

le Point

SUR les maladies et ravageurs

Les pucerons en culture de fraisier sous abris



ravageur

Ctifl



N° 4
Janvier 2014

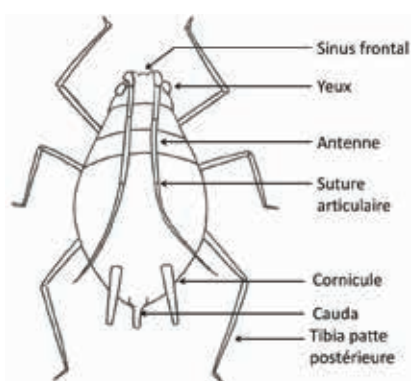
De nombreux ravageurs peuvent attaquer le fraisier en cultures sous abri (pucerons, thrips, acariens, tarsonèmes, *Drosophila suzukii*, otiiorhynque, punaises...). Les pucerons sont parmi ceux qui provoquent des dégâts graves en culture et sont particulièrement difficiles à maîtriser. Les espèces de puceron retrouvées sur fraisier sont diverses, nombreuses et de couleurs variées. Elles sont présentes sur différents organes de la plante (feuille, hampe, et/ou cœur...). La connaissance de la ou des espèces de pucerons sur une culture, peut aider à mieux adapter la stratégie de protection, notamment les parasitoïdes à introduire.

Ce Point sur a pour objectif de donner quelques éléments de reconnaissance et de biologie pour les principales espèces de pucerons rencontrées sur fraisier sous abris. Elle donne également une description de quelques parasitoïdes et prédateurs, disponibles commercialement ou pouvant être observés naturellement en culture.

Description

Les pucerons sont de petits insectes de 1 à 4 mm qui vivent en colonies sur de nombreuses cultures et adventices. Tous les individus portent sur le corps, à l'arrière de l'abdomen, une paire de cornicules en général bien développées et une cauda (queue à l'extrémité de l'abdomen) plus ou moins longue, des antennes et un sinus frontal (cf. schéma ci-dessous). Tous ces organes sont caractéristiques de chaque espèce.

Schéma Estelle Paulhiac



Puceron aptère



Puceron ailé

Sur la face ventrale au niveau de la tête, les pucerons ont un rostre (stylet de piqueur suceur). Il y a 4 stades larvaires séparés par une mue (ou exuvie) et un stade adulte. Les larves ressemblent beaucoup aux adultes de la forme aptère (sans ailes) (cf. photos ci-dessus). Chez la forme ailée, les ailes se développent progressivement de stade en stade. Une même colonie peut comporter la forme ailée et la forme aptère. Les formes ailées apparaissent surtout en cas de surpopulation et migrent alors vers d'autres plantes.

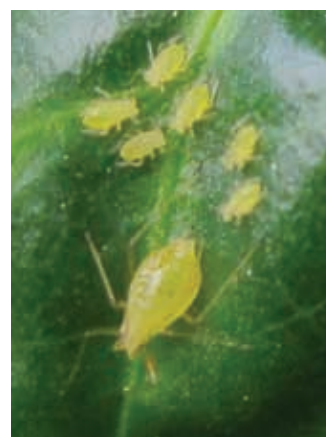
Biologie

De nombreuses espèces de pucerons ont un hôte primaire (arbustif) et des hôtes secondaires (plantes herbacées). À l'automne, après accouplement, la femelle pond des œufs d'hiver sur l'hôte primaire et, le reste de l'année, les populations sont formées intégralement de femelles vivipares et parthénogénétiques (donnant naissance à de jeunes larves sans nécessité d'accouplement, (cf. photo ci-contre)). Toutefois, sous abri, les pucerons peuvent rester toute l'année sur leurs hôtes secondaires. Lorsque les espèces sont spécifiques du fraisier, les femelles peuvent pondre des œufs sur cet hôte.

La population se développe en foyers soit à partir de plants infestés, soit à partir d'aîlés. Les foyers primaires s'étendent de plante en plante, puis les pucerons ailés qui apparaissent provoquent une extension généralisée des pucerons sur la culture.

Les pucerons, surtout dans le cas des *Aphis*, sont souvent repérés par la présence de fourmis à la recherche du miellat sur les plantes ou par l'observation des dépouilles de mues (exuvies).

Dans les conditions des abris, les pucerons peuvent se multiplier très rapidement. La durée de développement est très influencée par la température, à 20 °C elle est d'environ 1 à 2 semaines. Les pucerons peuvent être présents sur les feuilles (face inférieure et face supérieure), dans le cœur des plantes, sur les hampes, les stolons, les fleurs et les fruits.



