



Vlaanderen
is landbouw & visserij

ZIEKTEN EN PLAGEN IN HOUTIG KLEINFRUIT

DEPARTEMENT
LANDBOUW & VISSERIJ

WWW.VLAANDEREN.BE/LANDBOUW

////////////////////////////////////

ZIEKTEN EN PLAGEN
IN HOUTIG
KLEINFRUIT

1.06.2015

////////////////////////////////////

Colofon

Samenstelling

Departement Landbouw en Visserij

Verantwoordelijke uitgever

Jules Van Liefferinge

Depotnummer

D/2015/3241/105

Lay-out

Hilde Morren, Dienst Voorlichting

Departement Landbouw en Visserij

Foto's

Frans Meurrens, Dienst Voorlichting

Departement Landbouw en Visserij

Druk

Vlaamse overheid

Voor bijkomende exemplaren neemt u contact op met

publicaties@lv.vlaanderen.be

Een digitale versie vindt u terug op

WWW.VLAANDEREN.BE/PUBLICATIES

INHOUD

TROSBESSEN, STEKELBESSEN EN BLAUWE BESSEN

1	Vogels	13
2	Bladluizen & Dopluizen	14
2.1	Bloedblaarluis (<i>Cryptomyzus ribes</i>)	14
2.2	Kleine bessenuis (<i>Aphis schneideri</i>)	15
2.3	Dopluizen (<i>Parthenolecanium corni</i>)	16
2.4	Bessenwoldopluis (<i>pulvinaria ribesiae</i>)	18
3	Bessenglasvlinder	19
4	Bessenspruitvreter	21
5	Bonte bessenvlinder	22
6	De kleine wintervlinder	23
7	Bessenbladwesp	24
8	Bonenspintmijt	25
9	Bessenbladgalmug & Bramenbladgalmug	27
10	Witziekte	28
11	Eutypa	30
12	Vruchtrot	32
13	Bladvalziekte	33
14	Rodebessenkanker	34
15	Verwelkingsziekte	35
16	Wortelkroon of kraagrot	35

FRAMBOZEN EN BRAMEN

1	Bladluizen	36
1.1	De Grote bramenluis	36
1.2	De kleine frambozenluis	37
2	Trips	38
3	Frambozenbloesemkever	40
4	Frambozenkever	41
5	Frambozengalmijt	42
6	Bramengalmijt	44
7	Bonenspintmijt	45
8	Frambozenschorsgalmug	47
9	Bramenmineerwesp	48
10	Witte vlieg	49
11	Bladcicaden	50
12	Lapsnuitkever	50
13	Aziatische fruitvlieg	51
14	Phytophthora spp.	54
15	Vruchtrot	55
16	Witziekte	56
17	Valse meeldauw	58
18	Stengelziekten	59
18.1	Stengelsterfte	59
18.2	Stengelvlekkenziekte	59
18.3	Gewone twijgsterfte	59
19	Roestziekte	60
20	Wortelknobbelsziekte	61
21	Mozaïekvirus	61
22	Heksenbezem	62
23	Voorlichters tot uw dienst!	63

VOORWOORD

Met de uitgave **“Ziekten en Plagen in houtig kleinfruit”** stellen we de teler een praktische gids ter beschikking over alle ongewenste organismen op bessen, bramen en frambozen in onze contreien. Deze gids bevat zeer veel praktische informatie om struiken en vruchten op een wettelijke en correcte manier te beschermen tegen belagers, die de productie en de kwaliteit van de vruchten in gevaar kunnen brengen. Tevens worden alle huidige wettelijk toegelaten middelen en methoden van beheersing besproken, waarbij belangrijke teeltmaatregelen en ook de biologische toepassingen niet uit het oog worden verloren.

Inmiddels is deze **“gewasbeschermingsgids”** aan zijn 3^{de} uitgave toe. De editie van 2015 werd volledig herwerkt en aangevuld met nieuwe ziekten en plagen, die recent in houtig kleinfruit opdoken. Er werd voor een nieuwe lay-out gekozen, waarbij de tekst afgewisseld wordt met veel nieuwe beelden van symptomen en goede praktijken om de ziekten en plagen te beheersen.

Het samenstellen van deze gewasbeschermingsgids is grotendeels gebaseerd op de resultaten van praktijkonderzoek. Dit onderzoek, dat steeds in nauwe samenwerking plaatsvond met de gespecialiseerde praktijkcentra, vormt de basis voor al onze voorlichtingsactiviteiten.

De vele foto's, waarvan de meeste door Frans Meurrens en Kim Stevens gemaakt werden, maken van deze gids een aantrekkelijk naslagwerk voor telers, onderzoekers, voorlichters en onderwijsinstellingen. De informatie kan gratis geraadpleegd worden.

Voor het kopiëren van deze brochure of delen ervan, is steeds de toelating van de verantwoordelijke uitgever vereist.

Deze brochure bevat de belangrijkste erkenningen van gewasbeschermingsmiddelen op datum van: 1/04/2015.

Deze brochure werd gerealiseerd door de experts voorlichters tuinbouw en akkerbouw; met name Frans Meurrens, Hilde Morren en Annie Demeyere van het Departement Landbouw en Visserij.

Ik wil onze experts voorlichters bedanken voor de volgehouden inzet bij het schrijven van deze brochure.

Johan Verstrynghe
Afdelingshoofd

DANKWOORD

Dit werk is tot stand gekomen door de intense samenwerking tussen de Vlaamse overheid en de verschillende praktijkcentra, die onderzoek verrichten en voorlichting verzorgen in houtig kleinfruit. Hun belangrijke bijdragen bestond o.a. uit een intense samenwerking, het verlenen van informatie, het ter beschikking stellen van proefresultaten, literatuurstudies, cursussen en andere waardevolle gegevens. In het bijzonder vermelden wij de volgende personen voor hun waardevolle bijdragen:

- W. Vanhemelrijck, K. Hauke, T. Beliën, E. Bangels, (pcfruit – TWO)
- M. Boonen, N. Galace, Irissa Bogaerts (pcfruit – pah)
- G. Latet (pcfruit, CVBB)
- Y. Hendrickx, P. Jacobs, (Pamel – Proefcentrum Vlaams- Brabant)
- M. Planckaert, F. Dedonder (KDT)

Een periode van intense samenwerking, die meerdere decennia overspant, betekent ook dat talrijke ex- collega's, onderzoekers en voorlichters nu van een welverdiend pensioen genieten, of intussen andere uitdagingen zijn aangegaan. Wij houden eraan om ook volgende personen van harte te bedanken voor de prettige samenwerking:

- L. De Temmerman, K. Jespers, K. Stevens, K. Bellen
- W. Brugmans, P. Creemers, D. Bylemans, B. Gobin, G. Sterk, W. Goossens
- P. Meesters, S. Clemens, M. Thoelen, J. Kellers
- E. Bal

Voorname dankbetuigingen gaan eveneens naar alle kleinfruittelers voor hun vertrouwen in onze voorlichtingsactiviteiten.. In het bijzonder danken wij de telers, die proefpercelen ter beschikking stelden.

Tevens danken wij alle fytofarmaceutische firma's voor het ter beschikking stellen van gewasbeschermingsmiddelen. Die waren nodig voor de proefveldwerking ter ondersteuning van onze voorlichting.

Tot slot maken wij graag van de gelegenheid gebruik om onze dank te uiten aan J. Verstrynge (Afdelingshoofd) en E. Lapage (Diensthoofd) – Departement Landbouw & Visserij van de Vlaamse overheid.



IPM – INTEGRATED PEST MANAGEMENT

IPM biedt heel wat mogelijkheden voor een meer duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De Europese Unie heeft deze bestrijdingsstrategie opgenomen in de richtlijn 2009/128 voor een duurzaam gebruik van pesticiden. Alle professionele gebruikers van gewasbeschermingsmiddelen moeten, met ingang van 1 januari 2014, de principes van IPM toepassen. De officiële definitie van IPM in het kader van deze richtlijn luidt als volgt:

Een geïntegreerde bestrijding, of IPM genoemd (Integrated Pest Management), gebruikt de verschillende bestrijdingssystemen binnen één afgewogen geheel.

Een rationeelgericht gebruik van selectieve chemische gewasbeschermingsmiddelen is pas de laatste stap in een hele ketting van (preventieve) teelt- en bestrijdingsmaatregelen, waarbinnen ook biologische technieken hun plaats hebben. De gebruikte chemische middelen zijn bij voorkeur selectief en weinig persistent, zodat ze het ecosysteem zo weinig mogelijk schade toebrengen en waarbij de natuurlijke vijanden van de parasieten hun werk kunnen doen. Centraal bij de geïntegreerde gewasbescherming staat dezelfde gedachte als bij de geleide bestrijding. Pas als de schade zo groot dreigt te worden dat u financieel verlies zou lijden, grijpt u in. Bij de geleide bestrijding wordt de beslissing gestuurd door een waarschuwingssysteem.

Er wordt met chemische middelen pas ingegrepen op het daartoe meest geschikte moment. In de geïntegreerde bestrijding is de beslissing nog meer op perceelsgebonden waarnemingen gebaseerd.

Als de mogelijkheid er zich toe leent, kiest u voor bestrijdingsmethoden zonder chemische middelen. IPM heeft de mogelijkheid om over heel wat alternatieve bestrijdingstechnieken te beschikken. Indien deze ontoereikend zijn, mag u chemische gewasbeschermingsmiddelen gebruiken.

Bij de keuze van gewasbeschermingsmiddelen houdt u rekening met de volgende criteria en kiest u bij voorkeur:

- de minst schadelijke middelen voor de mens;
- selectieve gewasbeschermingsmiddelen, die de natuurlijke vijanden sparen;
- specifieke gewasbeschermingsmiddelen, die alleen het te bestrijden organisme treffen;
- weinig persistente middelen;
- middelen, die geen risico vormen voor verontreiniging van oppervlakte- en/of grondwater;
- middelen waarvan recente informatie met betrekking tot neveneffecten beschikbaar zijn.

„geïntegreerde gewasbescherming”: de zorgvuldige afweging van alle beschikbare gewasbeschermingsmethoden, gevolgd door de integratie van passende maatregelen, die de ontwikkeling van populaties van schadelijke organismen tegengaan. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en andere vormen van interventie tot economisch en ecologisch verantwoorde niveaus beperkt houden en het risico voor de gezondheid van de mens en voor het milieu tot een minimum beperken. Bij de geïntegreerde gewasbescherming ligt de nadruk op de groei van gezonde gewassen, waarbij de landbouwecosystemen zo weinig mogelijk worden verstoord en natuurlijke plaagbestrijding wordt aangemoedigd.

TROSBESSEN, STEKELBESSEN & BLAUWE BESSEN

1 VOGELS

SCHADEBEELD

Vooral bij de rode bes worden in de winter soms knoppen uitgepikt door vogels, voornamelijk door mussen. Dit kan zelfs al beginnen vóór alle bladeren zijn afgevallen.

In de zomer snoepen spreeuwen, lijsters en merels aan de bessen. De beschadigde bessen vormen een ideale invalspoort voor allerlei schimmels. De vogels kunnen ook rechtsreeks de vruchten bevuilen met hun uitwerpselen.

Anderzijds zijn bepaalde vogels zeer nuttig. Zo ruimen mezen veel insectenlarven en rupsen op in de bessenplantage. Daarom wordt aangeraden om in de boomgaard een aantal mezenkastjes uit te hangen om deze nuttige vogeltjes te lokken.



Nestkastje voor mezen (Bron: natuurhulpcentrum)

BESTRIJDING DOOR CULTUURMAATREGELEN

Eén van de mogelijkheden om vogels in de winter weg te houden van de bessenstruiken is zwart garen spannen. Hierbij worden er aan iedere zijde van de haag 2 draden gehangen en komt er 1 draad door de toppen van de takken.

Er wordt dan wel best vroeg gesnoeid want het beschermingsmateriaal dient aangebracht te worden na de snoei.

Tegen vogelvraat en bevuiling van de bessen in de zomer is het aanbrengen van een net de beste oplossing.

De maaswijdte van het net mag maximaal 28 mm bedragen. Het moet op de juiste hoogte worden aangebracht zodat vogels die op het net gaan zitten niet tot bij de bessen geraken. Het net moet bovendien strak over een geraamte gespannen zijn om te vermijden dat de vogels er in verstrikt geraken. Gebruik bij voorkeur blauwe netten omdat groene of zwarte minder goed zichtbaar zijn voor de vogels. Een strak gespannen blauw net lijkt voor de vogels vanuit de lucht op een plas water waarop zij niet kunnen landen.

Het net dat in de zomer tegen vogelschade wordt gebruikt, is niet geschikt om het uitpikken van knoppen in de winter te voorkomen. Er bestaat immers het gevaar dat het net scheurt. Of dat de palen scheef worden getrokken door het gewicht van het ijs, dat zich bij vriesweer vastzet aan het net. Of wanneer er tijdens de bloei beregend wordt tegen nachtvorst. Bovendien kunnen kleinere vogels door de mazen glippen.

2 BLADLUIZEN & DOPLUIZEN

Er komen verschillende soorten bladluizen voor op bessenstruiken. Bladluizen zijn kleine insecten van ongeveer 2 tot 4 mm groot, die vrijwel altijd in grote kolonies leven.

Een typisch kenmerk van bladluizen zijn de sifonen of uitsteeksels, die ze op het achterlijf dragen. Die sifonen kunnen bepaalde feromonen afgeven om mogelijke vijanden af te schrikken.

SCHADE VAN BLADLUIZEN

Bladluizen prikken met hun stekend-zuigende monddelen in het bladweefsel en zuigen er vervolgens plantensappen mee op. Wanneer zij dit doen, wordt er gelijktijdig speeksel in het blad binnengebracht.

Voor sommige planten is dit speeksel giftig. Het blad kan daardoor gaan krullen en/of verkleuren. Soms kan ook bladnecrose ontstaan. Erger is dat bladluizen via dit speeksel virusziekten kunnen overbrengen van de ene plant naar de andere.

LEVENSWIJZE

Er zijn bladluisoorten die hun hele levenscyclus op dezelfde plantensoort doorbrengen. Anderzijds zijn er soorten die meerdere waardplanten nodig hebben om hun cyclus te kunnen voltooien. Die soorten noemt men waardwisselend.

De meeste bladluizen zijn polyfaag d.w.z. dat zij op meerdere plantensoorten kunnen overleven. Wanneer bladluizen plantensap opzuigen gaan zij het teveel aan suikers dat ze hebben opgenomen, weer uitscheiden onder de vorm van honingdauw. Dit is een doorzichtige en plakkerige stof, die grotendeels op de bladeren en vruchten terecht komt.



Glanzende druppels honingdauw op een bessenblad

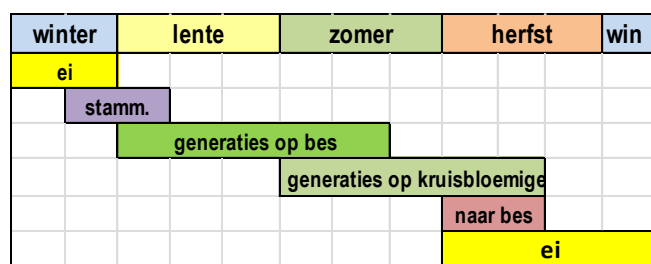
Deze druppels honingdauw zijn op hun beurt een ideale voedingsbodem voor roetdauwschimmels. Zo kunnen bladluizen ervoor zorgen dat de vruchten geen enkele marktwaarde meer hebben.

De belangrijkste bladluizensoorten op bessen zijn: de bloedblaarluis en de kleine bessenluis.

2.1 BLOEDBLAARLUIS (*CRYPTOMYZUS RIBES*)

Bloedblaarluisen hebben een geelachtig lichaam met knotsvormige haren. Hun sifonen zijn lang en dun; hun achterlijf is kort. De jonge luizen zijn crème-wit van kleur.

De gevleugelde vrouwtjes hebben een kenmerkende vierkante, donkere vlek op de rug. Schematisch verloopt levenscyclus als volgt:



De overwintering gebeurt als winterei op de takken. Hieruit verschijnen vroeg in het voorjaar de stammoeders, waaruit de eerste kolonie ontstaat. Omstreeks begin april verschijnen ongevleugelde en gevleugelde exemplaren. Zij voeden zich met sap van de pas ontloken bladeren. Ze vermenigvuldigen zich op ongeslachtelijke wijze.

