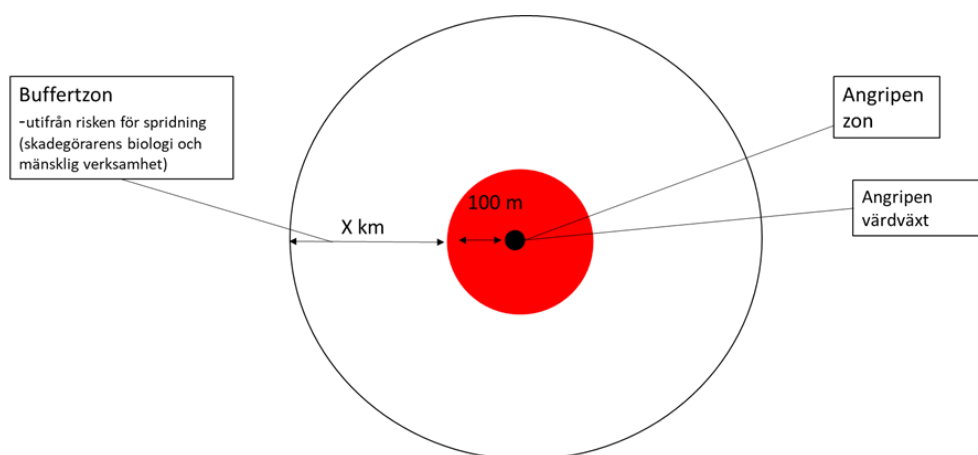


Bild 1 Det avgränsade området består av en angripen zon och en buffertzonen.

År 2022 finns det ingen lagstiftad storlek som behöver tas i beaktande gällande buffertzonen storlek. Vid misstänkt förekomst kontrollera om sådan lagstiftning tillkommit. DEFRA 2022b rekommenderar att radien för buffertzonen bör vara minst 2 km för fynd på friland. Om fynd endast gjorts i växthus och växthuset kan

förseglas på ett tillfredsställande sätt, för att hindra att bladloppan tar sig ut, menar dock EPPO 2020b att en buffertzona med en radie under 1 km kan vara acceptabel.

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

5.2 Hur vi bedömer utbredningen av utbrottet – avgränsningsinventering

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

1. Be om assistans från entomologer på SLU för att uppskatta hur lång tid som värdväxter kan ha varit angripna utifrån kunskap om potatisbladloppans livscykel och de förekomster som har konstaterats (livsstadier, antal individer, honungsdagg, omfattning av fysiologiska symptom på plantan etc.). 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.
3. Gör en utredning av vilka riskpunkter som ska besökas fysiskt. Om det finns många riskpunkter, försök att prioritera de med högst risk för introduktion (ställen som hanterar plantor för plantering från USA, Sydamerika och Nya Zeeland) och besök dessa först. Fysiska besök på riskpunkter syftar till att identifiera den mest sannolika ”startpunkten” för utbrottet. Detta görs genom att undersöka förekomsten av potatisbladloppa på anläggningen/platsen, samt på värdväxter i närområdet.

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

Informationen som man har samlat in måste vara grunden för att bedöma hur avgränsningsinventeringen ska genomföras. Oavsett metod måste hela buffertzonen

inventeras, men det är viktigt att göra på det sätt som ger bäst chans att hitta fler angripna värdväxter eller kunna säga att skadegöraren med tillräckligt hög sannolikhet inte finns kvar. I beredskapsplanen för *Anoplophora glabripennis* beskriver vi två olika sätt att göra avgränsningsinventering. Den första utmaningen blir att bestämma hur vi ska inventera i det avgränsade området. Hur exakt vi går tillväga kommer att bero på var utbrottet skett, resurser som finns tillgängliga etc.

5.3 Ta fram kartor

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

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

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

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

5.3.1 Kartor för att inventera och bekämpa i det avgränsade området

1. Ange positionen för värdväxt eller grupper av värdväxter som är verifierat angripna av skadegöraren i PAZ på kartan och rita ut cirklar som är 100 m i radie kring varje angripen värdväxt eller grupp av värdväxter. Uppdatera kartan om ny förekomst konstateras allt eftersom inventering och bekämpning fortskrider.
2. Kring varje angripen zon, rita ut en cirkel med en radie motsvarande buffertzonen (se punkt 5.1) från den yttre gränsen av varje angripen zon. Sammanfoga överlappande angripna zoner eller buffertzoner.
3. Lägg in information om prioriterade områden enligt metoder för avgränsningsinventering ovan.
4. Buffertzonen ska delas in i mindre inventeringsenheter (gäller både för värdväxter och för skadegörare) för att underlätta ett systematiskt arbete. Inventeringsenheterna kan exempelvis vara fastigheter eller att man 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. Kartan ska kunna styra inventeringen dit värdväxter finns.

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 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 *Bactericera cockerelli* (och/eller 'Ca. L. solanacearum')
 - e. Inventerat – symptom på angrepp men verifierat att de inte orsakats av *Bactericera cockerelli* (och/eller 'Ca. L. solanacearum')
 - 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

Växtkontrollenheten (VKE) genomför varje år inventering av potatisbladloppa hos växthusproducenter av tomater och tomatplantor. Detta görs samtidigt med den årliga inventeringen av ToBRFV (Tomato Brown Rugose Fruit Virus). Inventeringen äger rum mellan 1 januari och 30 oktober.

Inventering kan ske genom:

- fällor,

- användning av sentinelplantor samt
- visuell undersökning av plantor.

Vid den årliga inventeringen tas prover för diagnos av potatisbladloppa bara vid misstanke om förekomst. *B. cockerelli* ska vara konstaterad innan man testar för förekomst av '*Ca. L. solanacearum*' (EFSA 2021). Samma metod kan användas vid inventering efter misstanke om *B. cockerelli*.

6.1.1 Fällor

Fällor kan användas året runt i växthus. Utomhus används fällor från början av potatissäsongen och 10–12 veckor framåt (EFSA 2021). I växthus används vanligen gula klisterskivor av papp eller plast. Utomhus används alltid plasticskivor då de är regntåliga. Pappskivorna bör bytas ut minst var 3:e vecka då klistret på dem försvagas med tiden. Plasticskivornas klister är mer beständigt och de har bibehållen fångstkapacitet tills skivan är full. Dock blir avläsningen svårare ju fler insekter som fastnat på fällan, så därmed bör även plasticskivorna bytas ut regelbundet beroende på hur fulla de blivit. Färgen på klisterskivorna kan vara gul, neongrön eller neonorange (DEFRA 2022a).