Colonie d'*Aulacorthum solanii*

Dégâts

Les pucerons se nourrissent exclusivement des plantes. Ils insèrent leurs stylets dans les tissus et prélèvent la sève après émission de salive parfois toxique. Ils affaiblissent la plante et excrètent des gouttelettes de miellat, substance sucrée sur laquelle peuvent se développer des champignons noirâtres ou fumagine qui limitent la photosynthèse et déprécient commercialement les fruits atteints (cf. photos ci-contre).

Les dégâts sont liés à la densité de population et à leur localisation sur la plante (ex : colonie dense de *Chaetosiphon fragaefolii* sur feuille).

Au cours de leurs piqûres, les pucerons sont capables de transmettre des particules virales. Ils jouent un rôle majeur dans la dissémination des maladies à virus. A ce titre, ils sont dangereux car quelques individus seulement suffisent pour entraîner des dégâts.



Fumagine et exuvies de puceron sur feuille



Dégâts sur fruits

État des lieux dans le Sud-Est de la France

Parallèlement aux études sur la protection intégrée menées depuis plusieurs années, des prélèvements de pucerons ont été réalisés en cultures dans plusieurs régions de France. Les espèces présentes dans le Sud-Est n'étant pas bien définies, une enquête a été réalisée de 2010 à 2013 sur la base d'un questionnaire. Cette enquête avait pour but de mieux préciser les espèces de pucerons présentes en cultures de fraisier sous abri et cela, en fonction de la culture (type de plant, abri, conduite), de la variété, de l'époque de prélèvement et la zone de culture (départements : Alpes maritimes, Bouches-du- Rhône, Drôme, Gard, Isère et Vaucluse). 40 échantillons ont été reçus en 2010 de février à août, 36 échantillons en 2011 de janvier à juin, 24 en 2012 de janvier à juin et 35 échantillons en 2013 de janvier à juin. Au total, 138 fiches de questionnaires ont été traitées.

Les pucerons ont été identifiés par JM. Leyre (Ctifl), avec confirmation de l'espèce par des spécialistes V. Balmès (ANSES), E. Turpeau et A. Cœur d'Acier (INRA).

Type d'abri

| | nombre | |
|----------------|------------|--------|
| Tunnel | 68 | 49,3 % |
| Multi-chapelle | 40 | 29 % |
| Serre verre | 27 | 19,6 % |
| Bitunnel | 3 | 2,2 % |
| Total | 138 | |

Type de conduite

| | nombre | |
|--------------|------------|--------|
| Non chauffé | 68 | 60,1 % |
| Chauffé | 40 | 39,9 % |
| Sol | 27 | 33,3 % |
| Hors-sol | 3 | 65,9 % |
| Total | 138 | |

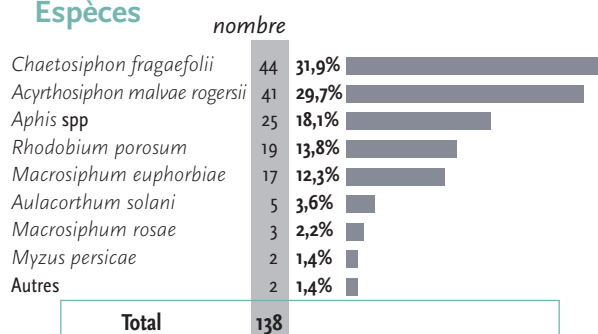
Type de plant

| | nombre | |
|--------------|------------|--------|
| Non réponse | 14 | 10,1 % |
| Frigo | 42 | 30,4 % |
| Trayplant | 72 | 52,2 % |
| Mottes | 10 | 7,2 % |
| Total | 138 | |