Vanaf half juni migreren de meeste bloedblaarluisen naar kruidachtige planten zoals kruisbloemigen, maar ook op hennepnetel en dovenetel. In de nazomer gebeurt de voortplanting op geslachtelijke wijze. De bevruchte vrouwtjes migreren opnieuw naar bessengewassen. Daar worden op het hout nieuwe wintereieren afgezet.

De bloedblaarluisen bevinden zich aan de onderkant van de bladeren. Daar zuigen zij aan de bladeren, waardoor er aan de bovenzijde eerst gele en later bloedrode galvormige bobbels ontstaan, de z.g. "bloedblaren". Op planten, die in de schaduw staan, ontstaan groene blaren i.p.v. rode.



Typische bobbels op de bladeren veroorzaakt door bloedblaarluis

2.2 KLEINE BESSENLUIS (APHIS SCHNEIDERI)

De kleine bessenluis is ongeveer 1,5 mm. groot, donkergroen met een blauwgrijze waslaag. Hun witte pootjes zijn een belangrijk kenmerk.

De levenscyclus van deze luizen volgt die van de bloedblaarluis, met dit verschil dat de kleine bessenluis in de zomer niet naar andere plantensoorten migreert.

winter	lente	zomer	herfst	win
ei				
	stamm.			
	generaties op bessen			
		geveugelde naar bessen		
			m/v	
				ei

De kleine bessenluizen leven in kolonies op de scheuttoppen van de planten. Daar zuigen zij aan de jonge bladeren, die daardoor sterk gaan krullen.



Schadebeeld van de kleine bessenluis

BESTRIJDING VAN BLADLUIZEN

▪ Biologische bestrijding

Er zijn gelukkig ook heel wat natuurlijke vijanden van bladluizen. Onder andere gaasvliegen, lieveheersbeestjes, roofmijten en roofwantsen kunnen zich voeden met eitjes en larven van bladluizen, maar ook met volwassen exemplaren. Deze nuttige insecten bieden belangrijke hulp in de bestrijding van bladluizen, maar kunnen een plotse populatie-uitbreiding van de luizen niet tegenhouden, doordat deze laatste zich veel sneller kunnen voortplanten.

▪ Conventionele bestrijding

Tegen de verschillende bladluissoorten in bessen zijn meerdere producten erkend.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Pirimor pirimicarb	5 gr	3	2	carbamaat
Plenum pymetrozin	2 gr	14	2	pyridine
Calypso thiacloprid	2,5 ml	3	2	neonicotinoïde
Spruzit piperonylbutoxide + pyrethrinen	30 ml	2	2	natuurlijk pyrethrum
Karate Zeon, Ninja lamda-cyhalothrin	0,75 ml	21	2	pyrethroïde
Okapi lamda-cyhalothrin + pirimicarb	12 ml	21	1	pyrethroïde + carbamaat

Noot: Okapi is niet toegelaten in Bosbessen



Een fluweelmijt op zoek naar bladluizen, mijten, vlindereieren of kleine rupsjes



Roetdauwschimmel op rijpe bessen

2.3 DOPLUIZEN (*PARTHENOLECANIUM CORNI*)

▪ Schadebeeld

Dopluis is een veel voorkomende plaag in rode bes, maar kan ook voorkomen op stekelbes, blauwe bes en zelfs op framboos. De larven gaan zich tijdens hun migratie naar de onderzijde van de bladeren begeven en daar plantensappen opzuigen. De opgroeïende larven scheiden als afvalproduct grote hoeveelheden honingdauw af, die de takken en bladeren bedekken. Deze honingdauw is een ideale voedingsbodem voor de zwarte roetdauwschimmel, die de bladeren en vruchten besmeurt. Hierdoor vermindert het assimilatievermogen van de bladeren wat tot groeiremming kan leiden. Door roetdauw besmeurde bessen zijn niet meer verkoopbaar.



Roetdauwschimmel op een bessenblad

▪ Levenswijze

De levenswijze van dopluizen verschilt sterk van die van de bladluizen.

winter	lente	zomer	herfst	win
larve in rust				
	volwassen dopluis			
		dopvorming		
		ei onder dop		
			larve	larve in rust

De dopluizen overwinteren als larve in rust op het hout van de bessenstruiken. Deze larven zijn bruin van kleur en ongeveer 3 mm lang.



Overwinterde larven van dopluis

In het voorjaar, omstreeks de maand april, worden zij weer volop actief en verplaatsen zich over de takken naar een nieuwe definitieve vestigingsplaats. Dit is bij voorkeur in de bovenste delen van de struik. De jonge larven, die uit de eitjes komen, gaan omstreeks de maanden juni-juli uitzwermen over de takken en de bladeren. Dit is afhankelijk van de temperatuur en de teeltwijze.

Tijdens deze migratie hebben de mobiele larven nog geen uitgehard beschermend dopje. Dat vormen zij pas als ze zich op houtachtige plantendelen hebben vastgezogen. De vrouwtjes, die zich nu niet meer kunnen verplaatsen, gaan tot wel drieduizend eitjes leggen onder hun schildje.



Jonge larven die vanonder de doppen uitzwermen

Nadat het vrouwtje haar eitjes onder de dop heeft afgezet, sterft zij af en blijft van het vrouwtje alleen nog de dop over. Na de zomer gaan de larven zich terug naar de houtachtige delen van de bessenstruik begeven om daar meestal aan de onderzijde van het jonge hout te overwinteren.

De mannetjes van de dopluis hebben langwerpige lichtgrijze schildjes en komen niet elk jaar voor. De vrouwtjes van de dopluis kunnen zich immers ook zonder de aanwezigheid van mannelijke exemplaren voortplanten.



Vrouwelijke en mannelijke exemplaren van dopluis

BESTRIJDING

▪ Biologische bestrijding

Dopluisen hebben ook natuurlijke vijanden te vrez. Er zijn bijvoorbeeld sluipwespen, die een gaatje prikken in de jonge doppen en hierin een eitje afzetten. Hun larve parasiteert de luis onder de dop waardoor deze afsterft.

▪ Conventionele bestrijding

Recent praktijkonderzoek heeft duidelijk gemaakt dat de beste periode van bestrijding zich situeert tussen half maart en begin april.

Op dat moment bevinden de larven zich nog volledig onder het dopje. Op zonnige dagen bewegen die dopjes licht op en neer. Dit is het meest geschikte ogenblik om een bestrijding uit te voeren. Zorg ervoor dat de twijgen van het jaar voordien boven- en onderaan goed geraakt worden. Herhaal die behandeling na 2 à 3 weken, eveneens op een zonnige dag. Een behandeling tijdens de migratie van de mobiele larven in juni, is dan niet meer nodig tenzij als correctiebehandeling.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Calypso thiacloprid	2,5 ml	3	2	neonicotinoïde



Geparasiteerde dopluis

2.4 BESSENWOLDOPLUIS (*PULVINARIA RIBESIAE*)

De bessenwoldopluis is een insect, dat behoort tot de familie van de dopluizen. Ze valt op door de witte, wasachtige eierzak, die de luis in de zomerperiode vormt, op bladeren of takken.



Vrouwelijke bessenwoldopluis met eierzak



Opengemaakte eierzak met eitjes van de bessenwoldopluis

▪ Schadebeeld

Steeds vaker worden infecties van de bessenwoldopluis waargenomen (vaak pleksgewijs in de plantage). Uitbreiding van deze plaag lijkt geen grote vaart te nemen, maar tijdig ingrijpen is toch aan te raden. Het betreft hier immers een moeilijker te bestrijden insect.

▪ Levenswijze

winter	lente	zomer	herfst	win
wolluis in rust				
	volwassen wolluis actief			
		ei in eierzak		
		uitzwermende larve		
			wolluis	in rust

De bessenwolluis overwintert als volwassen wijfje in rust. Bij het begin van de lente worden ze actief. Ze voeden zich met plantensap en scheiden daarbij honigdauw af. Tijdens de zomer vormen ze een eierzak op takken en bladeren waarin de eieren worden afgelegd. In zo'n eierzak kunnen meer dan 1000 eitjes afgelegd worden. Na het leggen van de eitjes sterft de vrouwelijke luis. De jonge larven gaan omstreeks de maand juli uitzwermen. Zij migreren naar de jonge twijgen en bladeren waar zij meteen plantensappen beginnen op te zuigen. Als deze bessenwoldopluis niet worden bestreden, zullen de jonge larven ongestoord blijven zuigen aan de bladeren en andere plantendelen. De larven scheiden als afvalproduct ook weer honigdauw af, die als plakkerig goedje op de bladeren en de bessen achterblijft. Deze honigdauw vormt een perfecte voedingsbodem voor de zwarte roetdauwschimmel. De aanwezigheid van roetdauwschimmel op de bladeren remt de fotosynthese van de plant waardoor er groeiremming kan optreden. Na de zomer, net voor de bladeren vallen, gaan de intussen volwassen geworden luizen naar houtachtige delen van de plant migreren. Ze zoeken er een beschut plekje om te overwinteren. De overwinterde exemplaren zullen in het volgende jaar op hun beurt honigdauw produceren en eieren leggen. De wollige dopluis heeft net zoals de gewone dopluis één generatie per jaar.

▪ Bestrijding

Enkel tijdens het uitzwermen is het mogelijk om de jonge larven te bestrijden met een conventioneel bestrijdingsmiddel tegen luizen. Omdat de aantasting slechts pleksgewijs voorkomt, hoeft er enkel lokaal behandeld te worden daar waar de infectie voorkomt.

3 BESSEGLASVLINDER

De bessenglasvlinder - *Synanthedon tipuliformis* - is een insect met een zwart lichaam met op het achterlijf drie of vier gele ringen. Het insect komt veelvuldig voor in plantages van rode bessen. Doordat aangetaste planten volledig afsterven, kan de schade zeer groot zijn. Soms wordt een aantasting van de bessenglasvlinder verward met die van Eutypa. In beide gevallen verwelken eerst de bladeren waarna ze afvallen. Nadien sterven ganse gesteltakken af.

Een vrouwtje is te herkennen aan drie gele ringen. Een mannetje aan vier gele ringen op het achterlijf. De spanwijdte van de doorzichtige, vliezige vleugels bedraagt ongeveer 2 centimeter. Een typisch kenmerk is de zwarte staart in de vorm van een kwastje.



SCHADEBEELD

Het merendeel van de telers van rode bessen kent wel het verschijnsel van bessenstruiken die plots verwelken en/of afsterven zonder zichtbare reden. Meestal verwelken de bladeren net voor de oogstperiode en drogen de bessen vervolgens uit. Bijna altijd wordt het bovenste gedeelte van de struik getroffen.



De top van de twijgen is afgestorven



Bessenstruiken aangetast door bessenglasvlinder

Doordat de rups van de bessenglasvlinder bijna een jaar in het hout verblijft, kan ze ganse takken uithollen. De sapstroom van de bessenplant wordt verhinderd waardoor de plant zal verwelken en afsterven. Wanneer men verwelkte takken overlans doorsnijdt, zijn de boorgangen en soms ook de rupsen zelf zichtbaar. De uitgeholde vreetgangen en boormeelproppen, die de rups achterlaat, zijn een duidelijke indicatie van de aanwezigheid van bessenglasvlinder. Ook de volwassen vlinders kunnen tijdens de dag, maar vooral 's avonds bij warm en windstil weer, worden waargenomen.



Boorgang met pop van bessenglasvlinder

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
rups in rust				
	rups actief in merg			
		pop		
		vlinder		
		ei		
			rups actief in merg	rups in rust

De bessenglasvlinder kent slecht 1 cyclus per jaar. Veruit het grootste gedeelte van z'n leven brengt hij door in het hout van de twijgen. De overwintering gebeurt als rups in rust binnen in de twijgen. Tijdens de lente voedt ze zich eerst nog enige tijd met houtmerg en vindt ook de verpopping plaats. De eerste vlinders verschijnen omstreeks einde mei-begin juni. Al snel worden eieren afgelegd, waar de schors beschadigd is. Snoeiwonden zijn de belangrijkste plaats om nieuwe eitjes af te leggen. Na ontluiking van de eitjes vreten de larven nieuwe gangen in het hout.

MONITORING

De vluchten van bessenglasvlinder kunnen worden opgevolgd door het uithangen van feromoonvallen. Zij bestaan uit een kunststofval met daarin een feromoonopje, die het vrouwelijke hormoon verspreidt. Wanneer de mannelijke vlinders in de buurt van de val komen, vangen zij het vrouwelijke nepferomoon op en worden hierdoor aangetrokken. Ze vliegen in de val en blijven op de lijmbodem vastkleven. Feromoonvallen worden al omstreeks begin mei uitgehangen. Minimaal één keer per week worden ze gecontroleerd op aanwezigheid van volwassen mannetjes. Wanneer plots hogere aantallen vlinders worden gevangen, is snel toepassen van een bestrijdingsmiddel aangewezen. De lijmbodems in de vallen moeten regelmatig vervangen worden.



Deltaval met feromoonop



Mannelijke bessenglasvlinders gevangen op de lijmbodem van een deltaval

BESTRIJDING

Een bestrijding van bessenglasvlinder kan momenteel enkel op de volwassen insecten gebeuren. De rupsen zelf zijn onbereikbaar voor bestrijdingsmiddelen, wanneer zij zich in het hout bevinden. Er zijn geen specifieke middelen erkend tegen de bessenglasvlinder. Maar onrechtstreeks worden de vlinders mee bestreden met behandelingen tegen bladluizen.

TEELTMAATREGELEN

Het blijft ook zeer belangrijk cultuurmaatregelen toe te passen ter bestrijding van dit plaaginsect. Aangetaste takken en struiken worden best weggesnoeid en verwijderd uit de aanplanting en verbrand. Zo kunnen de rupsen, die eventueel in het hout aanwezig zijn, niet meer vrij komen tussen de gezonde struiken.

4 BESSENSPRUITVRETER

De bessenspruitvreter - *Lampronia capitella* - is een bruine vlinder met paarse schubben en felgele banden op de vleugels. Hij is ongeveer 6 mm lang en heeft een spanwijdte van ongeveer 15 mm.

De rupsen zijn in het beginstadium roodachtig, later gelig en ten slotte olijfgroen met een zwarte kop.

SCHADEBEELD

In het voorjaar boren de rupsen van deze vlinder zich in verscheidene pas uitgelopen scheuten en gaan zich hiermee voeden. Die scheuten verwelken en sterven af, waardoor kale takgedeelten ontstaan. De vlinders leggen hun eitjes in de onrijpe bessen. De larven, die uit deze eitjes komen, voeden zich met de inhoud van de bessen. De aangetaste bessen worden hierdoor noodrijp. Dat staat in schril contrast met de gezonde, nog groene bessen.

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
rups in spinsel				
	rups in scheutjes			
	pop			
	adult			
	ei			
		rups in bes		
			rups in spinsel	

De overwintering gebeurt als onvolgroeide rupsen in een spinsel aan de takken. In het volgende voorjaar boren deze rupsen zich in verscheidene pas uitgelopen scheuten. Ondertussen volgroeit de rups en in de laatste uitgeholde en verwelkte spruit verpopt zij zich. Omstreeks half mei verschijnen de eerste vlinders. Zij leggen hun eitjes in de onrijpe bessen. De larven voeden zich met de inhoud van die bessen. Nadien migreren de rupsen weer terug naar de twijgen en spinnen zij zich in om te overwinteren.



Bessenspruitvreter

BESTRIJDING

Tegen de adulten zijn geen producten erkend, enkel de rupsen in de jonge scheutjes kunnen goed bestreden worden. Rupsen in spinsels zijn moeilijk te raken.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachtijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Xentari WG <i>Bacillus thuringiensis</i>	7,5-10 gr	0	0	bacterie
Spruzit piperonylbutoxide + pyrethrinen	30 ml	2	2	natuurlijk pyrethrum
Karate Zeon, Ninja lamda-cyhalothrin	0,75 ml	21	2	pyrethroïde
Okapi lamda-cyhalothrin + pirimicarb	12 ml	21	1	pyrethroïde + carbamaat

5 BONTE BESSENVLINDER

De bonte bessenvlinder - *Abraxas grossulariata* -, ook wel Harlekijn genoemd, heeft witte vleugels met scherpbegrensde zwarte vlekken en geeloranje banden. Er zijn vele kleurvarianten. Door deze waarschuwingskleuren, die rupsen en volwassen vlinders bezitten, worden zij niet gegeten door vogels. De spanwijdte van de vleugels bedraagt ongeveer 40 mm. Deze vlinders vliegen gedurende de nacht en de dag.