För fångst av vuxna individer kan man även använda gulskålar (EFSA 2021). De ska fyllas med vatten och någon droppe diskmedel eller såpa för att ta bort ytspänningen. Detta gör att insekterna sjunker till botten och dör. Töm genom att hålla innehålllet genom en sil (max 1,5 mm maskstorlek). För över insekterna till en eller flera burkar med alkohol, beroende på hur stor fångsten är.

Både klisterskivor och gulskålar ska placeras nära bladverk av värdväxter, gärna strax under planttoppen (EPPO 2020b). I en växande gröda kan man alltså behöva justera höjden på fällan mellan avläsningarna så att man följer med plantornas toppar (EFSA 2021). Resultaten kan enligt en annan metod förbättras genom att placera ut fällorna på konstant höjd och belysa dem med ultraviolett ljus, samt begränsa avläsningen till mitten av fällorna (EFSA 2021). Populationen är inledningsvis högst i kanterna av ett fält och därför bör fällorna placeras där. I växthusodlade grödor kan man också placera fällor nära platser där risken för introduktion är störst (EPPO 2020b).

Antalet fällor samt fälltäthet bör anpassas till de yttre omständigheterna, som till exempel mängden värdväxter, storleken på eventuellt sammanhängande område med värdväxter och närhet till eventuella riskpunkter. Fällorna bör kontrolleras med täta intervall. Vid detektionsinventering kan klisterskivor kontrolleras varannan vecka, vid ett misstänkt utbrott ska de kontrolleras oftare. Gulskålar bör alltid kontrolleras minst 1 gång i veckan för att fångsten inte ska hinna bli svår att analysera (L. Ahldén, personlig kommunikation, 28 nov, 2022). Fällor ska inte hängas i inventeringsenheter (se kapitel om kartläggning) som saknar värdväxter.

För varje fälla som placeras ut ska följande noteras:

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

Vid avläsning av fällan samlas insekterna i en eller flera provburkar med alkohol beroende på hur stor fångsten är. Om insekterna ska PCR-testas används 70% etanol. Eventuellt klister från klisterskiva behöver inte avlägsnas (EFSA 2021). Om endast visuell bedömning ska göras går det bra med 40% vodka eller handsprit.

Det har nyligen även utvecklats en typ av 3D-printade fällor där insekterna fångas direkt ner i en konserverande vätska (förslagsvis 70% etanol). Detta underlättar framförallt PCR-analyser för detektion av '*Ca.L. solanacearum*' (EFSA 2021).

6.1.2 Sentinelplantor

Sentinelplantor är plantor som kan användas som bete för att inventera för skadegöraren men metoden kan även fungera som en slags bekämpning. Principen med sentinelplantor är att det är mottagliga värdväxter som placeras nära ett ursprungligt område för ett angrepp. Sentinelplantorna bevakas regelbundet för att i slutet destrueras. Målet är att få underlag om och skadegörarens förekomst utan att riskera att skadegöraren uppförökas ytterligare. Sentinelplantor placeras med fördel i den angripna zonen och blir således det enda tillgängliga värdväxtmaterialet i den angripna zonen. Det styr skadegörare som eventuellt överlevt destrueringen av värdväxter till dessa sentinelplantor som är under regelbunden bevakning.

För potatisbladlöpna bör tomatplantor (Moir et al. 2022) alternativt potatis- eller paprika/chiliplantor (Babu et al. 2019) användas som sentinelplantor. De släta bladen hos paprika och chili gör det enklare att upptäcka ägg och nymfer än på potatisplantor (Babu et al. 2019), men potatis- och tomatplantor är ännu mer attraktiva för *B. cockerelli* än paprika/chili (Thinakaran et al. 2015).

Sentinelplantorna ska stå i krukor och ställas i den angripna zonen med gula klisterskivor uppsatta intill plantorna för att underlätta inspektion.

Sentinelplantorna samt klisterskivorna intill dem ska inspekteras visuellt varje till varannan vecka.

Sentinelplantorna ska vid tecken på angrepp provtas och sedan destrueras.

Eftersom tomatplantor växer väldigt snabbt på höjden bör plantan bytas ut mot en ny planta när den blir för stor, oavsett om tecken på angrepp av *Bactericera cockerelli* noterats eller inte. I växthus kan man förklara ett angrepp som utrotat då

inventering genomförts ett år, alternativt en hel kulturcykel, efter utrivning av angripen kultur (DEFRA 2022a). Utomhus kan man förklara ett angrepp som utrotat då inventering genomförts 2 år i rad efter att angripet växtmaterial avlägsnats och destruerats, samt inga nya fynd av *B. cockerelli* gjorts (DEFRA 2022b).

6.1.3 Visuell undersökning av värdväxter för potatisbladlöpnan

Visuell inventering kan ske de delar av året då det finns värdväxter med gröna växtdelar. Prioritera att i första hand undersöka de värdväxter där det är störst risk att hitta skadegörare utifrån kännedom om handelsvägar, notifieringar i Europhyt, och utbrott inom EU. Ta stöd av checklistan under rubrik 3.1.1 samt infoblad under punkt 8.1.

Vid fynd av misstänkta insekter samlas de i burkar med alkohol (minst 70% etanol om fångsten ska PCR-testas, även ägg och nymfer kan då användas).

6.2 Provuttag

Provuttag är beskrivet under respektive inventeringsmetod.

6.2.1 Hantering av prover

1. Alla prover av insekter som misstänks vara potatisbladlöpnan samt fällfångster ska läggas i provburkar innehållande etanol eller annan lämplig konserveringsvätska. Generellt gäller att:
 2. Se till att provburkar är ordentligt förslutna.
 3. Registrera provet i KoRP. KoRP anger prov-ID som används för att märka prover. Om inte en etikett kan användas är det viktigt att prov-ID skrivs med blyerts eftersom tusch eller bläck suddas ut av etanol.
 4. Följ VKE:s gällande instruktioner för hur provburkar ska förpackas och skickas samt Jordbruksverkets vägledning för att skicka prov som innehåller evertebrater (G:\avdelning\Växt- och kontrollavdelningen\1 Avdelningsadm\Frakthantering)

6.2.2 Analys av prover

Analys av prover sker enligt metodstandard eller annan lämplig metod. 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 *Bactericera cockerelli* och vid bekräftad *B. cockerelli* även 'Candidatus Liberibacter solanacearum'
- 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 bedöma var, när och på vilka växtslag potatisbladloppan är rimlig att påträffa. Kontrollanter ska även kunna identifiera värdväxtslag på grön och bar kvist, ha kunskap om hur fällor hängs och töms samt vilka symptom som *B. cockerelli* och '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' kan ge upphov till. Kontrollanter ska även kunna följa rutiner för insamling av prov och fällfångster för vidare laboratorieanalys. Det är viktigt att kontrollanter noggrant dokumenterar inventeringen samt uttagna prover.