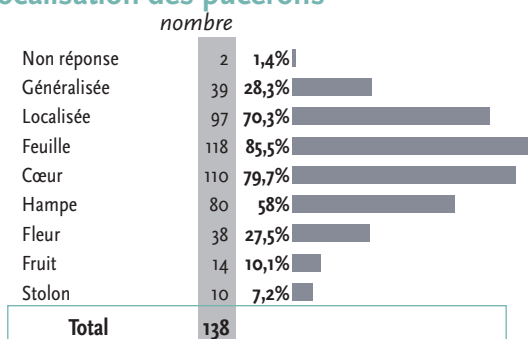
Pour les échantillons traités, près de 50% proviennent de cultures sous tunnels, le reste est prélevé dans des multi-chapelles plastiques (29%) ou des serres verre (19%). Près de 70% des cultures sont conduites en hors sol (chauffé ou non) et 60% des échantillons proviennent de cultures non chauffées. Ces observations sont à mettre en rapport avec le type de plant utilisé : environ 50% de Tray plant et 30% de plants frigo. Globalement, les premiers sont plantés en décembre (janvier) et les seconds en juillet-août. Les variétés principales sont Cléry (30% des échantillons), Gariguette (27%) et Ciflorette (13%). Dans 75% des cas, des pucerons ont été observés dans les cultures précédentes de fraises. Cependant, sur près de 50% des questionnaires, la présence de pucerons sur les plants à la plantation n'est pas connue. Les premiers pucerons sont observés majoritairement de janvier à avril. Concernant les moyens de protection, l'introduction d'auxiliaires est utilisée dans 50% des cas.

État des lieux dans le Sud-Est de la France (suite)

Espèces



Localisation des pucerons



L'enquête confirme la présence régulière d'au moins six espèces de pucerons. Les cinq espèces les plus importantes sont : *C. fragaefolii*, *A. malvae rogersii*, les espèces du genre *Aphis*, *R. porosum* et *M. euphorbiae*. Elles sont, de plus, présentes d'une année sur l'autre, toutefois en proportions variables selon les années. Alors que *C. fragaefolii* est aussi fréquent chaque année, *R. porosum* était particulièrement présent dans les échantillons en 2010 et *A. malvae rogersii*, plutôt présent en 2011 et 2013 par rapport à 2010 et 2012. A noter que ce sont plus ou moins les mêmes sites de prélèvement pour les quatre années.

Les résultats confirment la diversité des espèces de pucerons sur fraisier dans le Sud-Est comme dans d'autres régions. Les pucerons peuvent être présents dès le mois de janvier et sont parfois en mélange (11% des échantillons contenaient plusieurs espèces de pucerons). Ils peuvent être présents sur les plants mais il faut rappeler que près de la moitié des réponses traduisent une méconnaissance de la situation sanitaire initiale des plants. Or, cette donnée est essentielle pour pouvoir mieux maîtriser les pucerons dès le début de la culture.

Tous ces éléments compliquent la stratégie de protection vis-à-vis des pucerons.

Démarche globale de protection

Les stratégies de protection vis-à-vis des pucerons sont étudiées depuis plusieurs années. Dans les différents travaux, la diversité des espèces de pucerons est notée ce qui rend plus complexe la mise au point de stratégies. Toutefois, compte tenu du manque de produits phytopharmaceutiques, la stratégie doit être basée sur une combinaison de méthodes de protection :

- une **prophylaxie**, notamment le contrôle des adventices dans la serre et aux abords et surtout la vérification de l'état sanitaire des plants dès réception, souvent porteurs de pucerons (mais aussi d'acariens, de tarsonèmes...), ce qui implique alors une intervention rapide sur les plants ;
- des **observations régulières (tous les 8 à 15 jours)** sur les différents organes des plantes susceptibles de porter des pucerons (cœur, feuille, hampe, fleur...) pour une détection précoce des premiers foyers de pucerons et/ou exuvies... ;
- des **lâchers d'auxiliaires**, disponibles commercialement avec des parasitoïdes relativement spécifiques, introduits seuls ou en mélange (2 à 6 espèces) et des prédateurs plus généralistes ;
- une prise en compte des auxiliaires **présents naturellement** ;
- une **protection chimique raisonnée** en complément, si nécessaire, avec des spécialités peu toxiques pour les auxiliaires.

À ce jour, les exigences de la filière sont croissantes pour une production plus respectueuse de la santé et de l'environnement. La fraise en tant que produit « plaisir », doit véhiculer une image de qualité. C'est pourquoi, compte tenu des difficultés rencontrées avec la protection chimique (nombre insuffisant de produits phytopharmaceutiques homologués, efficacité souvent partielle, toxicité sur les auxiliaires, réglementation de plus en plus stricte), les producteurs s'orientent vers une démarche de protection avec l'emploi d'auxiliaires. Malgré les difficultés actuelles de mise en œuvre, la protection intégrée se développe notamment dans les cultures chauffées sur substrat. Les résultats obtenus dans les expérimentations ou sur des sites de production sont variables mais prometteurs, même si le coût de la protection avec les auxiliaires reste encore assez élevé. Les recherches sont poursuivies et la disponibilité en produits phytopharmaceutiques peu toxiques sur les auxiliaires reste un enjeu essentiel. Leur insertion est indispensable dans une démarche globale de protection vis-à-vis de l'ensemble des ravageurs autres que les pucerons (thrips, acariens, tarsonèmes, punaises, la mouche *Drosophila suzukii*...) et les maladies (oïdium, *Botrytis cinerea*...).