Bonte bessenvlinder

SCHADEBEELD

Vanaf begin maart worden de rupsen actief en beginnen ze zich te voeden. Gedurende het voorjaar vreten zij ganse knoppen, bloesems, bladeren en jonge vruchten weg. Bij een serieuze aantasting vreten ze zelfs de takken kaal.



Rups van de bonte bessenvlinder

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
rups in rust				
	rups actief			
		pop		
		adult		
		ei		
			rups in rust	

De vlinder brengt de winter door als jonge rups op de takken. Deze rups is crèmekleurig met een oranje zijstreep, zwarte vlekken en ver uit elkaar staande haren. De kop is zwart. De buik is geel met zwarte stippen. Vanaf maart worden de rupsen actief en beginnen ze zich te voeden. Vanaf mei tot juli verpoppen de rupsen zich. De pop is zwart en bezit meerdere gele ringen. Zij wordt met spinseldraden vastgemaakt aan een takje of blad. De eerste volwassen vlinders verschijnen rond half juni, met een maximale vlucht in juli. De eieren worden tijdens de zomer afgezet op de bladeren. De rupsen, die hieruit ontstaan, gaan in winterrust. Tijdens de normale zomers is er slechts 1 generatie per jaar.

BESTRIJDING

Ook hier zijn tegen adulten geen producten erkend. Enkel actieve rupsen kunnen goed bestreden worden.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachtijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Xentari WG <i>Bacillus thuringiensis</i>	7,5-10 gr	0	0	bacterie
Steward <i>indoxacarb</i>	1,25 gr	7-OB 14-OL	1	VDSCB
Tracer Conserve Pro, Boomerang <i>spinosad</i>	2 ml 8ml 8ml	3	2	spinosine
Spruzit <i>piperonylbutoxide</i> + <i>pyrethrinen</i>	30 ml	2	2	natuurlijk pyrethrum
Karate Zeon, Ninja <i>lamda-cyhalothrin</i>	0,75 ml	21	2	pyrethroïde
Okapi <i>lamda-cyhalothrin</i> + <i>pirimicarb</i>	12 ml	21	1	pyrethroïde + carbamaat

6 DE KLEINE WINTERVLINDER

De kleine wintervlinder - *Operophtera brumata* - kunnen we tegenkomen op rode bes, blauwe bes, braam, framboos en ook op vele andere houtige plantensoorten.



Mannetje van kleine wintervlinder

SCHADEBEELD

Schade wordt enkel door de rupsen aangericht. Ze vreten aan de bladeren en kunnen zelfs struiken volledig kaalvreten. De geelgroene spanrupsen hebben aan weerszijden drie bleke strepen over de lengte van hun lichaam lopen.



Rups van kleine wintervlinder

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
	ei op het hout			
	rups			
		pop in de grond		
			adult	
				ei

Per jaar wordt er één generatie van de kleine wintervlinder voortgebracht. De gevleugelde mannetjes met een spanwijdte van ongeveer 25 mm beginnen te vliegen na de eerste nachten met nachtvorst, vanaf oktober tot en met december. Ze vliegen vooral tijdens de avondschemering bij vochtig, nevelig weer. Ze gaan vervolgens paren met de vrouwtjes, die enkel maar half ontwikkelde vleugelstompjes op hun lichaam dragen. Deze vrouwtjes kunnen 100 tot 200 eitjes afzetten op de ruwere gedeelten van de takken. Uit deze eitjes komen kleine rupsjes, die door de wind kunnen worden verspreid, vanuit omliggende bomen en struiken.

De rupsen verpoppen zicht vanaf einde mei en verblijven dan een hele tijd als pop in de grond tot het kouder wordt.

BESTRIJDING

Ook hier geldt dat enkel de rupsen kunnen bestreden worden. Hiervoor kan men dezelfde producten gebruiken als voor de bonte bessenvlinder.

7 BESSENBLADWESP

Bladwespen - *Nematus ribesii* - bezitten twee paar vliezige vleugels waarvan het voorste paar het grootst is. Slechts enkele soorten van de vele bladwespesoorten die in België voorkomen, zijn schadelijk voor onze gewassen. De bessenbladwesp veroorzaakt vooral veel schade aan stekelbessen.

SCHADEBEELD

Die schade kan al vroeg in het voorjaar optreden en wordt enkel veroorzaakt door de rupsen. Die kunnen grote hoeveelheden bladmassa op korte tijd verorberen.



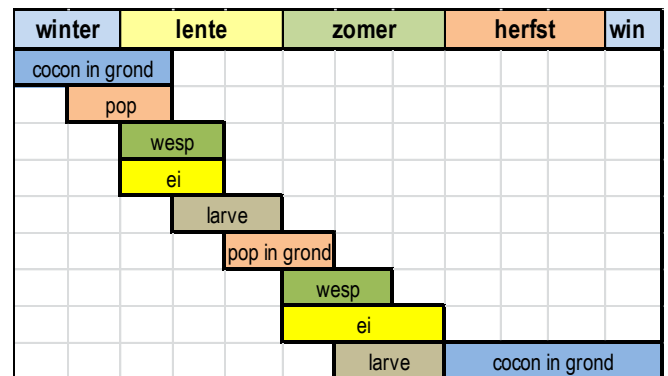
Rupsen van de bessenbladwesp



Kaalvraat bij stekelbes door rupsen van bessenbladwesp

LEVENSWIJZE

In beschermde teelten kunnen er meer generaties voorkomen dan in buitenteelten, waardoor deze plaag onder bescherming meer schade kan aanrichten dan in buitenteelten.



De bessenbladwesp overwintert als larve in een cocon in de grond. Daarna verpopt ze zich en omstreeks april verschijnt het volwassen insect. Het is dan ongeveer 6 mm groot en heeft lange antennes. De bessenbladwesp is goudgeel van kleur en heeft een zwarte kop. De eieren worden in de vorm van een snoer langs de nerven aan de onderzijde van het blad afgezet. De larven, bastaardrupsen genoemd, zijn zeer vraatzuchtig en kunnen ganse struiken kaal vreten. Dat noemt men "kaalvraat". Doordat de larven allen aan hetzelfde blad beginnen te snoepen, ontstaan er de herkenbare 'gaten' in de bladeren. Kaalvraat zal ook de knopvorming in het najaar belemmeren. Dat zal op zijn beurt opbrengsverlies in het volgende jaar teweeg brengen. De rupsen zijn ongeveer 20 mm lang, groen van kleur en bezitten talrijke zwarte wratten op hun lichaam, elk met één of enkele haren. De kop is glanzend zwart en de voorste en achterste segmenten zijn geel. Juist vóór de verpopping worden de larven crèmekleurig en krijgen ze een witte kop. Het voorste en het achterste segment blijven geel. De wratten verdwijnen bij de vervelling.

Er komen 2 tot 3 generaties per jaar voor. De eerste generatie veroorzaakt de meeste schade, Al is beschadiging door de volgende generaties ook niet te onderschatten.

BESTRIJDING

De bestrijding van de rupsen kan met dezelfde producten als voor de kleine wintervlinder en de bonte bessenvlinder.

8 BONENSPINTMIJT

De bonenspintmijt - *Tetranychus urticae* - is een schadelijke spinachtige die ook wel spintmijt of kasspintmijt wordt genoemd. Bij de mijten vormen het lichaam en de kop één geheel.

Omdat zij niet groter zijn dan 0,4 mm, is het nodig deze plaag met een vergrootglas of loep met een vergroting van minstens tien maal, op te volgen.

SCHADEBEELD

De spintmijten bevinden zich aan de onderzijde van de bladeren en zuigen daar de bladcellen leeg. Hierdoor verschijnen er witte stipjes aan de bovenzijde van de bladeren. Naargelang de aantasting toeneemt, breiden de witte stipjes zich uit. Het blad wordt doffer. De fotosynthese vermindert

(en dus ook de productie). Vervolgens wordt het blad geelachtig en worden de bladpunten bruin. Bij een zware aantasting vormen de mijten spinseldraden tussen de bladpunten om zich te beschermen en om zich hierlangs te verplaatsen.

De bladeren zullen uiteindelijk verdorren en afvallen. De vruchten blijven klein, rijpen vroegtijdig en vallen af. Ook voor het volgende seizoen kan deze schade gevolgen hebben. Dat omdat de knopontwikkeling en scheutgroei gehinderd wordt. Bonenspint vormt vooral een plaag in de beschermde teelten en vooral wanneer het droog en warm is. In buitenteelten worden vaak eerst de koppen van de bessenplanten getroffen.



Oranjerode overwinterde wijfjes van bonenspint

De rood-oranje gekleurde volwassen vrouwtjes overwinteren op een droog, beschut plekje op struiken en op onkruiden onder de struiken. Deze overwintering duurt van oktober tot in maart.

In de vroege lente worden de vrouwtjes terug actief en beginnen zij onmiddellijk met het afzetten van eieren op de onderzijde van pas ontloken bladeren. Uit de glanzende eitjes ontwikkelen zich na enkele dagen bleke groene larven. Die groeien op korte tijd uit tot volwassen mijten. In tegenstelling tot de overwinteringsvorm, zijn de spintmijten gedurende het voorjaar en de zomer geelgroen met zijdelings op het lichaam twee zwarte vlekken.

De mannetjes zijn kleiner en slanker dan de vrouwtjes. Er zijn verschillende generaties per jaar.

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
wijfe in rust				
	wijfe actief			
	ei			
	larve			
	volwassen mijt			
		ei		
		4-6 generaties		wijfe in rust



Bonenspint in de lente en de zomer

BESTRIJDING

Biologische bestrijding

In de buitenteelten kunnen streekeigen roofmijten voorkomen. In de beschermde teelten kunnen er bijkomend roofmijten worden uitgezet. Het inzetten van roofmijten en andere predatoren van spint, vindt steeds meer ingang.

Predator	Soort	Opmerking
Roofmijt	<i>Neoseiulus californicus</i>	
Roofmijt	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	
Roofmijt	<i>Amblyseius andersoni</i>	
Galmug	<i>Feliella acarisuga</i>	

Conventionele bestrijding

Spintmijten kunnen met conventionele producten vrij goed bestreden worden. Om een goed resultaat te bekomen, is het noodzakelijk dat de onderkant van de bladeren goed bevochtigd wordt met spuitvloeistof. Het gamma aan erkende producten tegen spint is in bessen tamelijk uitgebreid. Om resistentie te voorkomen, is het belangrijk dat bij de productkeuze goed afgewisseld wordt tussen de verschillende chemische families.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Floramite 240 SC <i>bifenazaat</i>	4 ml	1	2	carbazaat
Nissorun <i>hexythiazox</i>	5 gr	Na oogst	1	thiazolidines
Sanmite WP <i>pyridaben</i>	3,75 gr	7	1	METIS
Masai 20 WP <i>tebufenpyrad</i>	5 gr	7	3-OB 1-OL	METIS
Envidor <i>spirodiclofen</i>	4 ml	Vóór bloei Na oogst	1	Acetyl CoA carboxylase remmer
Vertimec, Agrimec, Acaramic, Safran, Vargas <i>abamectine</i>	2,3 ml	Vóór bloei Na oogst	2	avermectine

METIS = Mitochondrion Electronen Transmitters Inhibitoren

Floramite en Envidor: enkel toegelaten in trosbes

De meeste van deze acariciden bestrijden alle beweegbare stadia. Enkele bestrijden vooral de larven en zijn daarom minder efficiënt tegen volwassen spintmijten. De volgende tabel toont de stadia van de mijten, waartegen het product werkzaam is.

Handelsproduct Actieve stof	adulten	nymphen	larven	eieren
Floramite 240 SC <i>bifenazaat</i>	+++	-	+++	-
Masai 20 WP <i>tebufenpyrad</i>	+++	-	+++	-
Sanmite WP <i>pyridaben</i>	++	-	++	-
Vertimec, Agrimec, Acaramic, Safran, Vargas <i>abamectine</i>	+++	-	+++	-
Envidor <i>spirodiclofen</i>	+	-	+++	-
Nissorun <i>hexythiazox</i>	-	-	++	+

9 BESSENBLADGALMUG & BRAMENBLADGALMUG

Bessenbladgalmug – *Dasineura tetensi* - is een insect dat behoort tot de galmuggen. Dit insect komt vooral voor op zwarte trosbes, maar soms ook op rode en witte trosbessen.

De bramenbladgalmug – *Dasineura plicatrix* - komt enkel lokaal voor bij bramen onder bescherming.

SCHADEBEELD

Galmuggen van bessen en bramen leggen hun eitjes in de zich ontplooiende topblaadjes.

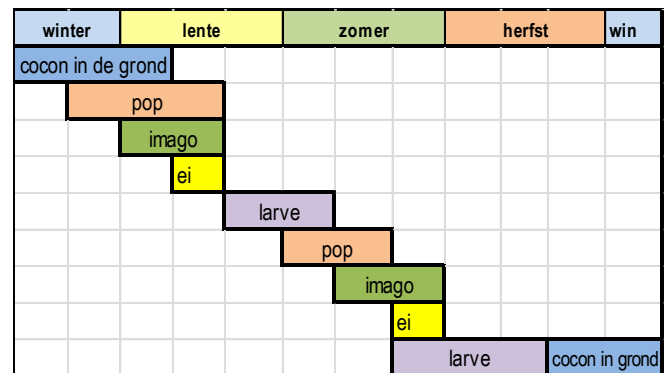
De larven zijn in staat om de celwanden van plantencellen op te lossen en zich te voeden met de vrijgekomen celinhoud. Door de zuigactiviteit van deze larven, kleuren de misvormde blaadjes in de groeitopjes van de scheuten bruinzwart en sterven vervolgens af. Wanneer men een aangetaste top open prutst, kan men hierin de kleine, witte larven terug vinden. Onder de afgestorven groeitopjes zullen de twijgen abnormale vertakkingen gaan geven. Zo ontstaan er bossige, gedrongen twijgen, die minder vruchten zullen produceren in het volgende jaar.



Schade van bessenbladgalmug op zwarte bes

LEVENSWIJZE

De levenscyclus van bessen- en bramenbladgalmug is ongeveer gelijklopend. In het voorjaar schuilen de larven en poppen in opgekrulde topblaadjes, "bladgallen" genoemd, van jonge twijgen. Bij de volgende generaties tijdens de zomer leven de larven onbeschermd op de groene stengels. De top van de twijg is dan immers afgestorven.



Bladgalmuggen overwinteren als larve in een cocon in de grond. In het vroege voorjaar verpoppen ze zich daar. De eerste volwassen galmijten verschijnen al vroeg in de lente. De eerste generatie legt zijn eieren af in de topblaadjes van de jonge scheuten. De larven zitten er dan goed beschermd in de bladgallen. Hier gebeurt ook de verpopping van deze eerste generatie.

In de zomer verschijnt een tweede generatie. Deze larven leven onbeschermd op de groene twijgen. Sommige jaren, of bij teelten onder bescherming, kan er nog een derde generatie verschijnen. De larven van de laatste generatie laten zich op de grond vallen om er te overwinteren in een cocon.

BESTRIJDING BIJ BRAMEN

Door de verscholen leefwijze is de eerste generatie moeilijk te bestrijden. De behandeling dient al vroeg in het voorjaar te gebeuren. Zodra de eerste topblaadjes misvormen, moet de behandeling uitgevoerd worden.

Handelsproduct	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Antilop SG, Exxodus SG, Gazelle SG, Mospilan SG acetamiprid	2,5 ml	Vóór bloei	2	neonicotinoïde

10 WITZIEKTE

Witzielte, of echte meeldauw - *Podosphaera mors-uvae* -, wordt steeds vaker waargenomen op tros- en andere bessensoorten. In de moderne containerteelt onder regenkappen wordt zeer intensief geteeld in een microklimaat, dat bijzonder gunstig is voor de ontwikkeling van schimmels.

SCHADEBEELD

Warm en vochtig weer is ideaal voor de ontwikkeling van witzielte of echte meeldauw bij rode bes en vooral bij stekelbes.

