

Etude et gestion de la punaise *Liocoris tripustulatus*, ravageur émergent des fraises

Gaëtan JACCARD et Serge FISCHER, Agroscope, 1260 Nyon

Renseignements: Serge Fischer, e-mail: serge.fischer@agroscope.admin.ch, tél. +41 58 460 43 83, www.agroscope.ch



Nympe du 5^e stade de *Liocoris tripustulatus* (photo Carole Parodi, Agroscope).

Introduction

Depuis 2010 environ, les producteurs de fraises remontantes du bassin genevois s'inquiètent des pullulations de plus en plus importantes de la punaise de l'ortie, *Liocoris tripustulatus* (Fabricius), dans leurs cultures. Pour y faire face, ils doivent utiliser des insecticides non sélectifs, toxiques pour les arthropodes auxiliaires impliqués dans la lutte biologique contre les autres ravageurs de la fraise.

L'impact économique de ce ravageur émergent est devenu préoccupant en quelques années seulement.

A son sujet toutefois, les données de la littérature sont lacunaires et approximatives. En 2014 et 2015, Agroscope a mené des études en conditions naturelles, en culture de fraises sous abri et en laboratoire, pour préciser la biologie et l'écologie de l'insecte et proposer une gestion raisonnée de ses populations.

Description et dégâts

L. tripustulatus est une espèce de l'Ouest paléarctique, largement répandue en Europe tempérée, de la côte atlantique à la Turquie, ainsi qu'au Royaume-Uni et en Scandinavie.

L'adulte (fig. 1) possède un corps brillant de 4,1 à 5 mm de long chez la femelle, contre 3,8 à 4,4 mm chez le mâle. La tête jaune, maculée de taches foncées, porte des antennes de quatre articles. Le pronotum noir porte une bande longitudinale jaune en son milieu. L'écusson est jaune vif et les hémélytres noirs, hormis le cunéus et une bande transversale médiane de teinte jaune. Les pattes jaunes ont les fémurs et la base des tibias tachés de brun. Chez les imagos de la génération hivernante, l'écusson et les pattes sont plus foncés, parfois presque roux; en outre, le dessous de leur abdomen est presque entièrement brun foncé, tandis que sa base est verdâtre chez les formes estivales.

Les œufs, d'environ 0,7 mm et en forme de banane comme chez la plupart des miridés, sont introduits avec une tarière dans les tissus des parties aériennes de la plante-hôte, en induisant un petit bourrelet. Sur fraise, la ponte paraît se concentrer sur les hampes florales et les pédoncules, plus rarement sur les feuilles. Seul le micropyle de l'œuf, pourvu d'un opercule qui se soulève à l'éclosion, dépasse de l'épiderme végétal. La fécondité n'est pas connue mais pourrait se rapprocher de celle de l'espèce voisine *Lygus rugulipennis*, soit environ 70 œufs/femelle en moyenne.

Les nymphes¹, de coloration vert clair à vert vif, portent des anneaux foncés sur les antennes et les pattes. Leur développement passe par cinq stades séparés par des mues, dont les deux derniers portent les ébauches des ailes du futur imago.

¹Le vocable de **nymph**e désigne les juvéniles des groupes d'insectes à métamorphose incomplète, le terme de **larve** étant réservé aux insectes à métamorphose complète, caractérisée par la présence d'un stade immobile, la pupe, avant l'émergence de l'adulte.



Figure 1 | Adulte de *L. tripustulatus*.

Résumé

La punaise de l'ortie, *Liocoris tripustulatus*, est un important ravageur émergent des fraises remontantes sous abri dans la région de Genève. En ponctionnant les jeunes fruits, elle provoque une déformation en face de chat (comme les punaises *Lygus*). La lutte repose sur l'emploi d'insecticides à large spectre, incompatibles avec l'utilisation des auxiliaires de lutte biologique. Des recherches ont été menées en laboratoire sur la biologie de *L. tripustulatus* et une méthode de gestion par plantes-pièges, comparant la luzerne et l'ortie dioïque, a été testée dans les conditions de la pratique. Comme plante-hôte de substitution, la luzerne n'a exercé aucune attractivité sur le ravageur. En revanche, la plantation d'ortie dioïque le long des abris de culture s'avère très efficace, à condition de les traiter avec un insecticide dès que le seuil moyen de 10 individus par série de 10 battages y est atteint. La méthode a permis en 2014 de réduire drastiquement, et même en 2015 de supprimer, toute application insecticide sur les fraises durant la saison de culture.

Nymphes et adultes de *L. tripustulatus* ont un comportement trophique semblable aux *Lygus* et puisent la nourriture au sein des tissus végétaux avec leurs pièces buccales de type piqueur-suceur. Ils apprécient particulièrement les fleurs et les jeunes fruits, riches en nutriments. Sur fraise, le ravageur inhibe la production d'auxines en perforant les akènes encore verts et tendres, ce qui perturbe la croissance du réceptacle et induit des déformations en «face de chat» qui rendent le fruit invendable (fig. 2).



Figure 2 | Fraise en «face de chat», déformée par la piqûre de *L. tripustulatus* sur les jeunes akènes encore turgescents.

