

Monitoring national de *Drosophila suzukii*

Fabio KUONEN, Agroscope, 1964 Conthey, Suisse

Renseignements: Fabio Kuonen, e-mail: fabio.kuonen@agroscope.admin.ch, tél. +41 58 463 70 16, www.agroscope



Piège «Profatec» sur un cerisier haute-tige.

Introduction

Depuis 2012, Agroscope coordonne un monitoring national de la drosophile du cerisier en collaboration avec les services cantonaux (Baroffio *et al.* 2014; Kuonen et Baroffio 2016 a et b). Des pièges contenant des appâts sont placés dans des cultures hôtes et dans des habitats naturels (tabl. 1). Le nombre de captures est enregistré périodiquement sur l'ensemble de l'année, évalué et publié en ligne. Ce système donne ainsi aux conseillers et aux producteurs un aperçu de l'évolution des populations du ravageur et leur permet de prendre les mesures de lutte qui s'imposent. Le nombre de captures est également comparé aux données météorologiques. Enfin, le système établit les courbes de population du ravageur dans les différents cantons (Baroffio et Kuo-

nen 2016). A partir de 2016, un monitoring détaillé a été mis en place dans plusieurs cantons représentatifs (tabl. 1), avec des pièges standardisés et des sondes enregistrant la température et l'humidité (fig. 1). L'objectif était de vérifier l'influence du microclimat des parcelles en comparant les mesures effectuées par les enregistreurs avec celles des stations météorologiques avoisinantes (Kuonen et Baroffio 2016 a et b).

Résultats et discussions

Monitoring national

Comparaison des années au niveau suisse

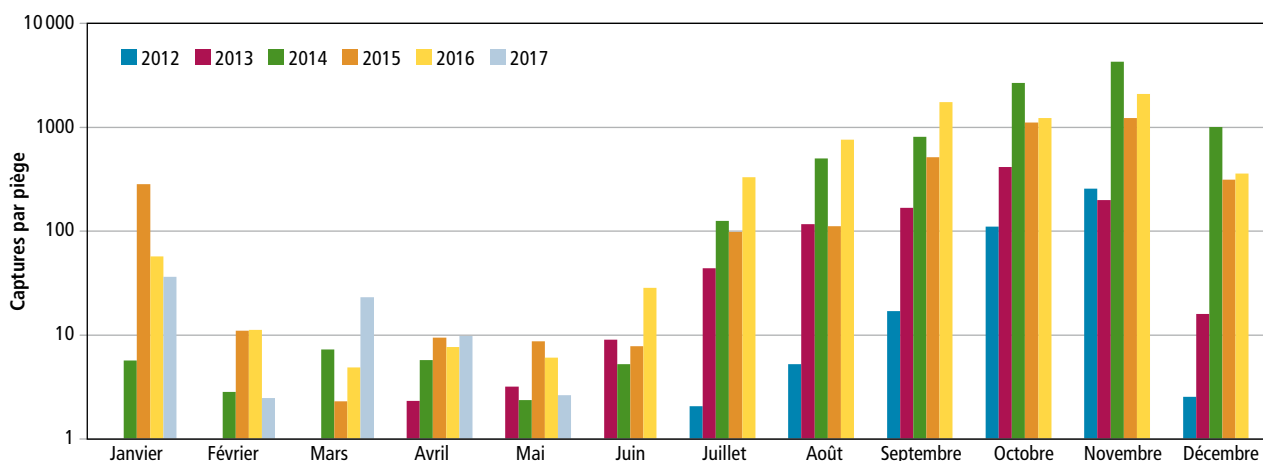
La courbe de population est similaire chaque année (fig. 2): il n'y a que très peu de captures au printemps et la population reste à un niveau bas jusqu'à l'été.

Tableau 1 | Méthode du monitoring national de la drosophile du cerisier

Contrôle	Intervalle de surveillance suivant la période de capture: <ul style="list-style-type: none"> • janvier–mars: 15–30 jours; • avril–novembre: 7 jours; • décembre: 15 jours.
Déroulement et évaluation	Le nombre de captures est saisi en ligne. Jusqu'en 2016: inscription dans une feuille de calcul Google (Google.Docs). A partir de 2017: saisie à l'aide de l'outil «Insect Monitoring» sur agrometeo.ch Le nombre de captures est divisé par le nombre de pièges.
Pièges et liquides d'appâts	Différents types de pièges sont utilisés pour la surveillance: <ul style="list-style-type: none"> • Profatec; • Biobest Droso trap; • Riga Becherfalle; • Piège fait maison. Actuellement il est recommandé d'utiliser le liquide d'appât standard de l'entreprise «Riga» avec des pièges recyclables de l'entreprise «Profatec».
Monitoring détaillé (méthode standardisée)	Pièges: Profatec (couvercle rouge) Liquide: Riga Sondes: 36 sondes: iButton DS1923-F5# de Fuchs Elektronik (température et humidité rel. de l'air) Nombre de pièges: 12 pièges Nombre de cantons: 9 cantons participants Hauteur pièges et sondes: 1,5 m du sol