Bij planten, die aangetast zijn door witzielte, kunnen de bladeren, scheuten, bloesems en de onrijpe vruchten, bedekt worden met een fijn, poedervormig schimmellaagje. Bij een zwaardere infectie verdrogen de bladeren en vallen ze af. Vruchten, die zijn geïnfecteerd, zullen barsten en vervolgens weggrotten.

Witzielte kan zeer hardnekkig zijn bij stekelbes. De jonge bladeren aan de topuiteinden zijn zeer gevoelig, maar ook de vruchten kunnen al in onrijp stadium zwaar geïnfecteerd worden. Aangetaste vruchten van stekelbes zijn onverkoopbaar.



Witzielte op jonge bladeren van rode bes



Witzielte aan de topuiteinden van de twijg van stekelbes



Witzielte op de vruchten van rode trosbes



Oudere witzielte aantasting op de vruchten van stekelbes

BESTRIJDING

▪ Voorzorgsmaatregelen

Het is zeer belangrijk om het gewas ruim en luchtig te houden zodat het snel kan opdrogen. Zorg ook steeds bij beschermde teelten voor een goede verluchting.

Omdat de schimmel overwintert op het hout en in de knoppen, zorgt hij voor infectiegevaar in het volgende seizoen. Deze infectie kan worden tegengegaan door het snoeihout grondig op te ruimen en te verwijderen uit de aanplanting. Snoeimateriaal kan best regelmatig worden ontsmet tijdens het snoeien.

▪ Biologische bestrijding

Zoals onderstaande tabel toont, kan witziekte ook biologisch in bessen bestreden worden. Daarvoor zijn 2 producten toegelaten.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachtijd In dagen	Max. toep.	Opmerkingen
APC-09CD, Karma kaliumwaterstofcarbonaat	40 gr	1	8	kaliumzout
zwavel e.a	50 gr	0	-	

▪ Conventionele bestrijding

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachtijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
APC-09CD, Karma kaliumwaterstofcarbonaat	40 gr	1	5	kaliumzout
Candit kresoxim-methyl	1,3 gr	14	3	strobilurine
Exact triadimenol	7,5 ml	14	4	triazool
Flint 50WG trifloxystrobin	1,1 gr	7	2	strobilurine
Fortress quinoxifen	2,5 ml	14	2	quinolines
Sythane Ecozome myclobutanil	7 ml	14	3	triazool
Cosavet, Hermovit, Kumulus WG, Microsulfo, Thiovit Jet zwavel	30 gr			mineraal

Exact: opgebruiktermijn tot 31/08/2015

11 EUTYPA

De belangrijkste reden van taksterfte bij bessen is infectie door de schimmel *Eutypa* (*Eutypa spp.*) Zowel trosbessen als stekelbessen zijn erg vatbaar voor deze ziekte.

Deze schimmel is reeds lang gekend als veroorzaker van taksterfte in de druiventeelt. Verder kan de schimmel voorkomen op abrikoos, zoete en zure kers, appel, peer, walnoot,...

SCHADEBEELD

Er zijn verschillende symptomen, die wijzen op aantasting door *Eutypa*. Het meest herkenbare is dat takken geleidelijk aan afsterven. Dit is een verschijnsel, dat het hele jaar rond kan optreden. In het voorjaar lopen de takken niet meer uit. Een ander kenmerk is dat bladeren, die nog op de tak zitten, plots gaan afhangen. In de herfst vallen de verdroogde bladeren niet meer van de struik.

Wanneer men één of meerdere van deze kenmerken aantreft, is de kans reëel dat de struik aangetast is door de *Eutypa*-schimmel. Nochtans moet men opletten, omdat de symptomen gelijken op die van de bessenglasvlinder. Bij de bessenglasvlinder komt de schade doordat de rupsen zich voeden met het merg van de takken en er zich ook in verpoppen. Het verschil met *Eutypa* is dat de bladeren eerst gaan verkleuren voordat ze verwelken en dat de bessen vroeger rijpen.

Bij een aantasting door *Eutypa* bevindt er zich meestal een kankerzone aan de basis van de tak, waar het hout meestal broos en zacht is. De bast is enigszins rood gekleurd en vertoont een lichte inzinking. Een typisch herkenningspunt van de *Eutypa*-schimmel is de bruingrijze verkleuring, meestal V-vormig, maar soms ook centraal in het merg. Die treft men aan bij dwarsdoorsnede van het aangetaste hout.



Schadebeeld van *Eutypa* bij stekelbes



Aantasting van *Eutypa* in het hout van rode bes



OORZAKEN

Een (snoei)wonde, waarlangs de schimmel kan binnendringen, of een infectie, die is meegekomen met het plantgoed, kunnen de oorzaak van deze ziekte zijn.

De schimmel verspreidt zich door middel van ascosporen. Regenval en smeltende sneeuw zorgen voor het vrijkomen van deze sporen. Infecties treden daarom het vaakst op in de winter of in de lente. De wind zorgt voor sporentransport over grote afstand.

Eutypa kwam vroeger vooral voor in oudere struiken. Tegenwoordig zien we de schimmel meer en meer ook in jonge plantages opduiken.

Bij rode bes verschillen de rassen onderling in gevoeligheid. Zo zijn de vroege rassen "Jonkheer van Tets en Junifer" nog meer gevoelig aan de schimmel dan ons hoofd ras Rovada.

BESTRIJDING

▪ Teeltmaatregelen

Een echte bestrijding met fungiciden is niet mogelijk. De symptomen van *Eutypa* komen pas enkele jaren na de infectie tot uiting. Daarom is preventie tegen deze schimmel zeer belangrijk.

Dit houdt in dat een aantal teeltmaatregelen, die men kan treffen, de kans op infectie sterk kunnen verminderen.

- Men kan vervangings snoei toepassen en bij het wegnemen van een kanker of verkleurd weefsel tot in het gezonde weefsel knippen. Vervolgens moet men de snoeiwonden afdekken met wondpasta om nieuwe infecties te vermijden. Deze pasta kan men aanschaffen in de fytohandel en is een gummi-achtig product, waaraan een sporendodend middel is toegevoegd.
- Belangrijk is ook dat het oude hout uit de aanplanting verwijderd en verbrand wordt, om de productie van ascosporen en verspreiding ervan zoveel mogelijk tegen te gaan.
- Tijdens het snoeien wordt het snoeimateriaal best regelmatig ontsmet.



Snoeiwonde afgedekt met een pasta

12 VRUCHTROT

Vruchtrot of grauwe schimmel wordt veroorzaakt door *Botrytis cinerea*. Deze schimmel heeft nood aan vochtige omstandigheden om zich te kunnen ontwikkelen.

SCHADEBEELD

De infectieplaatsen op vruchten worden eerst week en gaan daarbij licht verschrompelen. Na enkele dagen verschijnt er grauwgrijs schimmelpluis op de infectieplaats. Dat neemt bovendien snel uitbreiding. Na 3 à 4 dagen kunnen de vruchten geheel overgroeid zijn met grijs schimmelpluis.



Schimmelpluis van Botrytis op blauwe bessen (foto: pcfruit)

INFECTIEVOORWAARDEN

Het overgrote deel van de infectie gebeurt tijdens de bloei. Via de zeer kleine wondjes, die ontstaan als bloemdelen afsterven, dringen de sporen van *Botrytis cinerea* de bloem binnen en blijven daar latent aanwezig tot de omstandigheden voor infectie gunstig worden. Dit is als de omgeving voldoende vochtig is. Bloemtrossen, maar vooral de vruchten en vruchstelen, zullen eerst bruin verkleuren en rotten. Hierna worden ze bedekt met een typisch grauwgrijs schimmelpluis.

Bij zeer vochtige omstandigheden kunnen in buitenteelten ook de jonge twijgen van rode bes aangetast worden. Bij hevige regenval kan de vruchthuid beschadigd worden. Of de vruchten kunnen barsten. Via deze wonden kunnen sporen binnendringen en de vruchten doen rotten.



Bessen die na regen/hagelbuien verwondingen hebben opgelopen, zijn bijzonder vatbaar voor Botrytis

BESTRIJDING

■ Voorzorgsmaatregelen

- Tracht altijd het gewas ruim en luchtig te houden zodat het snel kan opdrogen. Geef dus ook niet te veel stikstofrijke bemesting.
- Dun jonge vervangschuiten op tijd uit. Verwijder bij nat weer eventueel enkele bladeren rond de vruchten, zodat ze sneller kunnen opdrogen.
- Verwijder en verbrand zieke scheuten en takken.
- Een overkapping in de periode van de bloei tot de oogst houdt de planten droger. Daardoor vermindert de kans op infectie door *Botrytis* sterk.

■ Conventionele bestrijding

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttij d In dagen	Max. toep.	Chemische familie
Rovral WG, Rovral SC iprodione	17 gr 25 ml	7	2	dicarboximide
Switch cyprodinil fludioxonil	5 gr	7	3	anilino- pyrimidine + phenylpyrole
Signum Boscalid pyraclostrobin	5 gr	3-OL 14-OB	2	carboxamide + strobilurine
Teldor fenhexamid	10 gr	7-OL 3-OB	4	hydroxyanilide

Teldor: Niet toegelaten in stekelbes en bosbes onder bescherming (OB).

13 BLADVALZIEKTE

Bladvalziekte wordt veroorzaakt door de schimmel *Drepanopeziza ribis*.

SCHADEBEELD

Kenmerkend voor bladvalziekte is dat er vanaf juni bruine vlekjes op de bladeren verschijnen, vooral na lange regenperiodes. Later vergelen de bladeren en in de zomer vallen ze af. In de vlekken bevinden zich sporen, die op de afgevallen bladeren overwinteren. In het volgende voorjaar, van half maart tot eind mei, ontwikkelen de sporen zich onder invloed van regen tot schimmeldraden.



Bladeren van rode bes aangetast door bladvalziekte

INFECTIEVOORWAARDEN

Hoe ernstig de aantasting uiteindelijk is, hangt af van meerdere factoren.

In eerste instantie is de duur van de blad-nat periode zeer belangrijk. Hoe lang duurt het vooraleer de bladeren opgedroogd zijn. In een dicht, bossig gewas duurt dit uiteraard langer dan in een open gewas.

Daarnaast spelen ook de temperatuur, de ontwikkeling van de sporen en de vatbaarheid van het ras een rol.

BESTRIJDING

▪ Voorzorgsmaatregelen

- Om bladvalziekte tegen te gaan, gebruikt men bij voorkeur resistente rassen.
- Er worden zeer goede resultaten bekomen wanneer de afgevallen bladeren in de herfst verwijderd en vernietigd worden. Op deze manier wordt de infectiebron weggenomen.
- Zorg voor een open, luchtig gewas, dat snel weer kan opdrogen.

▪ Conventionele bestrijding

Tegen bladvalziekten zijn verschillende bestrijdingsmiddelen erkend.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachtijd In dagen	Max. toep.	Chemische familie
Delan 70 WG dithianon	7 gr	Vóór bloei Na oogst	3	
Switch cyprodinil fludioxonil	5 gr	7	3	anilino-pyrimidine + phenylpyrole
Signum boscalid pyraclostrobin	5 gr	3-OL 14-OB	2	carboxamide + strobilurine
Trimangol 80 Trimangol WG maneb	35 gr 37 ml	Vóór bloei Na oogst	6	dicarboximide

14 RODEBESSENKANKER

SCHADEBEELD

Rodebessenkanker -*Nectria cinnabarin* -, ook "vuur" genoemd, wordt veroorzaakt door het meniezwammetje. Dit zwammetje infecteert takken en twijgen via wondjes. Op de afgestorven schors zijn er dan fel oranje zwamkussentjes ter grootte van een speldenknop zichtbaar. De schimmel groeit vanuit dood hout door in het levende hout. Wanneer er midden in de zomer zomaar een tak afsterft, is de kans groot dat rodebessenkanker hier de oorzaak van is.



Vuur of rodebessenkanker

BESTRIJDING

Een bestrijding met conventionele producten is niet mogelijk

TEELTMAATREGELEN

- Zorg voor een goede waterhuishouding, waarbij vermeden wordt dat de struik te droog of te nat staat.
- De kans op aantasting wordt verminderd door een lange en late snoei, bijvoorbeeld in februari. Vooral bij gevoelige rassen is het belangrijk dit te doen. Snoei enkel bij droog weer en laat zo weinig mogelijk stompjes staan.
- Neem de aangetaste takken weg en verbrand ze. Dood hout moet volledig verwijderd worden.
- Vermijd ook altijd te veel stikstof in de bodem.
- De snoeiwonden afdekken met wondpasta om infectie zoveel mogelijk te vermijden.

15 VERWELKINGSZIEKTE

Verwelkingsziekte wordt veroorzaakt door de *Verticilliumschimmel*.

SCHADEBEELD

Er zijn meerdere soorten van *Verticillium*, die de struiken infecteren vanuit de bodem. Zij dringen de plant binnen via de wortels en groeien in de vaatbundels, waardoor die verstopt geraken. Doordat de vaatbundels van de zieke takken verstopt zijn, krijgen hun bladeren onvoldoende water en voedingsstoffen toegevoerd. De bladeren vergelen, gaan slap hangen en vallen ten slotte af. Zieke takken sterven af. Vaak zijn dit meerdere takken per struik.

BESTRIJDING

Tegen verwelkingsziekte kunnen enkele teeltmaatregelen getroffen worden. Een bestrijding met conventionele middelen is niet mogelijk.

- Om verwelkingsziekte te voorkomen, zorgt men best voor een goede bodemstructuur.
- Verwijder altijd de aangetaste struiken samen met hun wortels.
- *Verticillium* tast ook vele andere gewassen aan, zoals aardbeien en aardappelen, waardoor deze gewassen nooit tussen bessenstruiken kunnen geteeld worden.

16 WORTELKROON OF KRAAGROT

Bij wortelkroon of kraagrot - *Coriolus ribes* - sterven gehele takken af.

Aan de voet van de struiken ontwikkelen zich grote schijfvormige paddenstoelen.

Door het wegnemen van dode takken, het afdekken van snoeiwonden en voor een goede waterafvoer te zorgen, kan kraagrot worden voorkomen.

FRAMBOZEN & BRAMEN

1 BLADLUIZEN

Meerdere soorten van bladluizen komen in frambozen- en bramenstruiken geregeld voor en vormen een belangrijke plaag. Bladluizen zijn vaak groen, soms zwart van kleur en zijn meestal 2 tot 3 mm lang.

Hun lichaam is typisch peervormig met een smalle kop en een bolvormig achterlijf.

Op hun achterlijf bevinden zich twee uitsteeksels, de sifonen genoemd. Bladluizen hebben een voorkeur voor jonge plantendelen. De schade, die zij veroorzaken, is een gevolg van hun voedingswijze. Zij prikken in het bladweefsel om plantensappen op te zuigen.

SCHADEBEELD

Wanneer bladluizen plantensappen opzuigen, gaan zij het teveel aan suikers, dat ze hebben opgenomen, weer uitscheiden onder de vorm van honingdauw. Honingdauw is een doorzichtig, plakkerig goedje. Dat komt op de bladeren en vruchten terecht. Deze druppels honingdauw zijn op hun beurt weer een ideale voedingsbodem voor de roetdauwschimmel.

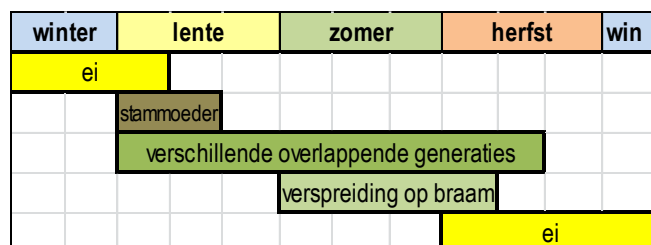
Zo zijn bladluizen onrechtstreeks oorzaak van bladeren en soms ook vruchten, die zijn bedekt met zwarte schimmels, en daardoor geen enkele marktwaarde meer hebben. Doordat de bladeren worden bedekt met de zwarte roetdauwschimmel, vermindert ook het vermogen tot assimilatie van zonlicht en daardoor ook een verminderde fotosynthese. Hierdoor verzwakt de groei van de plant. Het speeksel van de bladluizen bevat bovendien stoffen, die giftig zijn voor de planten, waardoor de bladeren kunnen misvormen. Sommige gevleugelde luizensoorten kunnen via hun speeksel zelfs virussen overdragen.