Matériel et méthodes

Etudes de laboratoire

Elevage

La souche utilisée de *L. tripustulatus* a été prélevée dans des peuplements naturels d'orties, à Lully (GE), en 2014 et 2015. L'élevage est conduit à Changins, à température constante de $23 \pm 2^\circ\text{C}$, 65–70 % HR et une photopériode de 16/24 h. Une centaine d'adultes reproducteurs sont placés dans des cages de polycarbonate de 32x40x62 cm, équipées d'un treillis à maille fine assurant l'aération. Pour se nourrir, les insectes disposent d'un petit plant d'ortie en pot, de gousses fraîches de haricots plats et de graines oléagineuses (tournesol, arachide), ainsi que d'un abreuvoir (réservoir en plastique de 30 ml d'eau pure avec une mèche de coton traversant le couvercle). Ce matériel est renouvelé une fois par semaine. En outre, trois tubercules de pommes de terre pré-germés servent de support de ponte (les germes sont très appréciés des femelles pour l'oviposition) et sont remplacés deux fois par semaine. Les tubercules abritant les œufs sont placés dans des boîtes transparentes aérées (22x9x33 cm) munies d'un abreuvoir. Dès leur éclosion, les nymphes disposent de gousses de haricots plats, de graines oléagineuses et d'œufs stérilisés de pyrale de la farine (*Ephestia*) destinés à limiter les risques de cannibalisme, *L. tripustulatus* ayant un régime partiellement carnivore. La nourriture est renouvelée en fonction de son état sanitaire.

Attractivité de divers végétaux

Elle est évaluée par trois expérimentations, comptant quatre répétitions chacune.

La première porte sur l'attractivité des végétaux suivants: fraise cv 'Mara des Bois', *Medicago sativa*, *Urtica urens*, *Urtica dioica* mâle et femelle, *Senecio vulgaris* et *Lamium maculatum* cv 'Elisabeth de Haas'. Les sept plants en pots (Ø 12 cm) sont disposés aléatoirement en cercle dans une cage cubique de 1 m de côté. Deux couples de punaises adultes sont introduits au centre de la cage. Après 60 minutes, on observe sur quels végétaux se trouvent les insectes.

Selon le même schéma, le deuxième essai compare l'attractivité d'un plant d'ortie dioïque femelle à celle d'un plant de fraises, les deux présentant un mélange de fleurs et de jeunes fruits.

Le troisième test compare l'ortie brûlante, l'ortie dioïque femelle et l'ortie dioïque mâle.

Le nombre d'individus utilisés pour ces divers tests de préférence étant restreint, les résultats sont formellement à considérer comme indicatifs au niveau statistique.

Estimation du *fitness* selon les plantes-hôtes

Cet essai, mené en blocs aléatoires complets à quatre répétitions, porte sur six plantes à un stade végétatif sans fleurs ni fruits, cultivées en pots de 12 cm: fraise cv 'Mara des Bois', luzerne, ortie brûlante, ortie dioïque, séneçon vulgaire et lamier maculé cv 'Elisabeth de Haas'. Chaque plant isolé dans une cage (Bugdorm® 32,5x32,5x77 cm) reçoit un couple fraîchement émergé de punaises adultes (= conditions de non-choix). Le *fitness* global des insectes est évalué durant huit semaines, sur la longévité imaginaire des couples reproducteurs et sur le nombre de leurs descendants ayant atteint le stade adulte. Les données obtenues sont soumises à un test de Kruskal-Wallis ($p \leq 0,05$).

Durée de développement en fonction de la température

Des tubercules germés de pommes de terre abritant des œufs de *L. tripustulatus* âgés de 0 à 24 h, sont introduits individuellement dans des boîtes d'élevage (20x8x8 cm) maintenues à trois températures distinctes: 15, 20 et 25°C (65–70 % HR, photopériode 16/24 h), avec 4 répétitions. La durée de développement des embryons et des nymphes a été relevée.

Etudes *in situ*

Localisation

Les essais sont menés en 2014 et 2015 dans une entreprise maraîchère de Lully (GE). Les fraises cv 'Mara des Bois' sont cultivées en hors-sol (gouttières suspendues)



Figure 3 | Méthode d'échantillonnage par battage sur assiette.

dans 9 tunnels parallèles d'axe SO-SE. Ces abris de 430 m² chacun sont séparés les uns des autres par un espace non cultivé de 1,20 m de large.

Phénologie de *L. tripustulatus*

Nymphes et adultes du ravageur sont suivis de manière non destructive par battage manuel des plantes-hôtes (orties et fraises). La méthode consiste à frapper les plantes de quelques coups secs de la main au-dessus d'une assiette en plastique de 15 cm de diamètre (fig. 3). Les punaises ainsi récoltées sont immédiatement décomptées, puis libérées sur place. Au début du printemps, sur les orties peu développées, le battage est remplacé par des observations visuelles. Des tubercules de pommes de terre en germination sont placés comme pièges à œufs parmi les orties pour préciser les périodes de ponte.

Enfin, une recherche de *L. tripustulatus* sur diverses espèces d'adventices communes du site complète ces observations.