Les espèces de puceron fréquentes sur fraisier

La description des pucerons dans les fiches suivantes se base sur des critères relativement faciles à observer pour tenter de distinguer les principales espèces. Cependant, ces fiches ne sont pas des clés de détermination. Pour identifier précisément le puceron observé il est nécessaire de faire appel à un laboratoire spécialisé. Les parasitoïdes et les prédateurs cités ont montré une certaine efficacité en culture.

Acyrtosiphon malvae rogersii

Description



L'aptère est uniformément coloré et mesure entre 1,5 et 2,7mm. Il est vert jaunâtre (jeune larve) ou vert (adulte), brillant et dépourvu de pigmentation. La cauda est assez épaisse et pâle. Les cornicules sont longues et fines, pâles (sans coloration) et sans collerette. L'article apical du rostre est long et mince. L'article terminal des antennes est long et se termine au niveau de l'extrémité de la cauda. L'extrémité des pattes est noire.

Biologie

C'est un puceron fréquemment rencontré, plutôt présent dans le cœur des plantes, mais également sur les feuilles (à la face inférieure) et sur les hampes florales.

Parasitoïdes/prédateurs disponibles commercialement



Aphidius ervi
(momie brune)



Larve de
Chrysope



Praon volucre
(momie)



*Aphidoletes
aphidimyza*
(larve)

Aphis spp. (*A. gossypii*, *A. forbesi*)

Description



L'aptère adulte du genre *Aphis* est de taille petite à moyenne (0,9 à 1,8mm), de couleur très variable (jaune à vert foncé ou noir), plutôt globuleux. Au sein d'une colonie, les aptères peuvent être de couleurs différentes. Il est très difficile d'identifier l'espèce d'*Aphis*. Toutefois, *A. gossypii* se distingue des autres espèces (sur fraisier) par des cornicules entièrement noires et une cauda de couleur claire et courte. Il a des antennes un peu plus courtes que le corps et des pattes courtes. Les autres espèces peuvent avoir une cauda sombre et des cornicules plus claires qu'*A. gossypii*. Le sinus frontal est plutôt plat.

Biologie

Les pucerons du genre *Aphis* sont fréquemment rencontrés. Ils sont particulièrement présents à la base des pétioles et des hampes florales, sur les stolons, au collet des plantes. Ils sont souvent repérés par la présence de fourmis. Le temps de doublement de la population est de 3,4 à 5,1 jours à 20 °C.

Parasitoïdes/prédateurs disponibles commercialement



Aphidius colemani
(momies)



Larve de Chrysope



*Aphidoletes
aphidimyza* (larve)

Aulacorthum solani

Description



L'aptère adulte est de couleur vert à vert jaunâtre brillant et mesure 1,8 à 3 mm. Il possède au niveau de l'abdomen une tache verte parfois rouille généralement visible à la base de chaque cornicule. Ses cornicules sont droites et longues et présentent une collerette foncée à leur extrémité. Ses antennes sont rembrunies au niveau des sutures. Il en est de même au niveau des articulations des pattes. Le sinus frontal est en forme de U.

Biologie

C'est un puceron peu fréquent. Il est présent sur les feuilles, les tiges et les hampes florales. Le temps de doublement de la population est de 3,1 à 4,1 jours à 20 °C.

Parasitoïdes/prédateurs disponibles commercialement



Aphidius ervi
(momie brune)



*Aphelinus
abdominalis*
(momie noire)



*Aphidoletes
aphidimyza*
(larve)



Larve de
Chrysope



Praon volucre
(momie)

Chaetosiphon fragaefolii

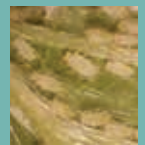
Description



L'aptère, de forme allongée, mesure de 0,9 à 1,8 mm. Il est blanc jaunâtre à jaune verdâtre, presque translucide pour les jeunes individus. Les cornicules cylindriques sont assez fines, pâles et légèrement recourbées vers l'intérieur. De nombreuses soies épaisses se finissant en « tête arrondie » couvrent tout le corps.