6.3.2 Krav på redovisning av kostnader

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

6.3.3 Tidsredovisning

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

6.4 Matris över slutsatser från inventeringsutfall

Inventeringsmetod	Utfall	Slutsats och vidare arbete i inventerade området*
Visuell inventering och/eller avläsning av fällor i växthus	Ingen konstaterad förekomst av <i>B.cockerelli</i> i aktuell avdelning och inte heller i någon annan av företagets växthusavdelningar.	I växthus kan man förklara ett angrepp som utrotat då inventering utan nya fynd genomförts ett år, alternativt en hel kulturcykel, efter utrivning av angripen kultur (DEFRA 2022a)
Visuell inventering och/eller avläsning av fällor i växthus	Ingen konstaterad förekomst av <i>B. cockerelli</i> i aktuell avdelning, men med konstaterad förekomst i annan avdelning i samma växthusföretag.	Genomför uppföljande inventering varje vecka. Använd gärna sentinelplantor i kombination med klisterskivor. I växthus kan man förklara ett angrepp som utrotat då inventering utan nya fynd genomförts ett år, alternativt en hel kulturcykel, efter utrivning av angripen kultur (DEFRA 2022a)
Visuell inventering och/eller avläsning av fällor i växthus	Förekomst konstaterad av <i>B.cockerelli</i> i växthus.	Försegling av växthus, destruering av plantor samt sanering enligt instruktioner i kapitel 7. Sätt upp gula klisterskivor, gärna i kombination med sentinelplantor (se punkt 6.1.2) i övriga växthusavdelningar (minst 2 klisterskivor per 1000 kvm) samt utanför växthuset (minst 2 fällor per 1000 kvm) inom fastställd inventeringszon. Visuell inventering i alla växthus och växthusavdelningar med värdväxter (inklusive prydnadsväxter och ogräs) där samma personal rör sig mellan växthusen, samt utanför växthusen inom fastställd buffertzon.
Visuell inventering utanför växthus	Inga värdväxter.	Avför området från vidare inventering. Inget mer arbete behövs i det inventerade området.

Inventeringsmetod	Utfall	Slutsats och vidare arbete i inventerade området*
Visuell inventering utanför växthus	Förekomst av värdväxter men inga symptom på förekomst av <i>B. cockerelli</i> utanför växthus.	Sätt ut fällor och genomför uppföljande inventering varje vecka under växtsäsongen (de delar av året då det finns värdväxter med gröna växtdelar). Utomhus kan man förklara ett angrepp som utrotat då inventering genomförts 4 år i rad efter att angripet växtmaterial avlägsnats och destruerats, samt inga nya fynd av <i>B. cockerelli</i> gjorts (EPPO 2020b).
Visuell inventering utanför växthus	Förekomst konstaterad av <i>B. cockerelli</i> utanför växthus.	Destruera värdväxter. Inom fastställd buffertzonen, sätt upp fällor (minst 2 fällor per 1000 kvm), gärna i kombination med sentinelpantor och genomför uppföljande inventering.
Fällor utanför växthus	Fångst av <i>B. cockerelli</i>	Inom fastställd buffertzonen, byt ut fällor (minst 2 fällor per 1000 kvm) och genomför uppföljande visuell inventering. Om värdväxter hittas ska de destrueras oavsett om man hittar <i>B. cockerelli</i> på dem eller ej.
Fällor utanför växthus	Ingen konstaterad förekomst av <i>B. cockerelli</i> , men förekomst av värdväxter inom inventerat område.	Byt ut/töm fällan och genomför uppföljande avläsning av fällor varje vecka under växtsäsongen (de delar av året då det finns värdväxter med gröna växtdelar). Bör följas upp med visuell inventering. Utomhus kan man förklara ett angrepp som utrotat då inventering genomförts 4 år i rad efter att angripet växtmaterial avlägsnats och destruerats, samt inga nya fynd av <i>B. cockerelli</i> gjorts (EPPO 2020b).
Fällor utanför växthus	Ingen konstaterad förekomst av <i>B. cockerelli</i> , ingen förekomst av värdväxter inom inventerat område.	Avför området från vidare inventering. Inget mer arbete behövs i det inventerade området.

*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 för att genomföra bekämpning i område med angripna värdväxter. Den kan också användas som underlag för myndighetens egna insatser för bekämpning. Då bekämpning innefattar användande av växtskyddsmedel och fällor, kan exempelvis potatisodlingar 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 bekämpningsförfarande

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

Inventeringsarbetet ska som minst bestå av:

- visuell inspektion av värdväxter och
- utplacering av fångstfällor

Utrrotningsåtgärderna ska som minst bestå av:

- fällfångster
- destruktion av värdväxter
- förbud mot utförelse av värdväxter inklusive frukt med tillhörande gröna delar, potatisknölar samt maskiner ur det angripna området
- växtskyddsbehandlingar där sådana är möjliga att utföra

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

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

Bekämpningsprocess i växthus:

1. Försegla växthuset så långt som det är praktiskt möjligt för att förhindra att bladloppan sprider sig utanför växthuset.
2. Behandla alla värdväxter i drabbad växthusavdelning med ett växtskyddsmedel.