Plantes-pièges

La méthode des plantes-pièges consiste à détourner un phytophage de la culture à protéger en lui proposant un végétal plus attractif, afin de l'y retenir, au moins temporairement. Toutefois, en favorisant le développement de fortes populations du ravageur visé, le piège peut constituer une source d'infestation secondaire pour la culture. Afin d'éviter ce risque, la prolifération du ravageur sur les plantes-pièges doit être gérée, généralement par des traitements insecticides réalisés aux moments opportuns.

Espèces végétales testées: l'essai compare l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), plante-hôte naturelle de référence de *L. tripustulatus*, et la luzerne (*Medicago sativa*), choisie pour son rôle avéré de plante-piège contre les punaises du genre *Lygus* (Rämer et al. 2001; Swezey

et al. 2007) et donc pour son intérêt potentiel en cas d'infestations mixtes *Lygus* + *Liocoris*.

Dispositif expérimental: pour le gain de place et la facilité d'entretien, les plantes-pièges sont plantées sur environ 1 m de largeur à l'extérieur, au long des tunnels de culture, selon trois modalités:

- témoin en végétation spontanée (adventices diverses);
- luzerne cv 'Sanditi' semée à la fin de l'hiver;
- orties dioïques plantées à la fin de l'hiver à partir de divisions de souches des environs.

Chaque modalité concerne deux tunnels adjacents, séparés par un tunnel tampon (fig. 4).

Le suivi hebdomadaire des populations consiste en 10 battages sur les orties et 100 battages par tunnel de fraises. Dans les cultures, seules les inflorescences, portant si possible un mélange de fleurs et de fruits verts, sont échantillonnées car le feuillage n'est que très peu colonisé par le ravageur. Les nombres obtenus sont analysés par un test non paramétrique de Kruskal-Wallis ($p \leq 0,05$).

Les orties (plantes-pièges) sont traitées avec un pyrèthroïde lorsque l'infestation par *L. tripustulatus* montre une claire gradation.

Evaluation des dégâts sur fraise: dans chaque tunnel, 24 séries de 10 fruits consécutifs (240 fruits/tunnel), au stade rose, sont contrôlées visuellement chaque semaine, de mi-août à mi-septembre 2014, en relevant le taux de fraises déformées par les piqûres de *L. tripustulatus*.

Résultats et discussion

Etudes de laboratoire

Attractivité de divers végétaux et fitness des insectes

Les plantes testées au stade végétatif révèlent l'absence d'attractivité de la luzerne et du lamier pour les

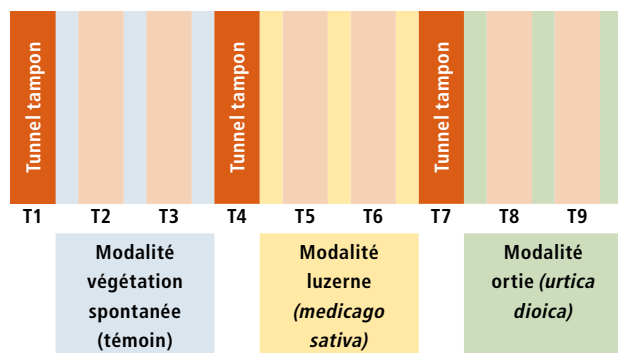


Figure 4 | Plan d'essai de plantes-piège, et vue de l'implantation d'orties dioïques comme plantes-piège longeant les tunnels.



adultes de *L. tripustulatus*, tandis que l'ortie brûlante, le séneçon et la fraise les attirent moins que l'ortie dioïque (fig. 5).

Durant l'anthèse, par contre, l'ortie dioïque femelle exerce une attraction supérieure à celle de l'ortie dioïque mâle et de l'ortie brûlante (fig. 6), ou à celle du plant de fraiser garni de fleurs et de jeunes fruits (fig. 7)

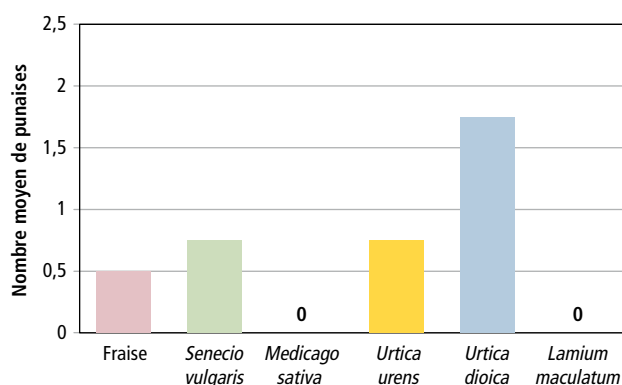


Figure 5 | Attractivité pour *L. tripustulatus* de diverses plantes au stade végétatif.

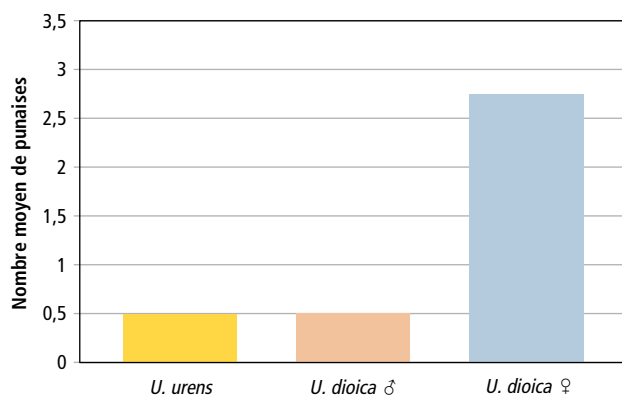


Figure 6 | Attractivité pour *L. tripustulatus* au stade floraison de l'ortie dioïque femelle, de l'ortie dioïque mâle et de l'ortie brûlante.