Biologie

C'est un puceron fréquemment rencontré souvent présent très tôt à la sortie de l'hiver, qui forme des colonies parfois denses à la face inférieure des feuilles et notamment le long des nervures (cf. photo). Il est aussi présent sur les hampes florales. Le temps de développement est de moins de 13 jours à 25 °C.



une colonie

Parasitoïdes/prédateurs disponibles commercialement

À ce jour, aucun parasitoïde ne parasite cette espèce. Seuls les prédateurs peuvent contribuer à limiter les populations.



Larve de Chrysope



Aphidoletes aphidimyza (larve)

Les espèces de puceron fréquentes sur fraisier (suite)

Macrosiphum spp. (*M. euphorbiae*, *M. rosae*)

Description



L'aptère adulte de *M. euphorbiae* est de grande taille (1,7 à 3,6 mm), fusiforme et de couleur vert clair, rose ou rouge. Il est souvent marqué d'une bande longitudinale plus foncée sur l'abdomen. Sa cauda est pointue, longue et pâle. Ses yeux sont rouge vif. Ses pattes sont longues, foncées et ses antennes, plus longues que le corps, sont rembrunies aux extrémités ou au niveau des sutures articulaires. Les larves sont recouvertes d'une pruinosité. Les cornicules sont arquées vers l'extérieur et présentent des zones plus sombres à l'extrémité (réseau de fines stries). L'aptère *M. rosae* est vert ou brun rouge.

Biologie

C'est un puceron fréquemment rencontré. Il est présent sur les feuilles, les tiges et les hampes florales. Le temps de doublement de la population est de 2,4 à 2,7 jours à 20° C.

Parasitoïdes/prédateurs disponibles commercialement



Aphidius ervi
(momie brune)



Larve de
Chrysope



Praon volucre
(momie)



Aphelinus abdominalis
(momie noire)



Aphidoletes aphidimyza
(larve)

Myzus persicae

Description



L'aptère adulte est de taille moyenne et mesure 1,2 à 2,1 mm. Il est de couleur variable (vert, jaune, rose ou rouge/orangée). Ses cornicules sont légèrement renflées à l'extrémité et sa cauda est en forme de doigt. Ses pattes sont courtes. Le sinus frontal est en forme de U « convergent ». Les antennes sont aussi longues que le corps.

Biologie

C'est un puceron assez peu rencontré. Il est plutôt présent sur les feuilles. Le temps de doublement de la population est de 3,2 à 3,3 jours à 20° C.

Parasitoïdes/prédateurs disponibles commercialement



Aphidius colemani
(momies)



Larve de Chrysope



Aphidoletes aphidimyza (larve)

Rhodobium porosum

Description



L'aptère mesure 1,2 à 2,5mm. Il est fusiforme, de couleur jaune verdâtre à vert. La tête est de couleur différente du reste du corps avec un tubercule frontal médian bien développé. La cauda est élancée et de couleur ocre. L'extrémité des cornicules est souvent rembrunie. Les articulations des pattes, les premiers et derniers articles des antennes sont plus foncés. Les antennes sont de la longueur du corps (sans la cauda) et le dernier article est moins long que celui d'*A. malvae rogersii*.

Biologie

C'est un puceron peu fréquent. Il est présent sur les feuilles, les tiges et les hampes florales. Le temps de doublement de la population est de 3,1 à 4,1 jours à 20° C.

Biologie/écologie

C'est un puceron très présent dans le cœur des plantes de fraisier. Il est aussi rencontré sur feuilles.

Parasitoïdes/prédateurs disponibles commercialement



Aphidius ervi
(momie brune)



Larve de Chrysope



Aphidoletes aphidimyza (larve)

Autres espèces d'Aphis (*A. fabae*, *A. ruborum*)

Description



A. fabae



A. ruborum

Biologie

A. fabae se trouve d'abord sur les feuilles puis monte ensuite sur les capitules.

A. ruborum se trouve sous les feuilles. À noter qu'en été les individus sont de couleurs différentes (jaune verdâtre).

Parasitoïdes/prédateurs disponibles commercialement

À ce jour, aucun parasitoïde ne parasite cette espèce. Seuls les prédateurs peuvent contribuer à limiter les populations.



Larve de Chrysope



Aphidoletes aphidimyza (larve)

Les principaux prédateurs et parasitoïdes de pucerons

Quelques prédateurs et parasitoïdes de pucerons, disponibles commercialement, introduits seuls ou en mélange en culture de fraisier vont être décrits avec quelques éléments de biologie. Des espèces pouvant être rencontrées naturellement sur les plantes sont également évoquées (coccinelles, syrphes...). Cette liste n'est toutefois pas exhaustive.