1.1 DE GROTE BRAMENLUIS

Eén van de voornaamste soorten die voorkomt op braam is de grote bramenluis - *Amphorophora rubi*. Grote bramenluizen zijn ongeveer 3 mm groot en glanzend groen van kleur. Zij hebben lange poten en antennes. Hun sifonen zijn eveneens lang en aan het uiteinde licht gezwollen.

De staart is lang en dun. Deze luizen treft men vaak aan op jonge scheuten en op de onderzijde van de bramenbladeren. Bij verstoring laten de luizen zich van de plant op de grond vallen.

Levenswijze van de bramenluis



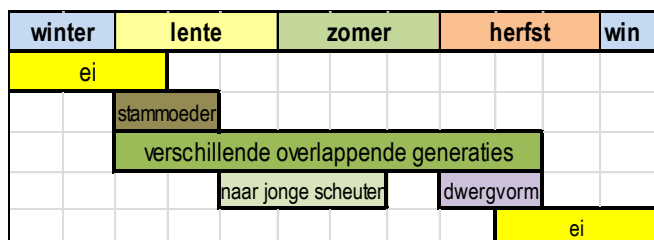
De grote bramenluis overwintert als ei. In het vroege voorjaar wordt uit het ei een stammoeder geboren. Zij brengt op ongeslachtelijke wijze ongevleugelde exemplaren voort, waaruit een eerste kolonie ontstaat. Zodra de kolonie te groot wordt, ontstaan gevleugelde bramenluizen. Die migreren naar andere bramenstruiken. Die gaan zich ook weer ongeslachtelijk vermeerderen en een nieuwe kolonie stichten. Die gaat opnieuw uitzwermen naar bramenstruiken. Zo ontstaan meerdere generaties per jaar. In het najaar ontstaan mannetjes en vrouwtjes, waarvan het vrouwtje na bevruchting wintereieren gaat afleggen. Nadien sterft ze af.

1.2 DE KLEINE FRAMBOZENLUIJ

De kleine frambozenluis - *Apis idaei* – komt enkel op frambozenstruiken voor.

Ze is ongeveer 2 mm groot, bleekgroen van kleur en bedekt met was. Haar sifonen zijn lang, dun en een beetje naar buiten gebogen. In de zomer komt er een dwergvorm voor van ongeveer 1 mm groot, die in het najaar mannetjes en ei-afzettende vrouwtjes voortbrengt.

▪ Levenswijze van de kleine frambozenluis



De grote bramenluis en kleine frambozenluis hebben dezelfde levenswijze.

Zij leven meestal in kolonies in de toppen van de jonge scheuten. Vanaf begin mei zuigen zij de plantensappen op. Bij sterke aantasting ontstaat sterke scheut- en bladmisvorming, waarna de bladeren kunnen verdorren. De groei van de planten wordt sterk geremd, terwijl aangetaste plantendelen fel bevuild worden ten gevolge van honingdauw. De kleine frambozenluis is bovendien een overdrager van virussen.

▪ Conventionele bestrijding

De bestrijding van bladluizen kan in bramen en frambozen op dezelfde wijze en met dezelfde producten als in bessen.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Pirimor <i>pirimicarb</i>	5 gr	3	2	carbamaat
Plenum <i>pymetrozin</i>	2 gr	14	2	pyridine
Calypso <i>thiacloprid</i>	2,5 ml	3	2	neonicotinoïde
Spruzit <i>piperonylbutoxide + pyrethrinen</i>	30 ml	2	2	natuurlijk pyrethrum
Karate Zeon, Ninja <i>lamda-cyhalothrin</i>	0,75 ml	21	2	pyrethroïde
Okapi <i>lamda-cyhalothrin + pirimicarb</i>	12 ml	21	1	pyrethroïde + carbamaat

2 TRIPS

Tripsen (ook donderbeesten genoemd) zijn slanke, snelle insecten met smalle franjeachtige vleugels. De drie bekendste soorten, die op framboos en braam schade kunnen aanrichten, zijn de **Californische trips** - *Frankliniella occidentalis* -, de **Rozentrips** - *Thrips fuscipennis* - en de **Tabakstrips** - *Thrips tabaci*. Zij leven allen in de knoppen en in de bloemen van de bramen en/of frambozen. De verschillende soorten zijn met het blote oog niet van elkaar te onderscheiden.

SCHADEBEELD

Met hun stekende, zuigende monddelen zuigen larven en volwassen tripsen plantencellen leeg. De beschadigde cellen vullen zich met lucht. Dat uit zich in kleine witte vlekjes op het blad. Deze vlekjes kleuren later bruin. De vruchten zijn vaak misvormd of vertonen een bronsachtige kleur.

De Californische trips is de meest schadelijke en komt vooral in beschermde teelten voor.

Daar kent zij een continue ontwikkeling. In warme zomers kan de soort zich vanuit de beschermde teelten ook in buitenculturen vestigen.

LEVENSWIJZE

Tripsen zijn lang en smal van vorm en ongeveer 1 à 2 mm groot. Ze hebben 2 paar smalle vleugels met aan de vleugelranden lange franjes. De larven zijn crèmekleurig, volwassen individuen donkerbruin. De Californische trips is lichtschuw en houdt zich vooral op in groeipunten, gesloten bloemknoppen en tussen de meeldraden van open bloemen. Soms worden ze ook op de vruchten waargenomen.

De tabakstrips is minder lichtschuw. Deze soort vinden we meer op de vruchten terug. In een warme zomer vermeerderen tripsen zich snel, waardoor de kans op schade toeneemt.

BESTRIJDING

▪ Teeltmaatregelen

Om de kans op zware aantasting te beperken kan men de volgende voorzorgsmaatregelen treffen:

- Andere waardplanten in de omgeving zoveel mogelijk vermijden (o.a. mais, klaver,...)
- Onder bescherming starten in tripsvrije kassen.

- Blauwe vangplaten uithangen in de kas. Die vangplaten geven tevens een indicatie wanneer een invasie te verwachten is.

▪ Biologische bestrijding

Het inzetten van natuurlijke vijanden wint steeds meer aan belang, omdat de chemische bestrijding in de bloei zeer moeilijk is. Producten, op basis van *spinosad* en *natuurlijk pyrethrine*, zijn ook in de biologische teelt toegelaten.

Predator	Soort	Opmerking
Roofwants	Orius	
Roofmijten	Neoseiulus cucumeris Amblyseius swirskii	
Grondroofmijten	Hypoaspis miles Hypoaspis aculeifer	

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are	Wachttijd In dagen	Max. toep.	Chemische familie
Tracer	1,5 ml	1	3	<i>spinosine</i>
Conserve Pro	6 ml	1	3	
Boomerang <i>spinosad</i>	6 ml	1	3	
Spruzit <i>piperonylbutoxide + pyrethrinen</i>	30 ml	2	2	<i>natuurlijk pyrethrum</i>

▪ Conventionele bestrijding

Tripsen zijn met conventionele producten zeer moeilijk te bestrijden. Er zijn daarvoor meerdere redenen, nl.

- Geen enkel product is in staat om eieren en poppen te bestrijden. Dit betekent dat minstens de helft van de populatie overblijft. Ongeacht welk insecticide men gebruikt, zal u de behandeling moeten herhalen.
- Tripsen veroorzaken vooral schade aan de bloemen. Dit betekent dat de bestrijding vooral in de bloei moet gebeuren. Omdat de meeste erkende insecticiden schadelijk zijn voor de bestuivers, kan men deze middelen dan niet toepassen.
- De Californische trips heeft een verborgen levenswijze. Weinig middelen zijn in staat om door te dringen tot in de gesloten bloemknop.
- Door het groot aantal generaties per jaar, de sterke mobiliteit van het insect en het beperkt aantal producten, die ingezet kunnen worden, treedt zeer gemakkelijk resistentie op.

Handelsproduct <i>Actieve stof</i>	Dosis/are	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Tracer	2 ml	3	2	spinosine
Conserve Pro	8 ml	3	2	
Boomerang <i>spinosad</i>	8 ml	3	2	
Vertimec, Agrimec <i>abamectine</i>	2,3 ml	3	2	avermectine

3 FRAMBOZENBLOESEMKEVER

De frambozenbloesemkever - *Anthonomus rubi*- of aarbeibloesemkever is een zwart kevertje van ongeveer 3 mm groot, met een lange snuit en dekschildjes met diepe groeven. Deze kever kan eveneens een plaag zijn op aardbeien en op bramenstruiken.

SCHADEBEELD

De kever vreet de bloemstengel ongeveer op 1 cm onder de bloemkelk gedeeltelijk door, zodat die afknikt. De bloem verdroogt daardoor voordat ze open is. Gewoonlijk worden de vroegste en meest belovende bloemknoppen aangetast, zodat de opbrengst sterk kan teruglopen.



Frambozenbloesemkever

De larve is ongeveer 3 mm groot, witachtig, pootloos en met een duidelijk te onderscheiden kop. Ze voedt zich met de inhoud van de afgestoken bloemknop en verpopt zich hierin. In de zomer komen de volwassen kevers uit de poppen.

Deze zomerkevers steken ook knoppen af, maar leggen geen eieren in de bloemen.

Frambozenbloesemkevers kunnen ook afkomstig zijn uit naburige bossen en slootkanten waar ze op wilde bramen, frambozen of bosaardbeien leven.

BESTRIJDING

De frambozenbloesemkever kan men met een conventioneel bestrijdingsmiddel gelijktijdig met bladluizen bestrijden.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Calypso thiacloprid	2,5 ml	3	2	neonicotinoïde

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
kever in rust				
	volwassen kever actief			
	ei in bloemknop			
	larve in verdorde knop			
	pop in verdorde knop			
	volwassen kever actief			rust

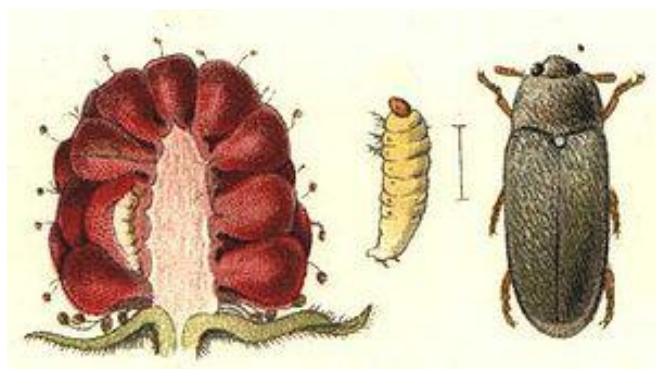
De volwassen kever overwintert tussen verdroogde bladeren. Vanaf eind april tot in juni wordt hij weer actief. Het wijfje legt per gesloten bloem één doorzichtig, glanzend wit eitje van ongeveer 0,5 mm.

4 FRAMBOZENKEVER

De frambozenkever - *Byturus tomentosus* - is een lichtbruine, behaarde kever van ongeveer 5 mm lang. De keverlarven zijn ongeveer 7 mm groot, wit van kleur en hebben een lichtbruine kop en drie paar borstpoten.

SCHADEBEELD

De volwassen kevers voeden zich met meeldraden, stuifmeel en nectarklieren, zodat er geen vruchtvorming meer mogelijk is. De larven voeden zich vanuit de binnenkant van de rijpende vruchten. Het oogstverlies kan zeer groot zijn, vooral bij framboos.



Larve en volwassen frambozenkever

Aangetaste vruchten verschrompelen en vallen op de grond. Daar gebeurt de verpopping tijdens de zomermaanden. Al in augustus verschijnt de volgende generatie kevers. Zij brengen de herfst en de winter door in de grond.

BESTRIJDING

De frambozenkever kan men op de zelfde manier bestrijden als de frambozenbloesemkever en de bladluizen. In veel gevallen kunnen deze 3 plagen gelijktijdig en met hetzelfde product aangepakt worden.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Calypso thiacloprid	2,5 ml	3	2	neonicotinoïde

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
kever in rust in de grond				
	kever actief			
	ei op bloem			
		larve in vrucht		
		pop in de grond		
			kever in rust in de grond	

Dit insect overwintert als volwassen kever in een cocon in de bodem. Half april verschijnen de eerste kevers. Maar pas in juni migreren zij naar de frambozen en bramen. De eieren worden op groene of bijna rijpe vruchten gelegd. Zij zijn doorschijnend, melkwit en ongeveer 1 mm groot. De larve ontwikkelt zich inwendig in de rijpende vrucht ten koste van de vruchtinhoud.

5 FRAMBOZENGALMIJT

Frambozengalmijten - *Phyllocoptes gracilis* - zijn langwerpig, witachtig, ongeveer 0,16 mm lang. Ze hebben vooraan twee paar poten en steunhaartjes achteraan.

SCHADEBEELD

De schade, die frambozengalmijten aanrichten, kan zeer ernstig zijn. Soms gaat de productie geheel verloren, omdat de fotosynthese sterk geremd wordt en de vruchten klein, dof en misvormd zijn.

De larven en de volwassen mijten zuigen plantensappen op, waardoor het blad aan de bovenzijde scherp afgelijnde gele vlekken gaat vertonen. Dit schadebeeld lijkt sterk op een virusbesmetting en wordt er vaak mee verward.

De bladonderzijde vertoont grijsgroen, viltachtige plekken. Dat komt door de sterke ontwikkeling van bladharen, als gevolg van de zuigactiviteit van de mijten.



Schadebeeld bovenaan de bladschijf



Grijsgroen vilt onderaan de bladschijf



Frambozenstruik zwaar aangetast door galmijten

Soms wordt ook de scheutontwikkeling sterk geremd. Bij het rijpen van de vruchten zullen die delen van de vrucht geelgroen en hard blijven, die aangetast werden door de mijten. De vruchten zijn daardoor waardeloos voor de handel. De infectiedruk is het grootste tijdens warme zomers. Frambozengalmijt kan ook op braam voorkomen.

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
mijt in rust				
	galmijt actief			
	ei			
	larve			
	volwassen galmijt			
		ei in bloem		
		meerdere generaties		mijt in rust

Galmijten overwinteren als volwassen mijten in verdroogde vruchten of op andere droge plaatsen in de struiken. Vanaf eind maart, begin april migreren zij naar de jonge scheuten. Daar vermeerderen zij zich snel aan de onderzijde van de bladeren en later ook op de kelkblaadjes.

Na de bloei, wanneer de vruchten in ontwikkeling zijn, vestigen de mijten zich aan de vruchtbasis en zuigen er aan de vruchtjes. Een groot deel van de mijten verspreidt zich later over de ganse struik. Er zijn meerdere generaties per seizoen.

BESTRIJDING

▪ Voorzorgsmaatregelen

Vroeg in het voorjaar moeten alle verdroogde vruchten en overtollige twijgen verwijderd worden. De struiken goed opkuisen en, indien mogelijk de verdroogde vruchten en andere plantenresten verbranden.

▪ Conventionele bestrijding

Galmijten zijn zeer moeilijk te bestrijden. Door hun verscholen leefwijze tussen de viltharen onderaan het blad, zijn ze zeer moeilijk te bereiken met bestrijdingsmiddelen. Er is bovendien maar één bestrijdingsmiddel erkend.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Agrimec, Vertimec abamectine	2,3 ml	3	2	avermectine

De behandeling met acariciden moet al vroeg in de lente gebeuren, wanneer de nieuwe scheuten zich beginnen te vormen. Enkele weken later past men een tweede behandeling toe.

Later in het voorjaar kan men ook enkele malen met zwavel behandelen, omdat dit de infectiedruk van de galmijten aanzienlijk kan verminderen.

6 BRAMENGALMIJT

De bramengalmijt - *Acalitus essigi* – lijkt uiterlijk zeer sterk op de frambozengalmijt. De levenscyclus verloopt bovendien identiek als die van de frambozengalmijt. De mijten overwinteren achter knopschubben of in verdroogde vruchten.

SCHADEBEELD

De schade van bramengalmijt verschilt sterk van die van de frambozengalmijt. De bramengalmijt tast enkel de vruchten aan. Het schadebeeld wordt ook wel de “rode vruchtenziekte” genoemd.