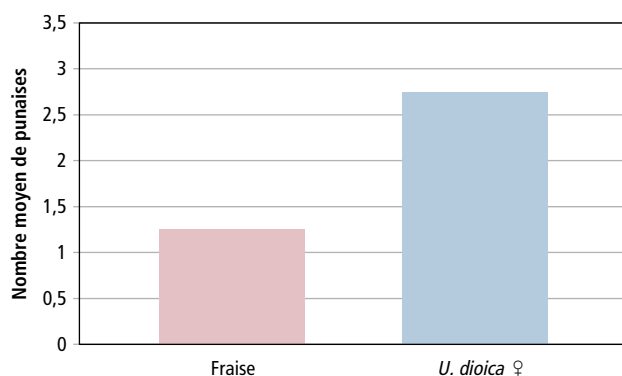


Figure 7 | Attractivité pour *L. tripustulatus* au stade floraison de l'ortie dioïque femelle et de la fraise 'Mara des Bois'.

Le *fitness* des insectes en fonction des plantes-hôtes montre que l'ortie dioïque et l'ortie brûlante au stade végétatif tendent à prolonger la durée de vie imaginaire par rapport à la fraise, au séneçon et à la luzerne, et de façon significative par rapport au lamier (fig. 8). Concernant le nombre d'adultes F_1 émergés, les performances reproductrices sont les meilleures avec le séneçon, de manière toutefois non significative par rapport aux deux espèces d'orties et à la fraise (fig. 9).

Dans l'ensemble, ces résultats confirment que le genre *Urtica* regroupe les plantes-hôtes préférentielles de *L. tripustulatus*, même si l'insecte montre une adaptabilité certaine. L'ortie dioïque femelle garnie de glomérules de fleurs et de jeunes akènes, organes très nutritifs, est particulièrement appréciée. Cette appétence explique peut-être pourquoi la punaise s'adapte si aisément à la fraise, éloignée de l'ortie sur le plan botanique, mais qui lui procure également des akènes en croissance.

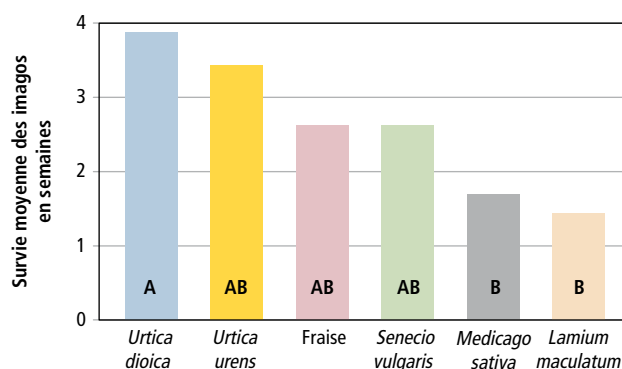


Figure 8 | Durée de vie imaginaire de *L. tripustulatus* sur divers végétaux, en conditions de non-choix (les moyennes accompagnées d'une même lettre ne diffèrent pas significativement à $p = 0,05$).

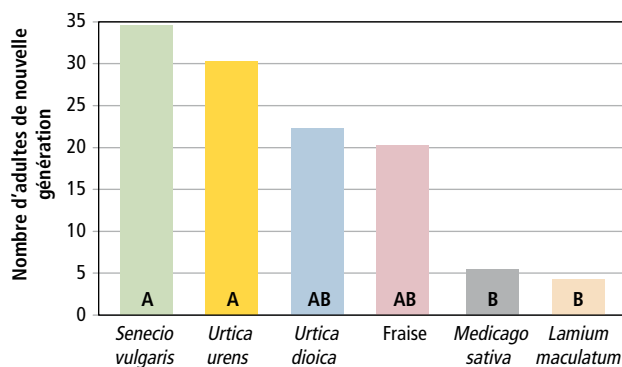


Figure 9 | Succès reproductif de *L. tripustulatus* sur divers végétaux, en conditions de non-choix (les moyennes accompagnées d'une même lettre ne diffèrent pas significativement à $p = 0,05$).

Durées de développement

Les durées de développement des œufs et des nymphes aux trois températures testées apparaissent dans le tableau 1. A 15, 20 et 25 °C, le développement de l'œuf à l'adulte exige respectivement 85, 57 et 36 jours, des données qui vont dans le sens d'Easterbrook *et al.* (2003) pour l'espèce apparentée *Lygus rugulipennis*.