Chrysopes (*Chrysoperla carnea*, *C. lucasina*)

Description



Les adultes de chrysopes communes (23 à 30 mm de long), sont entièrement verts (au moins l'été) avec des yeux dorés, à l'aspect métallique caractéristique. Pour les introductions en culture, les conditionnements sont, en général, constitués de larves (ou éventuellement d'œufs), plus ou moins jeunes, à déposer délicatement sur les plantes car elles tombent facilement sur le sol.

Biologie

Les œufs éclosent environ une semaine après la ponte et les larves se nourrissent pendant 2 à 3 semaines avant de commencer à tisser leur cocon. Les larves (comme les adultes), ont plutôt des mœurs nocturnes et sont peu visibles sur les plantes.



Oeufs de Chrysope

Prédation

Ce sont des prédateurs uniquement au stade larvaire. Les larves préfèrent se nourrir de pucerons (différentes espèces), mais elles s'attaquent aussi aux aleurodes, aux acariens, aux thrips...

Aphidoletes aphidimyza

Description



Les adultes (mâles et femelles) ressemblent à un moustique (2,5 mm de longueur) avec de longues pattes très fines et des antennes poilues (mâle). Ils ont des mœurs nocturnes. Les larves sont de couleur orangée. Pour les introductions en culture, les conditionnements sont en général constitués de nymphes entourées de petits débris (ex. : cailloux...), à positionner dans des zones sombres et maintenues humides pour favoriser l'éclosion puis l'accouplement.

Biologie

La femelle dépose de très petits œufs, ovales, rouge orangé et brillants près des colonies de pucerons. Elle se nourrit de miellat. Les larves paralysent les pucerons présents à leur proximité (de quelques centimètres) avant de les consommer. Elles tombent au sol et à 1 cm de profondeur forment un cocon couvert de débris, c'est le stade nymphe. Le cycle de l'œuf à l'adulte dure environ 2 à 3 semaines à 20°C. La température nocturne doit être suffisante (>16°C) pour une bonne prospection des femelles fécondées dans la culture à la recherche des foyers de pucerons.

Prédation

Les larves d'*A. aphidimyza* peuvent être observées naturellement sur des foyers de pucerons mais font également l'objet d'introductions en cultures de fraises, sur les différentes espèces de pucerons, éventuellement en complément des parasitoïdes.

Aphidius spp. (*A. ervi*, *A. colemani*, *A. matricariae*)

Description



La femelle d'*Aphidius* mesure +/- 2 mm pour *A. colemani* et *A. matricariae*, +/- 4mm pour *A. ervi*. Elle dépose, avec son ovipositeur, un œuf dans le corps du puceron quel que soit son stade, mais plus difficilement dans les stades ailés. C'est un endoparasite. *Aphidius* est distribué sous forme d'adultes et (ou) de momies, éventuellement en mélange avec d'autres espèces. *A. ervi* et *A. matricariae* peuvent être introduits par l'intermédiaire de plantes relais sur le puceron des céréales *Sitobion avenae*.

Biologie

Il existe 4 stades larvaires qui se nourrissent du contenu du corps du puceron. Au dernier stade, il reste le tégument renflé du puceron, c'est le stade « momie ». La larve de 4^e stade tisse, à l'intérieur de son hôte vidé, un cocon de nymphose. Celui-ci, progressivement, prend un aspect renflé et doré. L'adulte (mâle ou femelle) quitte la momie par une sorte de couvercle (opercule circulaire) généralement situé entre les deux cornicules. La durée de développement est d'environ 13j à 20°C. Contrairement à *A. colemani* ou *A. matricariae*, *A. ervi* ne parasite souvent que quelques pucerons dans une colonie.

Parasitisme

A. ervi est capable de parasiter *M. euphorbiae*, *R. porosum*, *A. malvae rogersii* et *A. solani*. *A. colemani* parasite *M. persicae* et *A. gossypii*. *A. matricariae* parasite de préférence *M. persicae*. Dans le cas des plantes relais *A. ervi* et *A. matricariae* parasitent *S. avenae*.