Door de zuigactiviteit van de bramengalmijten zijn er in de rijpende bramen duidelijk vruchtkorrels te onderscheiden, die rood blijven en niet verder mee rijpen. Dit rode gedeelte van de vruchten blijft hard en onrijp. Onderstaand schadebeeld kan echter ook fysiologische oorzaken hebben en verkeerdelijk voor schade door bramengalmijt worden geïnterpreteerd.



Braambessen aangetast door bramengalmijt.

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
wijfe in rust				
	volwassen mijt			
	ei op blad			
		larve		
		volwassen mijt		
		ei in bloem		
		meerdere generaties		wijfe in rust

De levenscyclus verloopt gelijkaardig als die van de frambozengalmijt.

Volwassen wijfjes overwinteren in de knoppen of verdroogde vruchten op de struiken.

In het voorjaar migreren zij naar de jonge bladeren. Daar vermeerderen zij zich snel aan de onderzijde van de bladeren. De eitjes worden dan afgelegd tussen de haren van de jonge bladeren.

Later, tijdens de bloei, worden de eieren afgezet in de bloemen. Na de bloei, wanneer de vruchten in ontwikkeling zijn, vestigen de mijten zich aan de vruchtbasis en zuigen er aan de vruchten. Tijdens het rijpingsproces blijven aangezogen deelvruchtjes rood en hard. Er zijn meerdere generaties per seizoen.

BESTRIJDING

De voorzorgsmaatregelen zijn dezelfde als bij de frambozengalmijt. Aangetaste vruchten dienen al in het najaar van de plant verwijderd te worden. Anders vormen zij een infectiebron voor het volgende seizoen.

Ook de toepassing van een conventioneel bestrijdingsmiddel verloopt analoog met die van de frambozengalmijt.

Handelsproduct	Dosis/are	Wachttijd	Max. toep.	Chemische familie
Actieve stof	haag	in dagen		
Vertimec, Agrimec abamectine	2,3 ml	3	2	avermectine

7 BONENSPINTMIJT

De bonenspintmijt - *Tetranychus urticae* - wordt ook wel spintmijt of kasspintmijt genoemd. Volwassen spinnen worden max. 0,4 mm groot en daarom moeilijk met het blote oog te zien. In de winter zijn ze oranje-rood. De jonge generaties in de lente en de zomer zijn bleekgroen met 2 donkerbruine vlekken achteraan op de rug.

SCHADEBEELD

De spintmijten bevinden zich aan de onderzijde van de bladeren en zuigen daar de bladcellen leeg. Hierdoor verschijnen er witte stipjes aan de bovenzijde van de bladeren. Naargelang de aantasting toeneemt, breiden de witte stipjes zich uit en wordt het blad doffer.

Vervolgens wordt het blad geelachtig en worden de bladpunten bruin. Het gevolg hiervan is dat de scheutgroei en knopvorming worden afgeremd. De vruchtjes worden dof en kunnen niet meer mooi uitgroeien.



Frambozenblad met beginnende zuigschade

Bij een zware aantasting vormen de mijten spinseldraden tussen de bladpunten om zich te beschermen, zich langs te verplaatsen en hun eitjes op af te zetten. Bonenspintmijt is een mijtensoort, die zich zeer explosief kan vermeerderen.

Bonenspint kan zeer hardnekkig zijn in frambozen. Vooral bij warm en droog weer, en ook bij normaal weer onder bescherming, is de plaag moeilijk te beheersen. Braam daarentegen is minder vatbaar voor spintaantasting.



Frambozenblad met zeer zware zuigschade. Het blad verkleurt vaalgrijs met bruine bladpunten.



Frambozenscheut ingesponnen door spintmijten



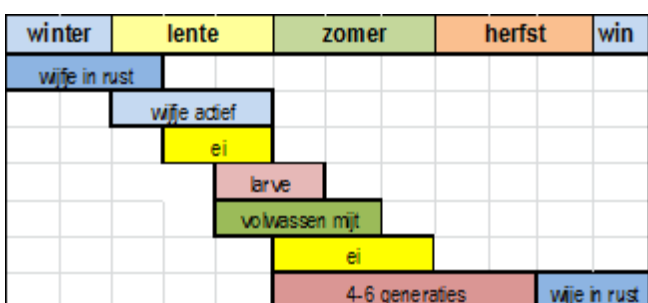
Volwassen spintmijten en eitjes in spinseldraden



Plaatselijke zware aantasting op frambozen

LEVENSWIJZE

De cyclus van ei tot volwassen individu dat opnieuw eieren afzet, duurt slechts 17 dagen bij een omgevingstemperatuur van 20°C!



Bonenspint overwintert als roodoranje gekleurd volwassen vrouwtje op een droog, beschut plekje in de struiken en op onkruiden onder de struiken. De overwintering duurt van oktober tot maart.

In de vroege lente worden de vrouwtjes terug actief en beginnen zij onmiddellijk met het afzetten van eieren op de onderzijde van pas ontloken bladeren. Uit de glanzende eitjes ontwikkelen al na enkele dagen bleekgroene larven. Die kunnen op korte tijd uitgroeien tot volwassen mijten van ongeveer 0,4 mm groot.

In tegenstelling tot de overwinteringsvorm zijn de spintmijten gedurende het voorjaar en de zomer geelgroen met zijdelings twee kenmerkende donkere vlekken. De mannetjes zijn kleiner en slanker dan de vrouwtjes. Er zijn verschillende generaties per jaar. In de late herfst sterven de mannetjes af. De overwinterende wijfjes kleuren dan opnieuw oranje om te overwinteren.

BESTRIJDING

Biologische bestrijding

In buitenteelten kunnen streekeigen roofmijten voorkomen. In beschermde teelten kunnen er bijkomend roofmijten worden uitgezet.

Predator	Soort	Opmerking
Roofmijt	Neoseiulus californicus	
Roofmijt	Phytoseiulus persimilis	
Roofmijt	Ambliseius andersoni	
Galmug	Feliella acarisuga	

Spintmijten kunnen met conventionele producten vrij goed bestreden worden. Om een goed resultaat te bekomen, is het noodzakelijk dat de onderkant van de bladeren goed bevochtigd wordt met spuitvloeistof. Om resistentie te voorkomen, is het belangrijk dat bij de productkeuze goed afgewisseld wordt tussen de verschillende chemische families.

Conventionele bestrijding

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Floramite 240 SC bifenazaat	4 ml	1	2	carbazaat
Apollo clofentezin	2,65 ml	7-OB 14-OL	1	tetrazines
Nissorun hexythiazox	5 gr	Na oogst	1	thiazolidines
Sanmite WP pyridaben	3,75 gr	3 enkel bij frambozen	1	METI'S
Vertimec, Agrimec abamectine	2,3 ml	3	2	avermectine

METI'S = Mitochondrion Electronen Transmitters Inhibitoren

De meeste van deze acariciden bestrijden alle beweegbare stadia. Enkele bestrijden vooral de larven en zijn daarom minder efficiënt tegen volwassen spintmijten. De volgende tabel toont de stadia van de mijten, waartegen het product werkzaam is.

Handelsproduct Actieve stof	adulten	nymphen	larven	eieren
Floramite 240 SC bifenazaat	+++	-	+++	-
Sanmite WP pyridaben	++	-	++	-
Vertimec, Agrimec abamectine	+++	-	+++	-
Apollo clofentezin	-	-	-	+++
Nissorun hexythiazox	-	-	++	+

8 FRAMBOZENSCHORSALMUG

Frambozenschorsgalmug - *Resseliella theobaldi* – is ongeveer 2 mm groot. Ze wordt soms ook rode schorsmade genoemd, omwille van de kleur van de made. De muggen van de voorjaarsgeneratie hebben een rood achterlijf, de muggen van de zomergeneratie zijn groengrijs.

SCHADEBEELD

In het voorjaar leggen de volwassen muggen hun eitjes in wonden of groeischeurtjes van de jonge twijgen. Meestal zijn die twijgen dan ongeveer 40 cm lang. De uitgekomen larven zijn eerst glasachtig wit. Later worden zij oranje. Zij voeden zich met de inhoud van de jonge frambozenscheuten. Ter hoogte van de vraatschade verkleurt de stengel paarsachtig. Onder de paarse bastdelen bevinden zich de larven. Op de aangevreten plaatsen van de stengel, zal de bast loslaten. De wonden, die daardoor ontstaan, vormen een ideale ingangspoort voor gevaarlijke stengelschimmels. Die kunnen op hun beurt stengelziekten veroorzaken.



twijgbeschadiging van de frambozenschorsgalmug

LEVENSWIJZE

winter	lente	zomer	herfst	win
larve in cocon in grond				
	pop in grond			
		mug		
		ei		
			larve	
			pop in grond	
				mug - 2 à 3 generaties
				cocon

Het overwinteren gebeurt in de grond als larve in een cocon. Die cocon kan in de grond enkele jaren blijven liggen vooraleer ze verpopt. Dit verschijnsel noemt men overliggen en bemoeilijkt de bestrijding van dit plaaginsect. Vanaf mei verschijnen de volwassen muggen. Ze leggen hun eieren in de jonge scheuten. De larven vreten aan het merg om te verpoppen kruipt de larve in de grond. Meestal zijn er 3 generaties per jaar.

BESTRIJDING

Teeltmaatregelen

Bij rassen, die veel scheuten vormen, kan men tot begin mei de jonge wortelscheuten wegnemen. Zo is de kans op ei-afleg door de volwassen muggen veel kleiner.

Ook moet men er voor zorgen om zo weinig mogelijk stengelwondjes te veroorzaken bij de teeltverzorging (bijvoorbeeld bij het schoffelen, door de spuitapparatuur, enz.).

Conventionele bestrijding

De larven bestrijden is onmogelijk. Voor de bestrijding van de muggen is er wel een bestrijdingsmiddel erkend.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are haag	Wachtijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Antilop SG, Exxodus SG, Gazelle SG, Mospilan SG acetamiprid	2,5 ml	Vóór bloei	2	neonicotinoïde

Niet toegelaten onder bescherming

9 BRAMENMINEERWESP

Bramenmineerwesp - *Metallus pumilus* - is een insect dat behoort tot de mineerwespen. Typisch voor deze plaag is dat zij als larve leeft in het bladmoes van de bladeren. De larve heeft dan ook enkel borstpoten, omdat zij zich minimaal moet kunnen voortbewegen in het blad.

De vrouwtjes zijn ongeveer 4 mm groot en zwart van kleur.

SCHADEBEELD

De bramenmineerwesp voedt zich met bladgroen, waardoor er typische gangen "bladmijnen" in het bladmoes ontstaan.

Aankankelijk verschijnen er bruine bultjes aan de onderzijde van de bladeren. Later worden er heuse gangen zichtbaar. In deze mijnen is het bladgroen door de larven volledig weggevreten. Uiteindelijk kan gans het blad gemineerd worden, zodat er geen bladgroen meer overblijft. In de mijnen zijn vaak donkerbruine stippen te zien. Dit zijn uitwerpselen van de larven.

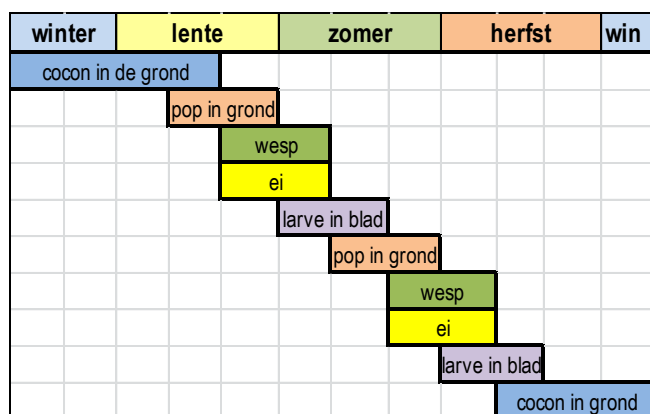
Bramenmineerwesp kan vooral in beschermde teelten grote schade aanrichten.

Ook op framboos kan dit plaaginsect voorkomen.



Schade door bramenmineerwesp
Foto: Yves Hendrickx: Proefcentrum Pamel

LEVENSWIJZE



De larven overwinteren als pop in de grond en verpoppen omstreeks april. Na paring zetten de vrouwtjes hun eitjes af aan de onderzijde van de bramenbladeren. De larven leven er van het bladmoes. Het verpoppen gebeurt in de grond. Daarvoor laten de larven zich eerst op de grond vallen. Er kunnen verscheidene generaties per jaar voorkomen.

BESTRIJDING

Voor de bestrijding van wespen en larven zijn geen producten erkend.

10 WITTE Vlieg

De witte vlieg – *Trialeurodes vaporariorum* – is vooral in beschermde teelten een opkomend probleem bij bramen en frambozen. Vanuit die beschermde teelten kan ze in de zomer ook naar buitenteelten migreren. Ze zijn ongeveer 2 mm groot en lijken sterk op kleine, witte motjes.

SCHADEBEELD

Larven en volwassen vliegjes veroorzaken schade aan het gewas door de opname van plantensap. Ze doen dat vooral door middel van hun stekende-zuigende monddelen. Hiermee zuigen ze via de nerven plantensap op vanuit de neerwaartse sapstroom (floëmsap).

Net zoals luizen, scheiden de larven en adulten suikerhoudende honingdauw af. De bladeren en vruchten waarop de honingdauw terecht komt, wordt plakkerig en kort nadien ook zwart. Dit is het gevolg van de roetdauwschimmel, die zich ontwikkelt in de zoete honingdauw. Roetdauw op de bladeren belemmert sterk de fotosynthese, waardoor groeiremming ontstaat en de vruchtkwaliteit achteruit gaat. Vruchten met roetdauw erop zijn tevens onverkooptbaar.

De schade, die veroorzaakt wordt door witte vlieg, is dus onrechtstreeks het gevolg van de roetdauw, die zich op de bladeren en vruchten ontwikkelt.



Larven van witte vlieg en druppels honingdauw op de onderzijde van een bramenblad

LEVENSWIJZE

Volwassen vliegen zijn met een witte waslaag bedekt. Ze zijn 1 à 2 mm groot en door hun witte kleur goed met het blote oog te zien.

Alle stadia leven uitsluitend aan de onderzijde van de bladeren. Men kan ze gemakkelijk waarnemen door even kort maar krachtig aan de bladeren te schudden. Ze vliegen dan even op om zich snel weer neer te zetten op de bladeren. Afhankelijk van de waardplant, kan een vrouwtje tot 500 eitjes afleggen. De levenscyclus is sterk afhankelijk van de temperatuur. Bij 27° duurt die 20 dagen, bij 17° zijn dat 38 dagen.

Volwassen vrouwtjes zijn in staat om 24 uur na het popstadium al eieren af te leggen. Die zijn bleekgeel en verkleuren kort voor het uitkomen tot lichtgrijs. De larven verplaatsen zich naar een geschikte voedselplaats. Daar hechten ze zich vast aan het bladweefsel. De larve kent meerdere tussenstadia. Aanvankelijk zien ze eruit als een klein plat schildje. Later verdikken die en komen ze los van het bladoppervlak.

BESTRIJDING

Voor de bestrijding van witte vlieg in bramen en frambozen, zijn geen specifieke producten erkend. De witte vlieg zal evenwel onrechtstreeks mee bestreden worden door bepaalde producten, die werkzaam zijn tegen bladluizen; zoals Calypso, Okapi en Spruzit.

11 BLADCICADEN

Bladcicaden tasten vooral framboos, braam maar ook zwarte bes aan. Meestal behoren deze cicaden tot de dwergcicaden - *Cicadellidae*.

Braam is meer gevoelig voor cicadenaantasting dan framboos. Cicaden zijn meestal geelgroen tot bruin van kleur. Ze hebben twee paar vleugels en kunnen uitstekend springen en vliegen.

SCHADEBEELD

De larven ontwikkelen zich aan de onderzijde van de bladeren en zuigen de epidermiscellen leeg. Daardoor kunnen aan de bovenzijde van het blad talrijke witgele stippen ontstaan. Bladmisvorming komt niet voor. Wel kunnen zij via hun stekende, zuigende monddelen plantenvirussen en fytoplasma's overbrengen. Een fytoplasma is een bijzondere bacterie zonder celwand, die ziekten kan verwekken bij planten.

De frambozencicade - *Macropsis fuscula* - is verantwoordelijk voor de overdracht van het fytoplasma, dat veroorzaakt bij framboos de z.g. heksenbezemziekte.