3. När växtskyddsmedlet förväntas ha nått full effekt töms växthuset på organiskt material, dvs plantor, ogräs, torvrestor. Företrädesvis med vädringsluckorna stängda under tömningsarbetet. Innan tömning bör klisterskivor eller klisterremсор sättas upp för att fånga så många kringflygande djur som möjligt.
4. Förbränning kan användas för alla slags riskmaterial och riskavfall som uppstår vid ett utbrott. Förbränning av växtmaterial ska ske på godkänd anläggning och transporten ska vara flyktsäker (EPPO 2020b).
5. Rengör inredningen med såpa.
6. Om årstiden medger: utför solarisering. Dvs stäng alla ventilationsluckor i 2–3 dygn och låt temperaturen gå upp till 50°C. Lufta sedan ut husen och ventiler som vanligt i 10 dagar för att skona materialet i växthusen. Upprepa sedan värmebehandlingen på 2–3 dygn med 50°C (Löfkvist & Möller Nielsen 2020 alt Katan 2014).
7. Om smittan upptäcks under den kalla delen av året ska istället något kemiskt bekämpningsmedel mot insektsangrepp användas som är godkänt för tomma växthus (Sumi-Alpha är enda godkända produkt 2022). Även om odlingen är ekologisk så ska i detta fall kemisk behandling utföras.
8. Sätt in sentinelplantor (se punkt 6.1.2), samt nya fällor för att kontrollera om det finns några överlevande individer kvar.
9. Inga värdväxter får odlas efter utrivning av angripen kultur under en period motsvarande den maximala uppmätta utvecklingstiden + maximal livslängd för honor av *B. cockerelli*. Längden på denna period beror av de klimatfaktorer som råder i växthuset, särskilt med avseende på temperaturen. Alla ogräs ska tas bort (DEFRA 2022a).
10. Vid fynd av *B. cockerelli* utanför växthuset - bekämpa på friland efter lokala förutsättningar, se nedan.

Bekämpningsprocess på friland:

1. Om bladloppan konstateras på värdväxter utomhus behandlas alla värdväxter inom angripen zon med växtskyddsmedel som har effekt på bladloppan. Detta för att minska risken för kringflygande bladloppor vid destruktion av värdväxten.
2. När växtskyddsmedlet förväntas ha nått full effekt destrueras värdväxten, inklusive eventuella potatisknölar.
3. För vildväxande värdväxter följer man samma tillvägagångssätt men anpassat efter växtplats och omfattning av drabbat värdväxtbestånd.
4. Efter fynd av *B. cockerelli* i potatis eller gröda av annan potentiell värdväxt, får inga värdväxter odlas i det angripna området de följande 2 åren (EPPO 2020b).
5. Efter fynd i ett potatisfält ska det angripna området under de 3 följande åren svartträdas eller hållas som bete eller slåttervall med upprepad slåtter eller intensivt bete. Odling av stråsäd eller annan gröda kan också tillåtas de första 3

åren om bekämpning av överliggare av potatis utförs med selektiva ogräsmedel. Efter 3 år kan en potatisgröda odlas, men den ska inventeras under odlingssäsongen (EPPO 2020b).

7.2 Användning av växtskyddsmedel

I arbetet med att utrota potatisbladloppan är växtskyddsmedel ett effektivt hjälpmedel. Inom EU är det dock ofta inte tillåtet att använda bekämpningsmedel i den koncentration som tillåts i potatisbladloppans huvudsakliga utbredningsområde Syd- och Nordamerika. Jordbruksverket måste förhålla sig till svensk lagstiftning/EU-lagstiftning och möjligheterna är därmed få. Det är bland annat helt förbjudet att använda växtskyddsmedel i hemträdgårdar, på skolgårdar, i parker osv. Det finns undantagsmöjligheter som utreds (2023) 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 destruering av värdväxter kan skapa konflikter i situationer där värdväxterna anses ha stora sociala värden eller om marken där bekämpning sker anses ha stora naturvärden. Växtskyddslagen ger oss breda mandat att utföra bekämpning vid utbrott av karantänsskadegörare, eftersom syftet är att skydda hela Sveriges population av värdväxter. 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.

8 Bakgrundsinformation *Bactericera cockerelli*

Svenskt namn: potatisbladloppa

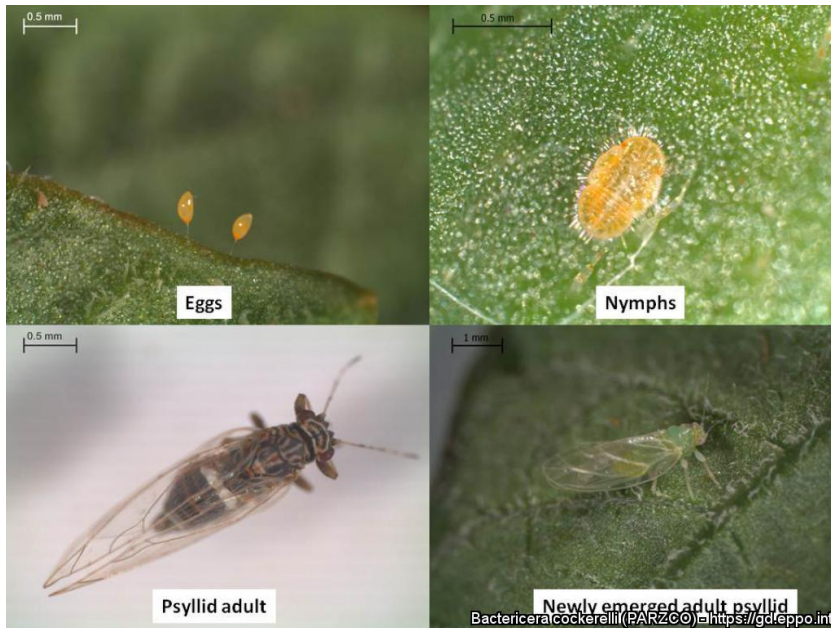
Engelskt namn: Tomato/Potato Psyllid (TPP)

Bakgrundsinformationen presenterad här uppfyller tre huvudsakliga syften:

1. Infobladd fokuserat på bildstöd som kan användas av personal i fält eller av kommunikatörer i behov av bildmaterial
2. En kortfattad sammanfattande text om skadegöraren som kan läsas av kontrollanter i förberedelse för inventering samt ge kommunikatörer kondenserad och lättillgänglig information
3. Samla källor för vidare fördjupning om skadegöraren

8.1 Infobladd

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



Uppe till vänster: Ägg av potatisbladloppa, fästa på bladytan med ett litet skaft.
 Uppe till höger: Nymf där man kan ana vinganlagen på vardera sidan om övre halvan av kroppen.
 Nere till vänster: Fullbildad bladloppa. Nere till höger: Nykläckt, fullbildad bladloppa. Notera färgskillnaden mellan den nykläckta bladloppan och bilden till vänster.



Fullbildad bladloppa på tomatblad. Orange ägg i rader och samlingar. De vita klumparna är sockerhaltiga ekskrementer/avföring/honungsdagg.