Etudes *in situ*

Phénologie de *L. tripustulatus*

Les contrôles effectués en 2014 sur les peuplements d'orties montrent la grande longévité imaginaire de l'espèce. Après leur diapause, les punaises hivernantes (reconnaissables à leur teinte foncée) se reproduisent de début avril à mi-mai, mais certains individus restent visibles jusqu'à fin juin. Les nymphes de la première génération apparaissent dès fin avril et les adultes qui en sont issus (teinte claire) dès fin mai. La composition démographique de l'insecte au fil de la saison suggère l'existence de trois générations annuelles (éventuellement d'une quatrième), se chevauchant (fig. 10); ces observations infirment les rares données de la littérature qui considèrent l'espèce comme univoltine (Wagner et Weber 1964; Davis 1973).

Tableau 1 | Durée moyenne de développement embryonnaire et de l'ensemble des cinq stades nymphaux de *L. tripustulatus* à 15, 20 et 25 °C

Température	Durée de développement en jours (écart-type)		
	Embryon	Nymphes	Durée totale œuf-adulte
15 °C	23,3 (0,96)	61,9 (0,92)	~ 85
20 °C	16,6 (0,25)	40,6 (0,50)	~ 57
25 °C	10,3 (0,64)	25,8 (0,50)	~ 36

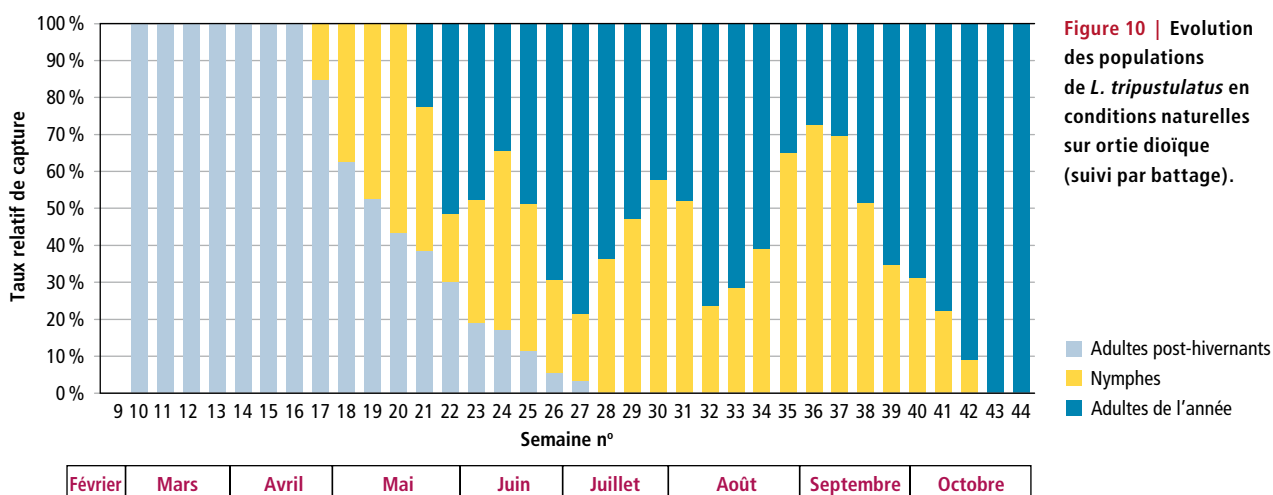
D'autre part, les relevés indiquent que les adultes de la première génération apparaissent à la première floraison des orties, dont l'attractivité diminue dès que les akènes sont mûrs, favorisant l'émigration des punaises adultes vers d'autres plantes-hôtes. Toutefois, l'ortie s'avère à nouveau très attirante lors des anthèses tardives sur pousses axillaires; l'effet de cette plante-piège pourrait donc être optimisé en étêtant les pieds défloris pour stimuler leurs cycles de floraison successifs.

Les pointages réalisés sur des adventices indiquent que *L. tripustulatus* peut parfaitement se développer sur plusieurs espèces communes, telles que *Galinsoga ciliata*, *Senecio vulgaris* et *Epilobium parviflorum* (tabl. 2).

Tableau 2 | Evaluation d'espèces adventices et rudérales présentes sur le site comme plantes-hôtes alternatives à l'ortie pour la reproduction de *L. tripustulatus*

Espèce végétale	Famille botanique	Nymphes de <i>L. tripustulatus</i> *
<i>Fragaria vesca</i>	Rosaceae	0
<i>Epilobium parviflorum</i>	Onagraceae	+++
<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	0
<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	0
<i>Rumex obtusifolius</i>	Polygonaceae	0
<i>Veronica persica</i>	Scrophulariaceae	0
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	0
<i>Galinsoga ciliata</i>	Asteraceae	+++
<i>Senecio vulgaris</i>	Asteraceae	+++
<i>Picris hieracioides</i>	Asteraceae	++
	Poaceae	+

*Présence: 0: aucune; +: faible; ++: moyenne; +++: forte.



La colonisation printanière des fraises, elle, débute dès que les plants ont quelques fleurs ouvertes, soit à fin mars en 2014. En fin de culture, dès mi-septembre, les adultes de la dernière génération quittent progressivement les tunnels pour rejoindre les orties, où ils passeront l'hiver.