Aphelinus abdominalis

Description



Photo INRA

Les adultes, mâles et femelles font entre 2,5 et 3 mm de long. Les femelles sont plus grosses que les mâles. Les mâles sont plutôt de couleur noire. Les adultes ont des pattes et des antennes courtes et jaunes. *A. abdominalis* est distribué sous forme d'adultes et (ou) de momies éventuellement en mélange avec d'autres espèces. Il peut être introduit par l'intermédiaire de plantes relais sur le puceron des céréales *S. avenae*.

Biologie

A. abdominalis comprend un stade œuf, 3 stades larvaires, un stade pupa et l'adulte. Celui-ci se nourrit du miellat et du contenu du corps des pucerons par piqûre. La femelle dépose aussi des œufs dans les pucerons à tous les stades : c'est un endoparasite. Le puceron parasité devient une momie noire d'où émerge un adulte par un opercule. La durée de développement est d'environ 2 à 3 semaines à 20°C. C'est un parasitoïde qui vole peu, surtout si la température est inférieure à 20°C.



Puceron parasité

Parasitisme

Il est notamment capable de parasiter *Macrosiphum euphorbiae* et également *Aulacorthum solani*.

Les principaux prédateurs et parasitoïdes de pucerons (suite)

Praon volucre

Description



Les adultes de *P. volucre* mesurent 2 à 4 mm. Ils ressemblent beaucoup à ceux de *A. ervi*, mais ils sont de taille plus petite. Les femelles ont l'extrémité de l'abdomen pointue par la présence de l'ovipositeur.

À ce jour, il n'est commercialisé qu'en mélange avec d'autres espèces de parasitoïdes, sous forme d'adultes ou momies. Il peut être introduit par l'intermédiaire de plantes relais sur le puceron des céréales *S. avenae*.

Biologie

Le cycle de développement de *P. volucre* est semblable à celui de *A. ervi* mais, contrairement aux individus du genre *Aphidius*, la larve de *P. volucre*, avant de se nymphoser, tisse son cocon sous (et non dans) le puceron. La momie a donc l'allure d'un puceron disposé au sommet d'un socle soyeux. La durée de développement est d'environ 3 à 4 semaines. Les températures optimales pour le développement de la momie : 18 à 22°C.



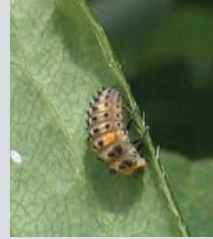
P. volucre (momie)

Parasitisme

P. volucre est notamment capable de parasiter *M. euphorbiae*, *A. malvae rogersii* et éventuellement *A. solani*, *M. rosae* et *A. gossypi*.

Coccinelles

Description



Larve de coccinelle (coccinelle 7 points)

Les adultes peuvent être de taille variable (de <3 mm à >5 mm). Les œufs sont de couleur jaune pâle à orange, serrés les uns contre les autres et déposés souvent à la face inférieure des feuilles. Les larves sont de taille variable (5 à plus de 10 mm) et de couleurs diverses selon les espèces et les stades de développement. Elles peuvent être facilement rencontrées naturellement dans les foyers de pucerons ou sur les plantes relais (sur *S. avenae*).

Biologie

Les femelles pondent dans les colonies de pucerons. Les larves (4 stades) éclosent au bout de 4 à 8 jours après la ponte. Tous les stades peuvent être présents sur une culture. Les adultes hivernent, souvent agrégés en grand nombre dans des endroits abrités. La durée de développement est d'environ 1 mois à 20°C.



Larve de coccinelle (*Scymnus* sp.)

Prédation

Les larves ont une action de prédation sur les pucerons (différentes espèces), mais elles s'attaquent aussi aux aleurodes, acariens, thrips...

Syrphes (*Episyrphus balteatus...*)

Description



Adulte d'*Episyrphus balteatus*

L'adulte, floricole, vole sur place et apparaît précocement au printemps. Les différentes espèces de syrphes varient considérablement en taille et en forme, elles ont en général des marques jaune clair et noires. Les œufs sont de forme allongée et blancs brillants juste après la ponte. Les larves sont fusiformes, blanchâtres ou colorées (de vert, orange ou brun). Elles peuvent être facilement rencontrées naturellement dans les foyers de pucerons. Plutôt que des introductions en culture, des travaux sont menés pour attirer ces auxiliaires (plantes relais...).

Biologie

Selon les espèces, les larves se transforment en pupes de couleur verte ou marron. Elles ont souvent une forme de poire. La durée de développement est d'environ 2 à 3 semaines à 20°C.



Larve de syrphe



Pupe de syrphe

Parasitisme

Les larves « asticot », seul stade prédateur, sont très voraces, (différentes espèces de pucerons), principalement la nuit.