Nymfer i olika storlek, dvs olika nymfstadier. Vita samlingar av exkrementer/avföring/honungsdagg.

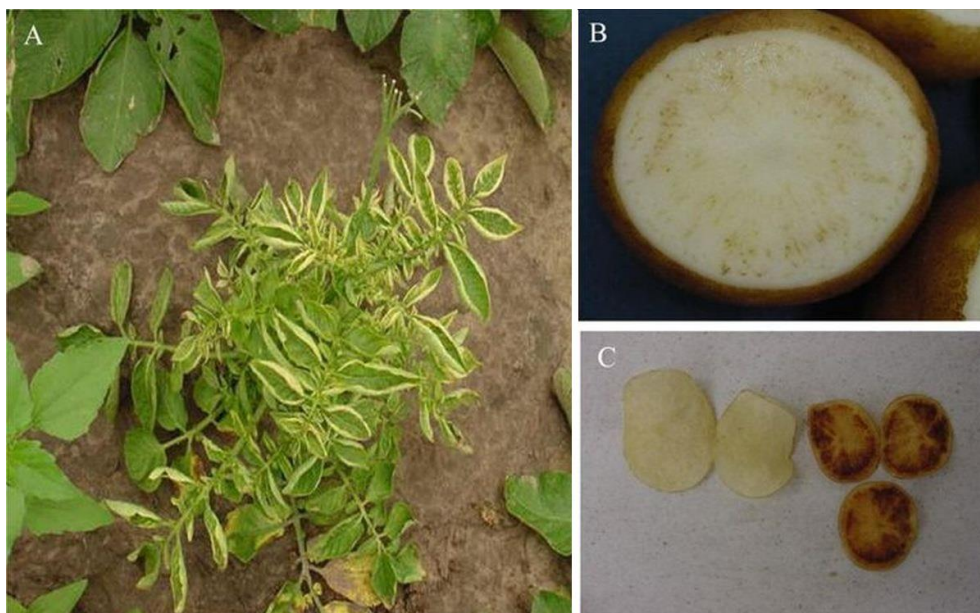


Bactericera cockerelli (PARZCO) - <https://gd.eppo.int>

Skador av potatisbladloppan och bakterien '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' på potatis i fält. Angreppet ger lilafärgade växtdelar och döende plantor inom 2–3 veckor. Dessa symtom är främst kopplade till bakteriesjukdomen (Crosslin et al 2010)



Potatisplanta med symtom av ”psyllid yellows” – gulnande bladverk till följd av angrepp av potatisbladloppa. Plantan visar även symtom på bakterien ’*Candidatus Liberibacter solanacearum*’ genom de lilatonade och nekrotiska fläckarna. (Crosslin et al 2010)



Typiska symtom på infektion av ’*Ca. L. solanacearum*’ på potatis. A. Upprullade bladkanter. B. Nekrotisk missfärgning i potatisknöl. C. Starkt mörkfärgade fläckar på friterade chips, (chips av frisk potatis till vänster och av infekterad potatis till höger). Foto: Gary A. Secor, North Dakota State University.



Tomatplantor infekterade av '*Ca. L. solanacearum*'. Bilderna visar hämrad tillväxt (a och b) och kloros i toppskotten (a, b, c, och d), upprättstående växtsätt hos nya blad (c). Bladen på vissa drabbade skott är också förvrängda och krullade (a och c). Vissa sorter kan få kloros mellan bladnerverna och visa "vein greening" (d). Foto: Dr. Lia Liefting, University of Florida.



Luftknölar på potatisplantor infekterade med '*Ca. L. solanacearum*'. Foto: Dr. Lia Liefting, University of Florida.

8.2 Beskrivning av potatisbladloppans biologi och morfologi

Beskrivningen av potatisbladloppans biologi och morfologi är en sammanfattning av EPPO:s faktablad om potatisbladloppa (EPPO 2022a).

8.2.1 Värdväxter

Potatisbladloppan angriper främst växter inom familjen potatisväxter (*Solanaceae*). Förutom växter inom potatisväxterna har man bara konstaterat att insekten fullgjort sin livscykel på enstaka arter inom familjen vindeväxter (*Convolvulaceae*) och kransblommiga växter (*Lamiaceae*). Fullbildade insekter har samlats in från plantor inom många olika växtfamiljer så som *Pinaceae*, *Salicaceae*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, *Brassicaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Malvaceae*, *Amaranthaceae*, *Poaceae*, och *Menthaceae*, men dessa växtfamiljer räknas alltså inte som värdväxter.

Potatisbladloppan angriper, utvecklar och reproducerar sig på både odlade växtslag och ogräsarter, t.ex. grödor som potatis (*Solanum tuberosum*), tomat (*Solanum lycopersicum*), paprika (*Capsicum annuum*), aubergine (*Solanum melongena*) och sötpotatis (*Ipomoea batatas*). Bland ogräsarter kan nämnas nattskatta och besksöta (*Solanum* spp.) samt åkervinda (*Convolvulus arvensis*). Värdväxter som odlas för plantförsäljning är t.ex. lyktörter (*Physalis* spp.), bocktörnen (*Lycium* spp.) purpurvinda (*Ipomoea purpurea*), mynta (*Mentha* spp.) och nepeta (*Nepeta* spp.).

Värdväxtlista från EPPO:s global database (senast uppdaterad 2020-10-07):

Capsicum annuum, *Chamaesaracha coronopus*, *Convolvulus arvensis*, *Datura stramonium*, *Ipomoea batatas*, *Lycium barbarum*, *Lycium ferocissimum*, *Mentha*, *Micromeria douglasii*, *Nepeta*, *Nicandra physalodes*, *Nicotiana tabacum*, *Physalis longifolia*, *Solanum aviculare*, *Solanum dulcamara*, *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Solanum pseudocapsicum*, *Solanum tuberosum*.

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

8.2.2 Livscykel

Bactericera cockerelli lägger sina ägg ett och ett på ovansidan eller undersidan av blad, gärna nära bladkanten. Några ägg kan också hittas på andra ovanjordiska delar av värdväxten. Äggen fästs på ett litet skaft och efter äggkläckning kryper de unga nymferna nerför skaftet för att hitta en plats där de kan suga växtsaft.