Chez un autre producteur de la région, *L. tripustulatus* a montré qu'il pouvait hiverner dans un abri et se livrer ainsi à des attaques précoces et massives sur les fraises au printemps suivant. Dans ce cas, l'absence d'orties à proximité des cultures a probablement conduit la punaise à renoncer à les quitter spontanément à l'automne. Cette observation milite pour l'emploi de plantes-pièges, ou du moins pour la conservation de quelques massifs d'orties à proximité du site.

Plantes-pièges

Infestation des plantes-pièges: en 2014, les quantités de punaises récoltées par battage le long des tunnels se distinguent significativement entre les trois modalités testées: l'ortie confirme son attractivité prééminente sur *L. tripustulatus* (fig. 11). De son côté, la luzerne suscite encore moins d'intérêt que la végétation spontanée.

Les observations sur le même site en 2015 confirment l'efficacité des orties comme plantes-pièges (fig. 12). Aucun insecticide n'a été appliqué sur les fraises en cours de culture, autorisant à nouveau, après

plusieurs années d'échec, une bonne implantation des auxiliaires prédateurs de thrips, notamment des *Orius*. L'infestation des plantes-pièges a été mieux gérée en 2015 en appliquant un insecticide à chaque essor des populations du ravageur. Il pourrait être ainsi recommandé de traiter les orties dès qu'une dizaine d'individus en moyenne sont capturés par série de 10 battages, en alternant les matières actives pour prévenir l'apparition de souches de punaises résistantes.

Tableau 3 | Taux de fraises avec déformations en «face de chat» dans les tunnels d'expérimentation, de mi-août à début octobre 2014 (sur 24 séries de 10 fruits par tunnel)

Modalités de plantes pièges entourant le tunnel	Semaines Tunnels n°	33	34	35	36	37	38	39	40
		(% de fruits déformés)							
Tunnel tampon	1	5	3	3	<1	<1	0	0	0
Flore spontanée (témoin)	2	3	3	2	<1	<1	0	0	0
	3	3	2	2	<1	<1	0	0	0
Tunnel tampon	4	3	2	3	2	<1	0	0	0
Luzerne	5	7	6	4	3	<1	0	0	0
	6	11	8	5	2	<1	0	0	0
Tunnel tampon	7	2	2	<2	<1	0	0	0	0
Ortie dioïque	8	2	2	<2	<1	0	0	0	0
	9	<2	<2	<2	<1	0	0	0	0

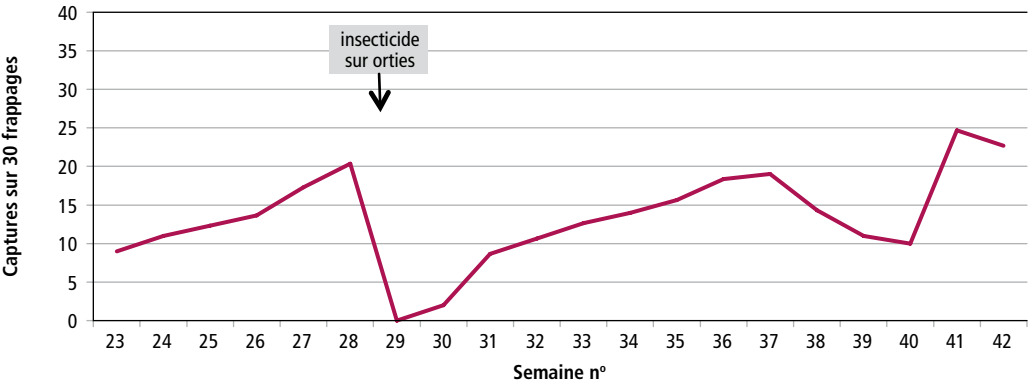


Figure 11 | Infestation et traitement des orties servant de plantes-pièges en 2014.

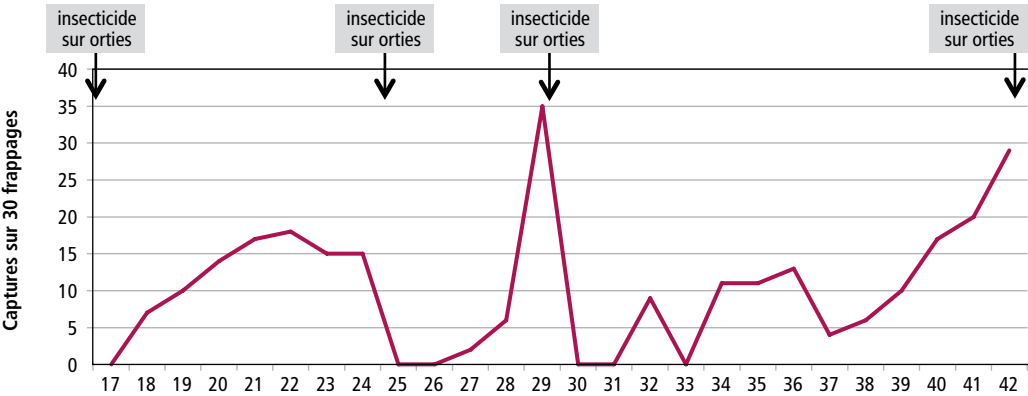


Figure 12 | Infestation et traitement des orties servant de plantes-pièges en 2015.