Pour en savoir plus

Yannie Trottin

Ctifl, Centre de Balandran

751 chemin de Balandran
30127 Bellegarde
Tél. : 04 66 01 10 54
Fax. : 04 66 01 62 28
e-mail : trottiny@ctifl.fr

Jean-Michel Leyre

Ctifl, Centre de Balandran

751 chemin de Balandran
30127 Bellegarde
Tél. : 04 66 01 10 54
Fax. : 04 66 01 62 28
e-mail : leyre@ctifl.fr

Marion Turquet

Invenio, Site de Douville

Maison Jeannette
24140 Douville
Tél. : 05 53 82 90 31
Fax. : 05 53 82 30 34
e-mail : m.turquet@invenio-fl.fr

Remerciements

Estelle PAULHIAC (Ctifl), Anthony GINEZ (Aprel), et Annie GENY (LCA), pour leur participation active dans l'élaboration de cette fiche ainsi que Valérie Balmès (ANSES), Evelyne Turpeau et Armelle Cœur d'Acier (INRA).

Publications

- ACTA, 1982. Les pucerons des cultures, Journées d'études et d'informations, Paris, 2, 3 et 4 mars 1981. Ed : ACTA, 351 pp
- Blackman R.L., EASTOP V.F., 2000. Aphids on the world's crops, an identification and information guide. 2ème édition. 466 pp
- Freitas de Conti B., 2008. Biologia e exigencias termicas de *Aulacorthum solani* (Keltenbach), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), *Uroleucon ambrosiae* (Thomas) (Hem.: Aphididae) e *Praon volucre* (Halyday) (Hym.: Braconidae). s.l. : Universidad Federal de Lavras, 2008.
- Fiche APREL/GRAB, 2014. La Protection biologique intégrée du fraisier sous abri, février 2014, A. Ginez, Collection Ressources.
- Iperiti G., 1961. Les coccinelles, leur utilisation en agriculture. Revue de zoologie agricole appliquée, 1-3 4-6.
- Krczal H., 1982. Investigation on the biology of the strawberry aphid (*Chaetosiphon fragaefolii*), the most important vector of strawberry viruses in West Germany. Acta Horticulturae. 1982, 129.
- Lascaux E., 2011. Les pucerons en fraisier : étude de la diversité des espèces et perspectives de lutte. In 9ème Conférence internationale sur les ravageurs en agriculture, Montpellier, 26 au 27 octobre 2012, 345-354
- Leclant F., 2001. Les pucerons des plantes cultivées, clefs d'identification . Ed ACTA, 128 pp.
- Maisonneuve J.C., 1992. Augmentation de l'efficacité de *Praon volucre*, parasitoïde de *Macrosiphum euphorbiae* sur tomate de serre, grâce à une plante relais, le rosier. Bulletin OEPP/EPPO, 1992.
- Malais M.H et Ravensberg W.J., 2008. Connaître et reconnaître: la biologie des ravageurs des serres et de leurs ennemis naturels. Ed Koppert, 290 pp.
- Sigsgaard L. 2000. The temperature dependant duration of development of three cereals aphid parasitoids, *Aphidius ervi*, *A. rhopalosiphii* and *Praon volucre*. Entomologia Experimentalis e Applicata., 95.
- Trottin-Caudal Y. et Villeneuve F., 2006. Reconnaître les auxiliaires: légumes et fraise sous serres, abris et en plein champ. Ed Ctifl, 126 pp.
- Trottin-Caudal Y., Baffert V., Leyre J.M., Pesteil L., 2012. Culture de fraise sous abris en France: étude expérimentale de protection biologique sur puceron et thrips- Bilan de quatre années. Infos Ctifl, 278, 50-57.
- Trouve C., Quiniou A., Pinte S., 2002. Protection intégrée en cultures de fraisier sous abri : bilan de 5 années d'études menées dans la région Nord-Pas-de Calais. In 2ème Conférence Internationale sur les Moyens alternatifs de lutte contre les organismes nuisibles aux végétaux, Lille, 4 au 7 mars 2002, 389-397
- Turquet M., Pommier J.J., Piron M., Lascaux E., Lorin G., 2008. Biological control of aphids with *Chrysoperla carnea* on strawberry. IOBC/WPRS Bull. 39, 125-129

Ctifl



Le Ctifl est présent sur Internet

e-mail : « votre contact au Ctifl »@ctifl.fr

Site : <http://www.ctifl.fr>