Nymferna återfinns oftast på undersidan av bladen och förblir vanligtvis på samma plats genom hela utvecklingstiden (*B. cockerelli* genomgår 5 nymfstadier) fram till fullbildad insekt. De föredrar skyddade och skuggiga platser. Fullbildade bladloppor är mer aktiva jämfört med nymferna. De är goda flygare och hoppar ofta iväg om de blir störda.

Nymfer och vuxna individer producerar stora mängder små, vita, sockerhaltiga exkrementer (avföring), s.k. honungsdagg, som fastnar på blad och frukter. I denna honungsdagg kan sotdaggssvampar växa, vilka bildar en mörk beläggning på växten som ytterligare försvagar plantan. Beläggningen hamnar också på frukter vilket gör dem osäljbara.

Det tar normalt ca 10 dagar från att insekten når fullbildat stadium tills den börjar lägga ägg. Äggläggningen pågår upp till 53 dagar. Livslängden som fullbildad varierar från 20–62 dagar och honorna lever vanligtvis 2–3 ggr så länge som hanarna, beroende på vilken värdväxt de lever på.

Honorna lägger i genomsnitt 300–500 ägg under sin livstid. Kön fördelningen 1:1 har rapporterats. Potatisbladlöpnan kan övervintra som både som nymf och som fullbildad insekt, även i områden med frost och snö (Vereijssen et al. 2018).

Klimatet är en viktig faktor som påverkar biologin hos *B. cockerelli* och dess potential att orsaka skada på värdväxter. De är anpassade för varmt klimat men inte för hett. Optimal temperatur för deras utveckling är ca 27°C, medan äggläggning, kläckning och överlevnad reduceras vid 32°C och stannar av vid 35°C. En generation kan fullgöras på 3–5 veckor beroende på temperatur. Under ett år kan *B. cockerelli* hinna med 3–7 generationer, men i och med att äggläggningen är långdragen blir det ganska snart svårt att skilja en generation från en annan då de överlappar varandra.

I Nordamerika sker en årlig migration av *B. cockerelli* främst med vindar och höga temperaturer på sensvåren från de områden där den övervintrar (västra Texas, södra New Mexico, Arizona, Kalifornien och Norra Mexico) till de mellersta och nordliga regionerna av USA samt södra Kanada. För närvarande har 3 biotyper beskrivits med olika övervintrings- och migrationsmönster. I regioner där man inte har någon vinter (Mexico och Centralamerika), temperaturerna är relativt svala och värdväxter finns tillgängliga för bladlöpnan, sker reproduktion och utveckling av bladlöpnan under hela året. Det är inte känt om bladlöpnan migrerar inom Nya Zeeland.

8.2.3 Symptom

Potatisbladlöpnan har länge associerats med ”psyllid yellows disease of potato and tomato”, en symptombild som man tror orsakas av nymfernas födointag.

Symptomen tros uppstå till följd av ett toxin som utsöndras av insekten. På senare tid har *B. cockerelli* identifierats som vektor till ’*Candidatus Liberibacter solanacearum*’, en patogen bakterie som orsakar ”zebra chip disease” i potatis och ”vein greening disease” i tomat.

Typiska symptom på ovanjordiska delar av potatisbladlöpnan i potatis och tomat är hämmad tillväxt, upprättstående växtsätt hos nya blad samt kloros och/eller lilafärgning av ny tillväxt. Basen på bladen blir kupade och bladkanterna rullas

uppåt. Internoderna blir förtjockade och förkortade vilket kan ge något rosettliknande skottbildning, förstörade noder, axillära grenar eller potatisknölar på blasten. Andra symptom är störd fruktsättning så som produktion av stor mängd små frukter av dålig kvalitet. På underjordiska delar på potatis kan man få stora mängder av små, missformade potatisknölar, bildandet av ”kedjeknölar” samt tidig groning av potatisknölar.

Ytterligare symptom hos potatis kopplade till överföringen av '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' inkluderar kollapsade stoloner (de underjordiska utskott som avslutas med en ny potatisknöl), brunfärgning av kärlevnad i kombination med nekrotiska fläckar hos inre vävnader och streckning av mägstrålevnaderna. Detta påverkar hela knölen och vid stekning blir symptomen mer uttalade. Chips som produceras från angripna knölar visar mycket mörka fläckar eller ränder vilket gör dem osäljbara.

8.2.4 Utseende

Äggen är ovala och fästa vid bladytan med en tunn stjälk som är 0.48–0.51 mm lång. Själva äggen är ca 0.32–0.34 mm långa och 0.13–0.15 mm vida. När äggen är nylagda är de först ljusgula men mörknar med tiden till en mörkgul eller orange färg. De kläcks 3–7 dagar efter äggläggning.

Nymferna är elliptiska när man ser dem ovanifrån, men mycket platta i profil. De har ett utseende som påminner om sköldlöss. Nymfer av *B. cockerelli* kan också förväxlas med nymfer av mjöllöss (vita flygare) men de förstnämnda rör sig när de blir störda. Från kläckning till fullbildad insekt genomgår potatisbladloppan fem nymfstadier. Alla nymfstadier liknar varandra bortsett från storleken som varierar från 0,23–1,6 mm beroende på utvecklingsstadium. Färgen är från början orange och övergår mer och mer till gulgrön och senare grön. De sammansatta ögonen är rödaktiga och ganska framträdande. Från nymfstadium tre kan man se vinganlagen på var sida om kroppen. Vinganlagen är ljusa i färgen och blir mer och mer framträdande för varje utvecklingsstadium. En kort frans av vaxtrådar finns längs kroppens kanter. Den totala utvecklingstiden för nymferna är 12–24 dagar beroende på temperatur och värdväxt.

Den fullbildade insekten är 2,5–2,75 mm lång och liknar en cikada i miniatyr med sina takligt lagda, genomskinliga vingar. Det främre av de två vingparen är betydligt större än det bakre paret. Antennerna är ungefär lika långa som mellankroppen. I början är den fullbildade individen blekt grön men inom 2–3 dygn så blir den först mörkt grön eller brun och till sist grå eller svart. Vita eller gula linjer syns på huvud och mellankropp och första och sista buksegmentet på bakkroppen har vita band. Dessa vita markeringar, särskilt det breda, tvärgående vita bandet på det första buksegmentet och det inverterade V-formade vita märket på det sista buksegmentet, är utmärkande egenskaper hos *B. cockerelli*.