Infestation des tunnels et dégâts sur fraises: en 2014, la densité de *L. tripustulatus* est significativement plus basse dans les tunnels de fraises entourés de bandes d'orties que dans les tunnels entourés de luzerne (fig. 13). En 2014, ce bon résultat est obtenu alors même que les bandes-pièges d'orties n'ont reçu qu'un seul traitement insecticide. Le tunnel tampon flanqué d'une bande d'orties sur un seul côté s'avère également moins infesté, ce qui démontre que le rayon d'attraction de cette plante-piège est relativement important.

En 2014, le taux de fruits déformés le plus élevé (> 10 %) est enregistré dans la modalité luzerne (tabl. 3). Ce pourcentage doit toutefois être relativisé par l'influence probable des traitements insecticides appliqués contre les thrips *Frankliniella* et, en août, contre la drosophile du cerisier, *Drosophila suzukii*.

Perspectives

La méthode décrite ici doit être adaptée aux conditions de chaque entreprise. Nos observations sur deux ans montrent que l'attrait puissant exercé par les orties laisse un certain choix dans les distances, emplacements et surfaces des massifs de plantes-pièges à planter. En outre, la plantation de pieds d'orties dioïques femelles devrait renforcer encore l'efficacité de la méthode.

Dans les cultures de fraises, les contrôles par battage doivent être pratiqués dès la plantation, en ciblant les jeunes plants portant les premières fleurs et les adventices éventuelles dans les abris. En cas de présence, même faible, de *L. tripustulatus*, un insecticide à courte rémanence doit être appliqué afin d'instaurer une situation initiale saine, indispensable pour que les cultures bénéficient au mieux de l'effet des plantes-pièges.

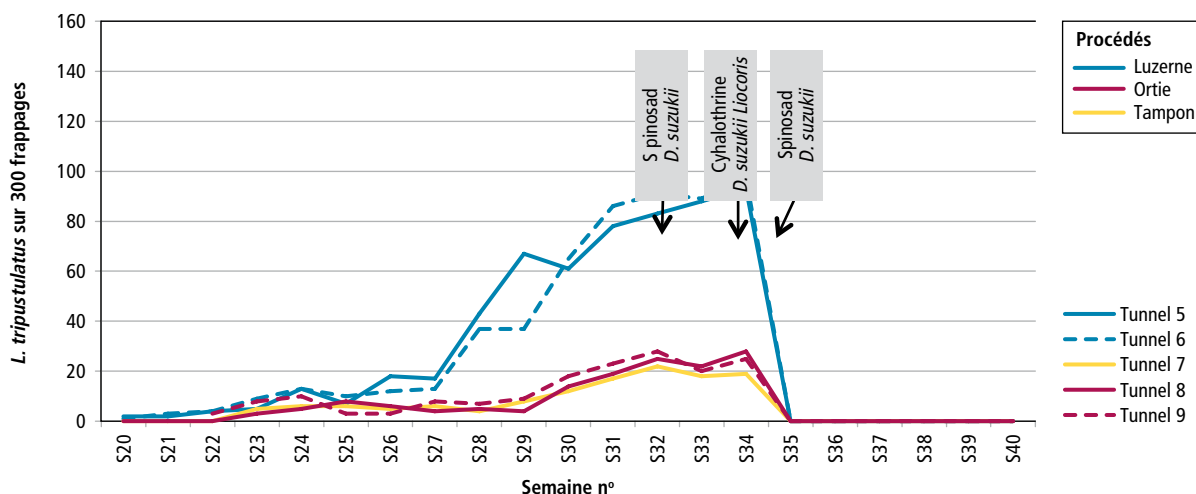


Figure 13 | Effet de l'implantation de luzerne et d'orties dioïques au long des tunnels sur l'infestation des cultures de fraises par *L. tripustulatus*. La fonction de «plantes-pièges» des orties est nette, alors que la luzerne n'est pas attractive pour la punaise.

Conclusions

- La punaise *Liocoris tripustulatus* vit de préférence sur les orties, mais peut se développer sur d'autres végétaux et notamment la fraise, dont les jeunes fruits peuvent se déformer sous ses piqûres et devenir ainsi invendables.
- Dans le bassin genevois, les dommages sur fraises remontantes s'accroissent depuis quelques années et pourraient concerner à l'avenir d'autres zones de production.
- Les insecticides efficaces contre ce ravageur émergent sont incompatibles avec l'utilisation des auxiliaires de lutte biologique.
- Le suivi des infestations par battage sur assiette s'avère représentatif, simple et efficace.
- Dans les conditions observées sous abri, *L. tripustulatus* forme trois à quatre générations par an.
- Les cultures peuvent être colonisées dès l'apparition des premières fleurs sur les plants de fraisiers.
- Les bandes d'orties dioïques implantées comme plantes-pièges à proximité des tunnels offrent une excellente efficacité. L'attaque des fraises par *L. tripustulatus* est significativement réduite, ce qui permet de supprimer les traitements contre ce ravageur.
- Le niveau d'infestation des plantes-pièges doit être régulièrement surveillé, en y appliquant un insecticide efficace dès que les populations de la punaise s'accroissent sensiblement.