De honingdauw, die cicaden uitscheiden, droogt in beschermde teelten meestal snel op. Zo krijgen roetdauwschimmels geen kans om zich hierin te ontwikkelen. De druivencicade kan in de zomer op braam en framboos talrijk voorkomen. Deze cicade zuigt aan het plantensap in de vaatbundels van de plant en veroorzaakt geen witgele stippen op de bladeren. De nerven van de bladeren verkleuren wel bruin doordat er in de zomer in de nerven aan de bladonderzijde eieren worden afgezet. De bladeren ondervinden daarvan echter niet veel hinder.

BESTRIJDING

Tegen bladcicaden zijn geen specifieke producten erkend. Meestal worden ze onrechtstreeks mee bestreden door bepaalde producten die werkzaam zijn tegen bladluizen.

12 LAPSNUITKEVER

De larven van de lapsnuitkever zijn, sinds de sterke uitbreiding van de containerteelt, een te duchten parasiet in bramen en frambozen. De volwassen kever is 0,7 tot 1 cm lang met een blinkend zwart gestippeld achterlijf. De kever bezit geen vleugels.

SCHADEBEELD

De larven vreten aan de wortels. Zelfs tijdens de winter is er beperkte vraat. Kort na de winter is de wortelvraat zeer intens. Het wortelgestel wordt grotendeels weg gevreten, waardoor de twijgen snel verwelken en vervolgens verdrogen.

LEVENSWIJZE

De eieren worden willekeurig op de grond in de nabijheid van planten afgezet. In open lucht gebeurt dit vanaf half juli tot september. In de herfst verschijnen de larven. Ze zijn ongeveer 1 cm lang, witachtig met een bruine kop.



De verpopping gebeurt in de lente in een soort gemetselde cel in de grond. Na 3 weken verschijnen de kevers. In open lucht is er slechts 1 generatie per jaar. Onder bescherming verloopt de ontwikkeling continue en kan de cyclus reeds op 6 maanden rond zijn.

BESTRIJDING

De larven van de lapsnuitkever kunnen op biologische wijze bestreden worden. De potgrond wordt dan vermengd met een schimmelpreparaat.

Plaag	Natuurlijke vijand	Opmerking
Lapsnuitkever	Metarhizium anisopliae F52	Bio 1020 0,5 kg/m ³ potgrond

13 AZIATISCHE FRUITVlieg

De Aziatische fruitvlieg - *Drosophila suzukii* - ofwel de “suzukii-fruitvlieg”, heeft zich in enkele jaren tijd verspreid over een groot deel van Europa waaronder ook België. In tegenstelling tot de meeste andere fruitvliegjes, die hun eitjes in overrijp of rottend fruit leggen, doet *D. suzukii* dat echter in rijpend fruit. Ze is dus in staat gezonde vruchten nog voor de oogst te beschadigen. Nagenoeg elk fruit met een dunne schil, zowel gecultiveerd als wild, is in principe een potentiële eilegplaats.

HERKENNING & SCHADEBEELD

De suzukii-fruitvlieg is ongeveer 2 tot 3 mm groot. Ze heeft rode ogen, een bleek bruin borststuk, een zwart gestreept achterlijf en lang behaarde sprietborstels op de antennes. Via de donkere vlekken in de vleugeltoppen bij de mannetjes kunnen ze gemakkelijk onderscheiden worden van andere fruitvliegjes.



Een mannetjesvlieg met 2 zwarte vlekken op de vleugels

De vrouwtjes hebben dit niet. Maar zij hebben een sterk getande legboor. Die onderscheidt hun van de meeste andere fruitvliegsoorten en stelt hun in staat om eitjes te leggen in onrijp en onbeschadigd fruit.



Een vrouwtje waarop de legboor duidelijk zichtbaar is

Het vrouwtje legt haar eitje net onder de vruchthuid. De eieren hebben 2 filamenten, die aan het oppervlak van de vrucht uitsteken. Uit de eieren komt een larve, die zich met het vruchtvlees voedt. De larven hebben een wit, cilindrisch, pootloos lichaam (made) en worden tot 3.5 mm groot. Vaak worden de beschadigde vruchten vervolgens gemakkelijk besmet door bacteriën en schimmels. Ze beginnen daardoor te rotten.



*Aantasting *D. suzukii* in rode bes, vaak eerst opgemerkt door sap op de vingers van plukkers.*

LEVENSWIJZE

D. suzukii is zeer vruchtbaar en heeft een korte generatiecyclus. Daardoor kan de soort zich explosief vermeerderen, als de omstandigheden daarvoor gunstig zijn. In dat geval duurt de levenscyclus iets meer dan 8 dagen.

Een vrouwtje legt gemiddeld 1 tot 3 eitjes per vrucht. Dat doet ze in 7 tot 16 vruchten per dag. Gedurende haar leven als adult, kan ze gemiddeld zo'n 400 eitjes leggen binnen 3 tot 9 weken. De cyclussnelheid is zeer sterk afhankelijk van de temperatuur. Optimaal ligt die tussen 20° en 25°C. In die omstandigheden duurt de cyclus van ei tot eileggend vrouwtje iets meer dan 8 dagen. Tussen 25° en 30°C duurt de cyclus 2 weken. Afhankelijk van de temperatuur, kunnen 3 tot 15 generaties per jaar ontstaan.

MONITORING

Het vaststellen van de suzukii- vlieg op het bedrijf - gebeurt met vallen, waarin zich een lokstof bevindt. De vallen en lokstof kan men aankopen of zelf maken. De val bestaat uit een plasticen beker met deksel. Net onder het deksel zitten aan de zijkant meerdere gaten van 3 tot max. 5 mm doormeter. In de val giet men de lokstof. Daarvoor wordt/kan appelciderazijn, een mengsel rode wijn/wijnazijn of een mengsel van gist en suikerwater, gebruikt worden. Per perceel worden minimum 2 vallen uitgehangen, waarvan één langs de rand en een ander middenin.



Voorbeeld van *D. suzukii* val met lokstof appelciderazijn

De vallen kan men ook zelf maken van PET- of andere plastic flessen. Bovenaan, ter hoogte van de flessenhals, boort men meerdere gaten van 3 tot 5 mm. In de fles giet men ± 5 cm lokstof. De fles wordt dichtgedraaid met een schroefdoop.

▪ Vaststellen en herkennen van de suzukii- vlieg

- De plukkers zijn dikwijls de eersten die een aantasting opmerken. Er vallen opmerkelijk veel vruchten op de grond.
- De plukkers hebben dan sap op hun handen of zien sap op de bladeren.
- De vruchten, die aangetast zijn, hebben natte drukvlekken alsof er op genepen is. Die vruchten hebben vaak één of meerdere gaatjes in de vruchthuid.
- Larven in de vruchten zijn met het blote oog waarneembaar.
- De vallen moet men wekelijks controleren op de aanwezigheid van suzukii- vliegjes. Telkens wordt ook de lokstof vervangen. De oude mag men niet weg gieten op het perceel. Voor determinatie van de gevangen vliegjes kan men zich wenden tot de gespecialiseerde proefcentra, zoals pcfruit of PCH.

▪ Teelthygiëne

Volgende sanitaire maatregelen worden momenteel aangeraden:

- Zuiver oogsten d.w.z. dat elke rijpe vrucht, die blijft hangen, een aantrekkingsbron kan zijn voor suzukii-vliegjes. Elke aangetaste (niet-verwijderde) vrucht betekent bovendien een bron voor een nieuwe generatie *D. suzukii* (elke larve, die kan verpoppen tot volwassen vlieg, geeft weer aanleiding tot 300-400 nakomelingen). Eventueel kan het plukinterval verkort worden.
- Geogste vruchten moeten zo snel mogelijk koel gezet worden.

- Aangetaste en niet verkoopbare vruchten verwijderen en deze in hermetisch gesloten plastic zakken of containers verzamelen. Die zakken of containers kan men bewaren bij -1,6° gedurende 96 uur, of 24 uur in volle zon zetten. Andere mogelijkheden zijn verbranden of in de bodem ingraven (min. 60 cm diep).
- In geen geval mogen aangetaste vruchten op de composthoop terechtkomen.

BESTRIJDING

▪ Biologische en fysieke bestrijding

Voor massaal wegvangen van de vliegjes (mass trapping) zijn minimum 100 vallen per ha nodig. Deze bestrijdingsstrategie staat momenteel nog niet op punt en wordt nog uitgetest en geoptimaliseerd. Het gewas afdekken met een zeer fijn net behoort eveneens tot de mogelijkheden.

▪ Conventionele bestrijding

Voor de bestrijding in kleinfruit zijn momenteel insecticiden op basis van 2 actieve stoffen toegelaten. Beide actieve stoffen werken zowel op adulte vliegen als op larven. Zodra men vliegjes opmerkt of gevangen heeft, moet men meerdere keren behandelen.

Voer de behandelingen uit op een milde avond, wanneer de vliegjes actief zijn.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are	Wachtijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Tracer	2 ml	3	2	spinosine
Boomerang	8 ml	3	2	
Conserve Pro <i>spinosad</i>	8 ml	3	2	
Karate Zeon, Ninja <i>lamda-cyhalothrin</i>	0.5 ml	21	2	pyrethroïde

Tekst en foto's: Tim Beliën (Pcfruit)

14 PHYTOPHTHORA SPP.

De schimmels *Phytophthora megaspermae* en *Phytophthora eretoseptica* kunnen bij frambozen gevaarlijke wortelziekten veroorzaken. De aangerichte schade kan bijzonder groot zijn.

SCHADEBEELD

Bij aantasting van een frambozenplant vergelen eerst de schutblaadjes van de bloemtakken. Vervolgens verwelken de stengels en gaan de bladeren vergelen en slap hangen. Ten slotte vallen de bladeren af en verdorren de scheuten.

Nieuwe wortelscheuten lopen in het volgende voorjaar normaal uit, maar verwelken al na 4 à 5 weken. Ze sterven af op het moment dat de oogst normaal zou beginnen. Er ontstaan ook steeds minder scheuten, totdat de plant uiteindelijk helemaal afsterft. Phytophthora-schimmels overleven in de grond, zodat de bodem lange tijd ongeschikt is voor de teelt van frambozen.

BESTRIJDING

▪ Teeltmaatregelen

De bestrijding van Phytophthora is zeer moeilijk. Daarom zijn voorzorgsmaatregelen bijzonder belangrijk in de strijd tegen Phytophthora.

- De belangrijkste factor is om te starten met gezond plantmateriaal.
- Bij de teelt in volle grond dient men steeds op een goed doorlatende, gezonde bodem te telen.
- Frambozen in de grond worden liefst op ruggen geplant. Frambozen, die niet op ruggen staan, kunnen aangeaard worden. In dat geval dienen de ruggen geleidelijk over enkele jaren opgebouwd te worden, in plaats van in één jaar een rug van 20 cm hoog te maken.
- Ook het inwerken van gips in de grond helpt om Phytophthora te voorkomen. Stro houdt veel vocht vast en werkt zo de ontwikkeling van Phytophthora in de hand. Daarom mag de bodem zeker niet afgedekt worden met stro.

Bij problemen met Phytophthora kan worden overgegaan naar containerteelt.

In goede potgrond kunnen de planten 3 tot 4 jaar vruchten produceren.

De potgrond, een veenmengsel, moet dan wel luchtig (dus grof) zijn, want de wortels hebben zuurstof nodig om actief te blijven.

Bij gebrek aan zuurstof sterven de wortels af. Daardoor scheiden zij stoffen af, die aantrekkelijk zijn voor de schimmel.

Ook kokosvezel of kokosgruis kan een goed substraat zijn voor de teelt van frambozen in containers. Men moet dan wel de herkomst ervan kennen. De frambozen kunnen immers niet tegen het hoge zoutgehalte, dat soms in kokos aanwezig is. Heel belangrijk bij de containerteelt is de watergift. Bij een te hoge watergift is de kans op een infectie door Phytophthora groot. Planten, die te weinig water krijgen, produceren minder. Het komt er dus op aan de gulden middenweg te vinden. Men zou zich hiervoor kunnen baseren op de toppen van de jonge, sterke scheuten. Die mogen net niet verwelken.



Het telen van frambozen in substraat vermindert de kans op Phytophthora.

▪ Conventionele bestrijding

Aantastingen van Phytophthora zijn in de klassieke grondcultuur zeer moeilijk te voorkomen. In de containerteelt is hij gemakkelijker te bestrijden. Dat gebeurt door elke plant preventief aan te gieten met een fungicideoplossing. Die toepassing kan in de herfst of in de lente plaatsvinden.

Handelsproduct	Toepassing	Max. toep.	Chemische familie
Actieve stof			
Paraat dimethomorf	Aangieten 1 gr/plant in 200 ml water	1	morfoline

15 VRUCHTROT

De grauwe schimmel - *Botrytis cinerea* – is de veroorzaker van vruchtrot. Frambozen zijn hier zeer gevoelig voor, vooral bij vochtig weer. Bramen zijn iets minder gevoelig.

SCHADEBEELD

Bloemtrossen en later ook de vruchten en vruchtstelen worden week en verkleuren eerst bruin. Na enkele dagen worden deze plekken bedekt met grijsgraauw schimmelpuis, vandaar de naam “grauwe schimmel”.



Bramen aangetast door *Botrytis*

LEVENSWIJZE

Botrytis is een zwakteparasiet. Dat betekent dat infectie enkel via wonden kan plaatsvinden. Natuurlijke beschadiging door hagel, hevige neerslag en barsten van de vruchten, zijn de meest gekende. Een andere belangrijke reden van vruchtrot is een te hoge stikstofopname. Door te snelle groei zullen de vruchten zeer week worden en snel beschadigd geraken. De belangrijkste oorzaak van *Botrytis* is echter afkomstig van bloeseminfecties. Via afgestorven stuifmeeldraden; stampers, kroon- en kelkblaadjes; kunnen kiemende sporen het vruchtbeginsel binnendringen en er latent aanwezig blijven tot de vrucht voldoende ontwikkeld is. Daarom is de vruchtrotbestrijding in de bloei zeer belangrijk.

De aanwezigheid van een waterfilm is echter noodzakelijk om infectie te krijgen. Het gewas moet dus gedurende enkele uren nat staan. Naast perioden van neerslag zijn deze omstandigheden ook aanwezig bij hoge luchtvochtigheid tijdens de nacht. De temperatuur voor kieming van de sporen moet tussen 5° en 30°C bedragen.

Bij warm weer verloopt de kieming vlugger, bij kouder weer moet het gewas langer nat blijven.

BESTRIJDING

▪ Teeltmaatregelen

Om aantasting te voorkomen, houdt men het gewas ruim en luchtig zodat het snel weer kan opdrogen. Geef dus ook niet teveel stikstofrijke bemesting.

Dun jonge vervangschuiten tijdig uit. Verwijder zieke stengels uit de aanplanting Een overkapping in de periode van de bloei tot de oogst houdt de planten droger, waardoor de kans op infectie verlaagt.



Frambozencultuur beschermd met regenkappen

▪ Conventionele bestrijding

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are	Wachtijd In dagen	Max. toep.	Chemische familie
Scala, Pyrus 400 SC pyrimethanil	20 ml	3, 7 OL	2	anilino-pyrimidine
Prestop Mix, Verdena B4 <i>Gliocladium catenulatum</i>	300-500 gr	-	-	-
Switch cyprodinil + fludioxonil	5 gr	7	3	anilino-pyrimidine + phenylpyrole
Teldor fenhexamid	10 gr	1 OL 7 OB	4	hydroxylanilide
Signum, Terminett Boscalid + pyraclostrobin	5 gr	3 OL 7 OB	2	carboxamide + strobilurine

Prestop en Verdena B4 zijn biologische preparaten

Verdena B4 is niet erkend in bramen

16 WITZIEKTE

Witziekte komt steeds vaker voor bij de beschermde teelt van frambozen. Het wordt veroorzaakt door de schimmel: *Oidium ruborum*. Bij bramen wordt ze zelden opgemerkt.

SCHADEBEELD

Bij planten, die zijn aangetast door witziekte, kunnen de bladeren, scheuten, bloesems en de onrijpe vruchten bedekt worden met een fijn, poedervormig schimmellaagje. Bij bladinfectie ontstaan bleekgroene onregelmatige vlekken, die later bruin worden en verdorren. Vochtige, warme omstandigheden zijn optimaal voor deze schimmel.