Korrekt och snabb identifiering vid första förekomst är avgörande för att förhindra spridning till områden där insekten inte tidigare funnits och för att kontrollera ett utbrott. Potatisbladloppan bedöms vara ett allvarligt hot för EPPO-regionen så det är nödvändigt att utveckla och validera diagnostiska test som möjliggör en snabb identifiering. Summer-Kalkun et al. (2020) utformade och validerade det första specifika realtids-PCR-testet. Detta test kan göras på DNA som extraherats från en enda individ oavsett utvecklingsstadium (EPPO 2022a).

'*Candidatus Liberibacter solanacearum*' återfinns i många olika organ och vävnader hos *B. cockerelli*, inklusive matsmältningskanalen, spottkörtlar och kroppsvätska. Förekomsten av bakterien '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' i vektorinsekter kan på ett tillförlitligt sätt detekteras med konventionell och realtids-PCR i prover av 10 individer av potatisbladloppa som samlats in i fält med hjälp av gula fällor eller genom manuell insamling. Detaljer om testning på vektorer finns i PM 7/143 (EPPO 2020a) (Cooper et al. 2014)

8.2.5 Förekomst

Potatisbladloppan tros ursprungligen komma från sydvästra USA och norra Mexico. I Kanada kan bladloppan överleva året runt i växthus och liknande miljöer, men populationer utomhus förekommer endast sent på säsongen till följd av migration från norra Mexico och södra USA. *B. cockerelli* anses alltså inte kunna övervintra i Kanada och man har heller aldrig observerat patogenen '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' på potatis eller tomat i Kanada.

Populationer av *B. cockerelli* hittades första gången väster om Mississippi år 2012 och man har nyligen (2019) hittat den i Ecuador. Förutom på de amerikanska kontinenterna har potatisbladloppan konstaterats på Nya Zeeland (2006) dit den tros ha tagit sig genom insmugglat plantmaterial. I Australien upptäcktes den i februari 2017 i ett flertal privata trädgårdar samt på en odlad åker i västra Australien.

Uppdaterad förekomst av skadegöraren kan ses på EPPO:s global database.

8.2.6 Spridningsvägar och riskpunkter

Den fullbildade bladloppan är en god flygare och kan sprida sig över långa sträckor via luftströmmar under varma förhållanden.

Störst risk för introduktion i Sverige tros vara via import av växter i form av plantor eller sticklingsmaterial av en värdväxt. Import av frukt, särskilt där det medföljer gröna växtdelar (t.ex. flugan och/eller kvist hos tomater) är också en möjlig spridningsväg. Inga stadier av bladloppans livscyklar är associerade med potatisknölar eller jord.

Om skadegöraren når något annat land i Eurasien och där etablerar sig utomhus finns risk att de med tiden på egen hand sprider sig till Sverige, antingen för att

etablera en permanent population i de södra delarna av Sverige eller genom årlig migration under varma väderförhållanden.

'*Ca. L. solanacearum*' sprids i första hand med hjälp av sin vektor. Viss spridning sker också via infekterade värdväxter, i synnerhet då med plantor avsedda för plantering. Sättpotatis infekterad med '*Ca. L. solanacearum*' har dålig grobarhet, men i sällsynta fall kan de ge upphov till infekterade plantor. Dessa plantor är dock ofta svaga och kortlivade och bidrar inte i nämnvärd omfattning till sjukdomens spridning (Munyaneza 2012). Frön av *Solanaceae* kan inte sprida sjukdomen (Munyaneza 2012).

8.2.7 Förväxlingsrisk

I Sverige förekommer många olika arter av bladloppor, dock inga som angriper samma värdväxter som potatisbladloppan. Utanför Sverige finns ett par bladloppor som angriper *Solanaceae* och skulle kunna förväxlas med *B. cockerelli* om de skulle föras in i landet. Det finns en bestämningsnyckel tillgänglig online (Carnegie et. al. 2017) för potentiella vektorer av '*Ca. L. solanacearum*' som kan vara till hjälp vid visuell identifiering. En annan bestämningsnyckel är framtagen av Australian Government Department of Agriculture (NDP 2017) och även den finns tillgänglig online. Vilken/vilka bestämningsverktyg som är tillämpbara bedöms i varje enskilt fall.

Den vuxna bladloppan skulle också kunna förväxlas med vissa vingade arter av stövsländor (*Psocoptera*). Stövsländor orsakar dock inga skador på växter då de lever av pollen eller alger, lavar och svamp. Deras nymfer liknar inte bladloppans nymfer och de producerar ingen honungsdagg.

Bladloppans nymfer och ägg liknar till viss del nymfer och ägg av mjöllöss (*Aleyrodidae*). Mjöllössens ägg har dock ett kortare skaft än ägg från bladloppan och ser ut att sitta fast direkt på bladet. Färgen på äggen hos mjöllöss skiftar från ljusgult till brunt eller lila medan bladloppans ägg är gula till orange. Nymferna hos mjöllöss sitter helt stilla och saknar synliga vinganlag, medan nymferna hos bladloppan rör sig när de blir störda och har synliga vinganlag på sidorna om kroppen från nymfstadie 3. Ju äldre nymf, desto tydligare vinganlag och 5:e och sista nymfstadiet hos bladloppan skiftar också färg till grön medan mjöllössens nymfer är vita till gula ända fram till förpuppning och puppstadiet. Dessutom brukar man oftast upptäcka de vuxna mjöllössen innan man ser nymferna och det finns inga likheter mellan vuxna bladloppor och vuxna mjöllöss.

Skadesymptomen som uppstår vid angrepp av potatisbladloppan respektive '*Ca. L. solanacearum*' är väldigt likartade. De kan dessutom förväxlas med de symptom som uppstår till följd av virusangrepp, näringsbrist, svampsjukdomar angrepp av mjöllöss och bladlöss. Men i och med att bladloppans hela livscykel sker på blad och andra gröna delar bör det vara lätt att hitta levande individer i olika stadier som kan bekräfta misstanken om ett angrepp av *B. cockerelli*. Om inga insekter hittas

får man fundera över vilken annan orsak som kan finnas till symptomen. Om symptomen orsakats av '*Ca. L. solanacearum*' måste någon form av vektor, som t.ex. *B. cockerelli*, finnas närvarande för att angreppet ska spridas vidare i fältet/odlingen (EPPO 2022b).

8.3 Destruering och sanering

Det finns olika metoder för destruering och sanering av riskmaterial och riskavfall. För alla metoder måste spridning förhindras. Om materialet behöver flyttas ut ur avgränsat område för att kunna destrueras eller saneras bör det därför fraktas på ett flyktsäkert sätt (EPPO, 2020b).