■ Summary

Study and management of *Liocoris tripustulatus*, an emerging pest of strawberries

The common nettle bug *Liocoris tripustulatus* is an important emerging pest in protected everbearing strawberry crops in the region of Geneva (Switzerland). Its feeding on young fruits provokes misshapen berries known as “cat faces” (alike the *Lygus* bugs). Its control relies on the application of broad-spectrum insecticides, which is incompatible with the use of beneficials for biological control. The biology of *L. tripustulatus* was studied in the laboratory and trap crops such as alfalfa and stinging nettle were tested in practice. Whereas alfalfa showed no attractiveness for *L. tripustulatus*, the establishment of sting nettle strips along the sides of strawberries tunnels exhibited a high efficacy when they were treated with an insecticide as soon as a threshold of 10 bugs per 10 beatings was reached. This trap-crop method allowed a drastic reduction of insecticide applications on strawberries in 2014 and even their complete suppression in 2015.

Key-words: *Liocoris tripustulatus*, strawberry, trap-crop, biocontrol.

■ Zusammenfassung

Studium und Management der Wanze *Liocoris tripustulatus*, ein neuer Schädling auf Erdbeeren

Die Gepunktete Nesselwanze, *Liocoris tripustulatus*, ist ein wichtiger, neuauftretender Schädling auf immertragenden Erdbeeren in der Region Genf. Ihre Einstiche auf jungen Früchten provozieren starke Verformungen (ähnlich *Lygus* Wanzen). Die Kontrolle beruht auf dem Einsatz von Insektiziden mit breitem Wirkungsspektrum, welche inkompatibel mit der Anwendung von Nützlingen der biologischen Schädlingsbekämpfung sind. Es wurden daher Laborstudien zur Biologie von *L. tripustulatus* durchgeführt und ihr Management mittels von Fangpflanzen (Luzerne gegenüber Brennnessel) wurde in der Praxis untersucht. Luzerne zeigte für den Schädling keine Attraktivität als Wirtspflanzenersatz. Das Anpflanzen der Grossen Brennnessel entlang von Erdbeertunnels war hingegen sehr wirkungsvoll, solange die Pflanzen mit einem Insektizid behandelt wurden, sobald ein Schwellenwert von 10 Individuen pro 10 Schüttelproben erreicht wurde. Diese Fangpflanzen Methode erlaubte es, den Einsatz von Insektiziden auf Erdbeeren 2014 stark und 2015 komplett zu reduzieren.

■ Riassunto

Studio e gestione della cimice *Liocoris tripustulatus*, parassita emergente sulle fragole

La cimice dell'ortica, *Liocoris tripustulatus*, è un importante parassita emergente sulle fragole rifioranti nella regione di Ginevra. Le sue punture sui giovani frutti provoca la loro deformazione «a faccia di gatto» (come le cimici *Lygus*). La lotta si basa sull'impiego d'insetticidi ad ampio spettro, incompatibili con l'utilizzo di ausiliari della lotta biologica. Le ricerche di laboratorio sulla biologia di *L. tripustulatus* hanno permesso di sviluppare un metodo di gestione mediante piante trappola. Un confronto tra erba medica e ortica dioica è stato eseguito nelle condizioni della pratica. Come pianta ospite sostitutiva, l'erba medica non ha esercitato alcuna attrattività sul parassita. Al contrario, la piantagione di ortica dioica lungo i bordi delle strutture produttive si dimostra molto efficace, a condizione che sia trattata con un insetticida non appena la soglia media di 10 individui per serie di 10 colpi (campionamento mediante metodo di frappe) è raggiunta. Il metodo ha permesso di ridurre drasticamente (nel 2014) e di sopprimere (nel 2015) tutte le applicazioni insetticida sulla fragola durante la stagione colturale.

Remerciements

Les auteurs remercient Martine Rhyn et Suzanne Tagini (Agroscope) pour leur précieuse assistance aux travaux d'élevage de *L. tripustulatus*, ainsi que Philippe Magnin, maraîcher à Bernex, et Sylvain Lappe, chef de culture, pour la mise à disposition des tunnels de production et les échanges enrichissants durant les essais.

Bibliographie

- Davis B. N. K., 1973. The Hemiptera and Coleoptera of stinging nettle (*Urtica dioica* L.) in East Anglia. *J. Appl. Ecology* **10**, 213–237.
- Easterbrook M. A., Fitzgerald J. D., Pinch C., Tooley J. & Xu X.-M., 2003. Development times and fecundity of three important pests of stawberry in the United Kingdom. *Ann. of appl. Biology* **143**, 325–331.
- Rämert B., Hellqvist S., Ekblom B. & Banks J. E., 2001. Assessment of trap crops for *Lygus* spp. in lettuce. *Intern. Journal of Pest Management* **47**, 273–276.
- Swezey S. L., Nieto D. J. & Bryer J. A., 2007. Control of western tarnished plant bug *Lygus hesperus* Knight (Hemiptera: Miridae) in California organic strawberries using alfalfa trap crops and tractor-mounted vacuums. *Environ. Ent.* **36**, 1457–1465.
- Wagner E. & Weber H. H., 1964. Hétéroptères Miridae. Faune de France n° 67. Fédération française des Sociétés de sciences naturelles, Paris, 591 p.