Bij een zwaardere infectie verdrogen de bladeren volledig en kunnen ze zelfs afvallen. Vruchten, die zijn geïnfecteerd, zullen barsten en vervolgens wegrotten.



Beginnende aantasting van witziekte op framboos



Verkleuren en afsterven van bladeren als gevolg van witziekte



Zware aantasting van witziekte op framboos

BESTRIJDING

▪ Teeltmaatregelen

Het gewas ruim en luchtig houden zodat het snel kan opdrogen. Zorg bij beschermde teelten steeds voor een goede verluchting.

Omdat de schimmel overwintert op het hout en in de knoppen, zorgt dit voor infectiegevaar in het volgende seizoen. Deze infectie kan worden verhinderd door het snoeihout grondig op te ruimen, te verwijderen en te verbranden.

▪ Biologische bestrijding

Preventieve bestrijding van witziekte in bramen en frambozen kan ook met biologische middelen gebeuren.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are	Wachttijd In dagen	Max. toep.	Opmerkingen
zwavel e.a	30 gr	0	-	
APC-09CD, Karma kaliumwaterstofcarbonaat	30 gr	1	5	kaliumzout

Opm. Zwavel is niet veilig voor roofmijten; het is aangewezen om het aantal toepassingen te beperken.

▪ Conventionele bestrijding

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de erkende producten en hun toepassingswijze.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
APC-09CD, Karma kaliumwaterstofcarbonaat	30 gr	1	5	kaliumzout
Systhane Ecozome <i>myclobutanil</i>	7 ml	14 bij bramen	3	triazool
Signum <i>Boscalid + pyraclostrobin</i>	5 gr	3-OB 7-OL	2	carboxamide + strobilurine
zwavel e.a	30 gr	0	-	

Signum is niet toegelaten op bramen

17 VALSE MEELDAUW

Valse meeldauw komt hoofdzakelijk op bramen voor. Het wordt veroorzaakt door de schimmel *Peronospora sparsa*.

SCHADEBEELD

De eerste tekenen van valse meeldauw worden ongeveer een tiental dagen na infectie zichtbaar. Er verschijnen dan kleine onregelmatige vlekjes op de bovenzijde van de bladeren, beginnend aan de bladstengel en uitbreidend langs de bladnerven. Deze vlekjes zijn eerst geel en kleuren nadien donkerrood met een bruine rand.



Valse meeldauw aan de bovenzijde van een bramenblad (Foto: Pcfruit)

Aan de onderzijde van het blad kunnen sporen worden teruggevonden. Eerst zijn ze licht roze en nadien worden ze grijs van kleur.



Valse meeldauw aan de onderzijde van een bramenblad (Foto: Pcfruit)

De vruchten zullen minder egaal zwart kleuren. Sommige vruchtkorrels zullen rood blijven en in een later stadium verschrompelen.

Dit schadebeeld kan worden verward met die van mijtschade.

LEVENSWIJZE

Deze schimmel overwintert op scheuten, wortels en knoppen, maar ook op afgevallen bladeren.

In de lente, bij het uitlopen van de geïnfecteerde knoppen, start de cyclus van de schimmel.

De omstandigheden zijn optimaal in een warme en vochtige omgeving. De aandoening wordt verder verspreid door de lucht en kan zo de overige plantendelen infecteren.

BESTRIJDING

Voorlopig is er geen oplossing voorhanden om valse meeldauw in braam met conventionele middelen te bestrijden.

▪ Teeltmaatregelen

Mede door het ontbreken van conventionele middelen, zijn aangepaste cultuurmaatregelen des te belangrijker om infecties te voorkomen. Dit kan o.a. door:

- Een vochtige omgeving zoveel mogelijk te vermijden door een goede verluchting en voor een open, luchtig gewas te zorgen.
- Belangrijk is ook om alle aangetaste plantendelen te verwijderen en te verbranden.
- Zorg voor een goede onkruidbestrijding en verwijder wilde bramen en rozen in de buurt van de aanplanting. Zij kunnen immers deze schimmel overdragen.

18 STENGELZIEKTEN

Stengelziekten kunnen door diverse soorten van schimmels veroorzaakt worden, elk met hun specifieke symptomen.

18.1 STENGELSTERFTE

Stengelsterfte wordt veroorzaakt door de schimmel *Leptosphaeria coniothyrium*.

Bij deze ziekte lopen de knoppen van de meerjarige stengels niet uit. Er komen rotte, zwartbruine vlekken op de basis van de stengels en uiteindelijk sterven zij af. Deze ziekte komt zowel bij braam als framboos voor.

18.2 STENGELVLEKKENZIEKTE

Deze ziekte wordt veroorzaakt door de schimmel *Elsinoë veneta*.

Bij aantasting door deze schimmel ontstaan er op de aangetaste scheuten een groot aantal ronde paarse vlekjes. Soms sterven de toppen van de scheuten af. Deze ziekte vindt men in vakliteratuur ook terug onder de naam brandnetelvlakkenziekte.

18.3 GEWONE TWIJGSTERFTE

Voor gewone twijgsterfte is de schimmel *Didymella applanata* verantwoordelijk.

Bij deze aandoening ontstaan er op de éénjarige twijgen bruingrijze tot blauwachtige vlekken met zwarte puntvormige sporenhooptjes. Bij aantasting barst de schors plaatselijk los. Aangetaste stengels sterven af.



Stengelziekten op frambozen

BESTRIJDING

▪ Teeltmaatregelen

- Om stengelziekten te voorkomen, houdt men best het gewas open en luchtig. Verwijder in het voorjaar de eerste grondscheuten en dun de jonge vervangscheuten op tijd uit.
- Bind de jonge ranken ook steeds tijdig op.
- Snoei aangetaste stengels direct weg en verbrand ze.
- Verwijder afgedragen stengels direct na de oogst.
- Zorg voor een constante bodembedekking. Directe weerkaatsing van de zonnestralen door de grond en de uitdroging, die daarvan het gevolg is, maken de plant gevoeliger voor deze ziekten.
- Vermijd beschadiging van de stengels bij de grondbewerking.
- De schimmels kunnen de stengel ook binnendringen op plaatsen, die zijn aangetast door de frambozenschorsgalmug. Door deze mug goed te bestrijden, vermindert men de kans op aantasting door bovengenoemde stengelziekten.

▪ Conventionele bestrijding

Preventief kan men met conventionele producten de ziekte sterk onderdrukken. Tijdens het groeiseizoen en vooral bij vochtig weer zijn behandelingen om de 8 à 10 dagen noodzakelijk.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Signum Boscalid + pyraclostrobin	5 gr	3-OB 7-OL	2	carboxamide + strobilurine
Flint trifloxystrobin	1,1 gr	Voor bloei Na oogst	3	strobilurine
Delan dithianon	7 gr	14	3	

19 ROESTZIEKTE

Roestziekten kunnen zowel op braam als bij framboos ernstige schade op het blad teweeg brengen. Roestziekte komt het meest voor bij bramen, waar het veroorzaakt wordt door de schimmel *Phragmidium rubi idaei*. Het is een niet waardwisselende schimmel. Dit wil zeggen dat deze schimmel zijn ganse levenscyclus enkel op braam doorloopt.

SCHADEBEELD

Roest veroorzaakt bij braam donkerrode vlekjes aan de bovenzijde van de bladschijf. Tijdens de lente ontstaan er op deze vlekjes langs de bladonderzijde oranje bekersporen.

In de zomer worden het bruine zomersporen en in de nazomer bruinzwarte wintersporen. Aangetaste bladeren vallen vroegtijdig af.



Roest op een bramenblad (Foto: Pcfruit)

Op frambozen komt roest zelden voor, behalve bij beschermde teelt tijdens vochtige najaren. Het is een andere roestschimmel dan bij braam, die enkel aan de onderzijde van de bladeren voorkomt. Er ontstaan, verspreid onderaan de bladschijf, tientallen roestbruine sporenhoopjes. Op die plaats sterft het bladweefsel af en ontstaan er kleine ronde gaatjes in het blad.

BESTRIJDING

▪ Teeltmaatregelen

Om roest te voorkomen, houdt men best het gewas open en luchtig.

Snoei aangetaste stengels direct weg en verbrand ze. Verwijder afgedragen stengels direct na de oogst.

▪ Conventionele bestrijding

Tegen roestziekten mag men dezelfde bestrijdingsmiddelen gebruiken als die, dat erkend zijn, tegen stengelziekten.

Handelsproduct Actieve stof	Dosis/are	Wachttijd in dagen	Max. toep.	Chemische familie
Signum Boscalid + pyraclostrobin	5 gr	3-OB 7-OL	2	carboxamide + strobilurine
Flint trifloxystrobin	1,1 gr	Voor bloei Na oogst	3	strobilurine
Delan dithianon	7 gr	14	3	

20 WORTELKNOBBELZIEKTE

Wortelknobbelziekte is vooral gevaarlijk bij frambozen, maar kan ook bramen aantasten.

Deze ziekte wordt veroorzaakt door een bacterie - *Agrobacterium tumefaciens* - en komt vooral voor op zure, vochtige en zwaardere gronden, waarvan de bovenlaag snel dichtslaat.

OORZAKEN EN SYMPTOMEN

De gronden worden door de bacterie besmet via aangetast plantgoed. De bacterie dringt de plant binnen langs kleine groeischeurtjes of via wondjes op de wortels van de frambozenplanten. Aangetaste frambozenplanten krijgen bruine, wratachtige knobbels van verschillende grootte op de wortels. Bij braam worden de bruine knobbels op de stengels gevormd. Zieke stengels sterven af.

BESTRIJDING

Wortelknobbelziekte kan men enkel voorkomen, maar niet bestrijden. Teeltmaatregelen zijn daarom van cruciaal belang.

▪ **Teeltmaatregelen**

- Gebruik enkel gezond plantmateriaal. Aangetast plantgoed zal niet alleen de struik langzaam doen wegwijnen, maar ook de grond voor lange tijd besmetten. Het telen van frambozen wordt op dat perceel onmogelijk.
- Om wortelknobbelziekte te voorkomen, zorgt men best voor een luchtige bodem met een goede bodemstructuur, die goed ontwatert en waarvan de pH-waarde tussen 6 en 6,5 ligt. Bekalk te zure gronden om de pH-waarde op peil te houden.
- Aangetaste plantendelen worden best samen met hun wortels zo snel mogelijk uit de aanplanting verwijderd en verbrand.
- Na het rooien van zieke struiken, mogen op dezelfde plaats niet meteen nieuwe frambozen worden geplant, omdat de kans op infectie hier te groot is.

21 MOZAÏEKVIRUS

SYMPTOMEN

Symptomen van mozaïekvirus uiten zich door misvormde bladeren en/of geelverkleuring langs de bladnerven.



Schade door virus bij braam

BESTRIJDING

▪ **Teeltmaatregelen**

- De beste manier om het virus te vermijden, is gebruik te maken van gezond plantmateriaal en rassen, die resistent zijn tegen dit virus.
- Aangetaste planten moeten worden verwijderd uit de aanplanting en worden verbrand.
- Een ander belangrijk aandachtspunt is een efficiënte bestrijding van bladluizen, omdat zij vaak verantwoordelijk zijn voor de overdracht van virussen van zieke naar gezonde planten.

22 HEKSENBEZEM

De oorzaak van deze ziekte is een fytoplasma, dat door twee soorten cicaden, nl. *Macropsis fuscula* en *Typhocyba species*, wordt verspreid. Een fytoplasma is een bijzondere bacterie zonder celwand, die deze ziekte kan verwekken bij planten.

SCHADEBEELD

Het fytoplasma zorgt ervoor dat de vegetatieve groei van aangetaste frambozenplanten in de lente later op gang komt. De frambozenplanten hebben het uitzicht van een bos korte takjes met misvormde bladeren en bladachtige bloemen. Ook braam kan hierdoor worden aangetast.

BESTRIJDING

▪ **Teeltmaatregelen**

- Fytoplasma kan op zich niet bestreden worden.
- De eerste maatregel bestaat erin om cicaden goed te bestrijden. Dat kan gelijktijdig met de bestrijding van bladluizen. Onrechtstreeks bestrijden bepaalde bladluismiddelen ook de cicaden.
- In de winter bevinden de eitjes van de cicaden, die het fytoplasma overbrengen, zich onder de schors van de frambozenplanten. Daarom is het raadzaam om aangetaste planten te verwijderen en te verbranden.

23 VOORLICHTERS TOT UW DIENST!

23.1 HOOFDBESTUUR

Johan Verstrynghe
Afdelingshoofd
Tel. 02 552 78 73
johan.verstrynghe@lv.vlaanderen.be

Els Lapage
Diensthoofd
Tel. 02 552 79 07
els.lapage@lv.vlaanderen.be

Geert Rombouts
Tel. 02 552 78 83
geert.rombouts@lv.vlaanderen.be

Evelien Decuypere
Tel. 02 552 79 70
evelien.decuyper@lv.vlaanderen.be

23.2 PLANTAARDIGE PRODUCTIE

Fruit

Hilde Morren
Tel. 011 74 26 81 (0492 72 29 53)
hilde.morren@lv.vlaanderen.be

Frans Meurrens (in dienst tot 30/06/2015)
Tel. 0473 83 70 08
frans.meurrens@lv.vlaanderen.be

Industriële gewassen en gewasbescherming

Annie Demeyere
Tel. 016 66 61 21 (0473 83 70 45)
annie.demeyere@lv.vlaanderen.be

Eugeen Hofmans
Tel. 016 66 61 24 (0473 83 70 11)
eugeen.hofmans@lv.vlaanderen.be

Voedergewassen

Mathias Abts
Tel. 016 66 61 35 (0491 86 85 59)
mathias.abts@lv.vlaanderen.be

Francis Flusu
Tel. 011 74 26 92 (0473 83 70 44)
francis.flusu@lv.vlaanderen.be

Granen, eiwithoudende teelten, energieteelten en bijenteelt

Jean-Luc Lamont
Tel. 02 552 78 92 (0473 83 70 57)
jean-luc.lamont@lv.vlaanderen.be

Yvan Lambrechts
Tel. 011 74 26 91 (0473 83 70 13)
yvan.lambrechts@lv.vlaanderen.be

Sierteelt (incl. boomkwekerij) en gewasbescherming (sierteelt)

Pascal Braekman
Tel. 09 276 28 43 (0474 72 00 49)
pascal.braekman@lv.vlaanderen

Yvan Cnudde
Tel. 09 276 28 50 (0473 83 70 63)
yvan.cnudde@lv.vlaanderen.be

Glasgroenten en biologische landbouw

Marleen Mertens
Tel. 09 276 28 47 (0496 58 18 34)
marleen.mertens@lv.vlaanderen.be

Henkie Rasschaert
Tel. 09 276 28 54 (0473 83 70 35)
henkie.raesschaert@lv.vlaanderen.be

Openluchtgroenten

Bart Debussche
Tel. 050 24 77 11 (0473 82 70 14)
bart.debussche@lv.vlaanderen.be

Henkie Rasschaert
Tel. 09 276 28 54 (0473 83 70 35)
henkie.rasschaert@lv.vlaanderen.be

23.3 DIERLIJKE PRODUCTIE

Stallenbouw, dierenwelzijn

Suzy Van Gansbeke
Tel. 09 276 28 48 (0473 83 70 58)
suzy.vangansbeke@lv.vlaanderen.be

Tom Van den Bogaert
Tel. 09 276 28 55 (0499 86 50 02)
tom.vandenbogaert@lv.vlaanderen.be

Melkvee

Ivan Ryckaert
Tel. 050 24 77 12 (0496 59 63 30)
ivan.ryckaert@lv.vlaanderen.be

Alfons Anthonissen
Tel. 03 224 92 75 (0473 83 70 47)
alfons.anthonissen@lv.vlaanderen.be

Vleesvee

Laurence Hubrecht
Tel. 09 276 28 44 (0473 83 70 60)
laurence.hubrecht@lv.vlaanderen.be

Walter Willems
Tel. 03 224 92 76 (0473 83 70 12)
walter.willems@lv.vlaanderen.be

Varkens, paarden, kleinvee

Norbert Vettenburg
Tel. 016 66 61 22 (0473 83 70 61)
norbert.vettenburg@lv.vlaanderen.be

Jan Eskens
Tel. 011 74 26 97 (0499 94 96 03)
jan.eskens@lv.vlaanderen.be