Metoder för destruering och sanering av angripna värdväxter/växtrester (EPPO 2020b):

- Förbränning kan användas för alla slags riskmaterial och riskavfall som uppstår vid ett utbrott. Om möjligt ska förbränning ske på lämplig förbränningsanläggning i nära anslutning till avgränsat område för att förhindra onödig förflyttning av materialet.
- Djup nedgrävning
- Små kvantiteter kan frysbehandlas, så hela materialet når $\leq -20^{\circ}\text{C}$ i 24h
- Värmebehandling på ett sådant sätt att hela materialet uppnår minst 70°C i 30 min
- Potatisknölar eller andra potatisgrödor som skördats från smittade fält kan skickas för att processas på ett sådant sätt att ingen risk finns för spridning eller överlevnad av skadegöraren
- Sanering genom grundlig rengöring. Riskmaterial som kan ha kontaminerats, t.ex. redskap och maskiner ska desinficeras.

Se mer information i kapitel 7 om bekämpning.

9 Referenser

Babu B, Paret M. L, Dufault N and Harmon C. L (2019) "*Candidatus Liberibacter solanacearum*": An emerging pathogen infecting potato and tomato. University of Florida. Available online: [University of Florida. \(edis.ifas.ufl.edu\)](https://edis.ifas.ufl.edu)

Carnegie M, Greenslade A and Ouvard D (2017) A Simple Key to the Potential Vectors of CaLsol. Pest Organisms Threatening Europe. Available online: [A Simple Key to the Potential Vectors of CaLsol \(www.ponteproject.eu\)](http://www.ponteproject.eu)

Cooper WR, Sengoda VG & Munyaneza JE (2014) Localization of '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' in *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Trioziidae). *Annals of the Entomological Society of America* 107, 204– 210.

Crosslin, J., Munyaneza, J., Brown, J., Liefing, L. (2010) A History in the Making: Potato Zebra Chip Disease Associated with a New Psyllid-borne Bacterium -- A Tale of Striped Potatoes. Online. APSnet Features. doi:10.1094/APSnetFeature-2010-0110.

DEFRA, Department for Environment, food and rural affairs, UK (2022a). [Pest specific plant health response plan: Outbreaks of zebra chip disease \('Candidatus Liberibacter solanacearum'\) and its psyllid vector Bactericera cockerelli on glasshouse-grown crops. \(planethealthportal.defra.gov.uk\)](#)

DEFRA, Department for Environment, food and rural affairs, UK (2022b). [Pest specific plant health response plan: Outbreaks of Zebra chip disease \('Candidatus Liberibacter solanacearum'\) and/or its psyllid vector Bactericera cockerelli in potato crops \(planthealthportal.defra.gov.uk\):](#)

EFSA (European Food Safety Authority), Loiseau M, Schrader G, Camilleri M, Delbianco A, Diakaki M, Graziosi I and Vos S, (2021). Pest survey card on survey of '*Candidatus Liberibacter solanacearum*', its vector *Bactericera cockerelli* and other insect vectors. 37pp. EFSA supporting publication 2021:EN-1884. Available online: <https://arcg.is/0bqWC8>. Last updated: 4 February 2021.

EPPO (2020a) PM 7/143 Diagnostic Standard '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'. EPPO Bulletin 50(1), 49-68.

EPPO (2020b) PM 9/25 *Bactericera cockerelli* and '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'. Available online. [PM 9/25 \(2\) Bactericera cockerelli and 'Candidatus Liberibacter solanacearum' \(doi.org\)](#)

EPPO (2022a) *Bactericera cockerelli*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. Available online. [EPPO Global Database \(gd.eppo.int\)](#)

EPPO (2022b) '*Candidatus Liberibacter solanacearum*'. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. Available online. [EPPO Global Database \(gd.eppo.int\)](#)

Katan, J. (2014). Three decades of soil solarization: Achievements and limitations. Acta Horticulturae, vol. 1015, ss. 69-78

Levy J, Ravindran A, Gross D, Tamborindeguy C and Pierson E. (2011) Translocation of '*Candidatus Liberibacter solanacearum*', the zebra chip pathogen, in potato and tomato. Phytopathology, 101, 1285–1291.

Löfkvist, K & Möller Nielsen, J. (2020) Åtgärder för effektivare biologiskt växtskydd. Faktablad, Hushållningssällskapet.

Moir M. L, Croeser L, Telfer D, Fenner C and McCauley R. (2022) Value-adding in biosecurity surveillance and monitoring: Testing colour and non-target

semiochemical lures on Psylloidea and Pentatomoidea. *Journal of Applied Entomology*. Available online: [\[REDACTED\]](#)

Munyaneza JE (2012) Zebra chip disease of potato: biology, epidemiology, and management. *American Journal of Potato Research* 89, 329–350.

National Diagnostic Protocol (NDP) for potato tomato psyllid *Bactericera cockerelli* (Šulc). (2017) Australian Government Department of Agriculture. Available online: [The National Plant Biosecurity Diagnostic \(plantbiosecuritydiagnostics.net.au\)](http://www.plantbiosecuritydiagnostics.net.au)

Summer Kalkun JC, Sjölund MJ, Arnsdorf YM, Carnegie M, Highet F, Ouvrard D, Greenslade AFC, Bell JR, Sigvald R., Kenyon DM (2020) [A diagnostic real-time PCR assay for the rapid identification of the tomato-potato psyllid, *Bactericera cockerelli* \(Šulc, 1909\) and development of a psyllid barcoding database. *Plos ONE* 5\(3\), e0230741. \(doi.org\)](#)

Thinakaran J, Pierson EA, Longnecker M, Tamborindeguy C, Munyaneza JE, Rush CM, Henne DC. Settling and Ovipositional Behavior of *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae) on Solanaceous Hosts Under Field and Laboratory Conditions. *J Econ Entomol.* 2015 Jun;108(3):904-16. doi: 10.1093/jee/tov058. Epub 2015 Apr 4. PMID: 26470210.

Vereijssen, J., Smith, G. R., Weintraub, P. G. (2018) *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae) and '*Candidatus Liberibacter solanacearum*' in Potatoes in New Zealand: Biology, Transmission, and Implications for Management. *Journal of Integrated Pest Management*, vol. 9, No 1.