Résumé La population de drosophiles du cerisier (*Drosophila suzukii*) évolue chaque année suivant le même schéma: peu de captures au printemps, développement marqué en été, pic de population à la fin de l'automne puis chute importante du nombre de captures pendant l'hiver. Le nombre de captures dépend de la température et de l'humidité de l'air. Les températures extrêmes (périodes de canicule en été ou épisodes de gel en hiver) limitent ou réduisent le développement des populations. L'humidité de l'air exerce, dans la plage de températures favorables aux drosophiles, une influence positive sur le développement des populations.

A partir du mois de juin, le nombre de captures augmente. Dès lors, la population de drosophiles se développe de manière exponentielle pour atteindre un maximum à la fin de l'automne. Bien que le schéma annuel de l'évolution du nombre de captures soit similaire pour chaque canton, le nombre total de captures par piège diffère fortement d'un canton à l'autre. >

**Figure 1 | Pièges et sondes du monitoring, de gauche à droite: piège Profatec, Biobest Droso trap, Riga Becherfalle, sondes de température et humidité (iButton) avec supports, sonde dans une éprouvette sans fond prête pour utilisation.****Figure 2 | Captures mensuelles par piège de drosophiles du cerisier en Suisse entre 2012 et mai 2017 (échelle logarithmique).**

Pendant l'hiver, la population décline rapidement. Les nuits glaciales du mois d'avril 2017 (du 19 au 21) ont non seulement occasionné des dégâts considérables dans les cultures, mais ont également influencé la population de drosophile du cerisier, réduisant la population d'environ 50 % par rapport à la moyenne des années 2014 à 2016.

Monitoring détaillé

L'évolution des populations des sites sélectionnés est comparable au schéma national, avec des faibles différences selon la région et la culture.

Incidence des conditions météorologiques

Les drosophiles du cerisier se développent essentiellement dans une plage de température comprise entre environ 8 et 22 °C (moyenne journalière). Dans cette plage, le nombre de captures est généralement corrélé avec la température et est influencé de manière positive par l'humidité de l'air. Lorsque les températures sont inférieures à 5 °C ou supérieures à 25 °C, l'humidité de l'air joue un rôle moindre, l'activité des drosophiles étant limitée par la température.

Pendant l'été, les populations se constituent, mais restent toutefois limitées en raison des températures

élevées. Ce n'est qu'à la fin de l'été ou au début de l'automne, lorsque les températures diminuent légèrement, que les captures atteignent leur maximum. A la fin de l'automne, avec l'arrivée du froid, le nombre de captures chute.

Tableau 2 | Différences maximales de température et d'humidité hebdomadaire relevées par les sondes (moyenne de trois sondes installées dans la culture) et les stations météorologiques voisines (Agrometeo)

Site de la parcelle	Site de la station de mesure Agrometeo	Différence max. de temp. (en + ou en - par rapport à Agrometeo)	Différence max. d'humidité
Uhwiesen (ZH)	Uhwiesen	+ 3,69 °C	- 8,15 %
Davesco (TI)	Cademario	+ 2,32 °C	+ 12,54 %
Füllinsdorf (BL)	Olsberg-Magden	+ 2,61 °C	- 7,04 %
Cheyres (FR)	Pomy	+ 3,92 °C	- 6,29 %
Riedholz (SO)	Riedholz	+ 2,15 °C	+ 5,42 %
Kesswil (TG)	Dozwil	+ 3,20 °C	+ 15,43 %
Etoy (VD)	Etoy	+ 2,59 °C	+ 7,59 %
Ardon (VS)	Leytron	- 3,63 °C	- 6,49 %
Chamoson (VS)	Leytron	- 6,23 °C	- 10,39 %
Vétroz (VS)	Vétroz	- 4,65 °C	+ 20,06 %
Fougères (VS)	Fougères	+ 2,19 °C	+ 6,47 %
Leuggern (AG)	Leuggern	+ 3,03 C	- 7,06 %

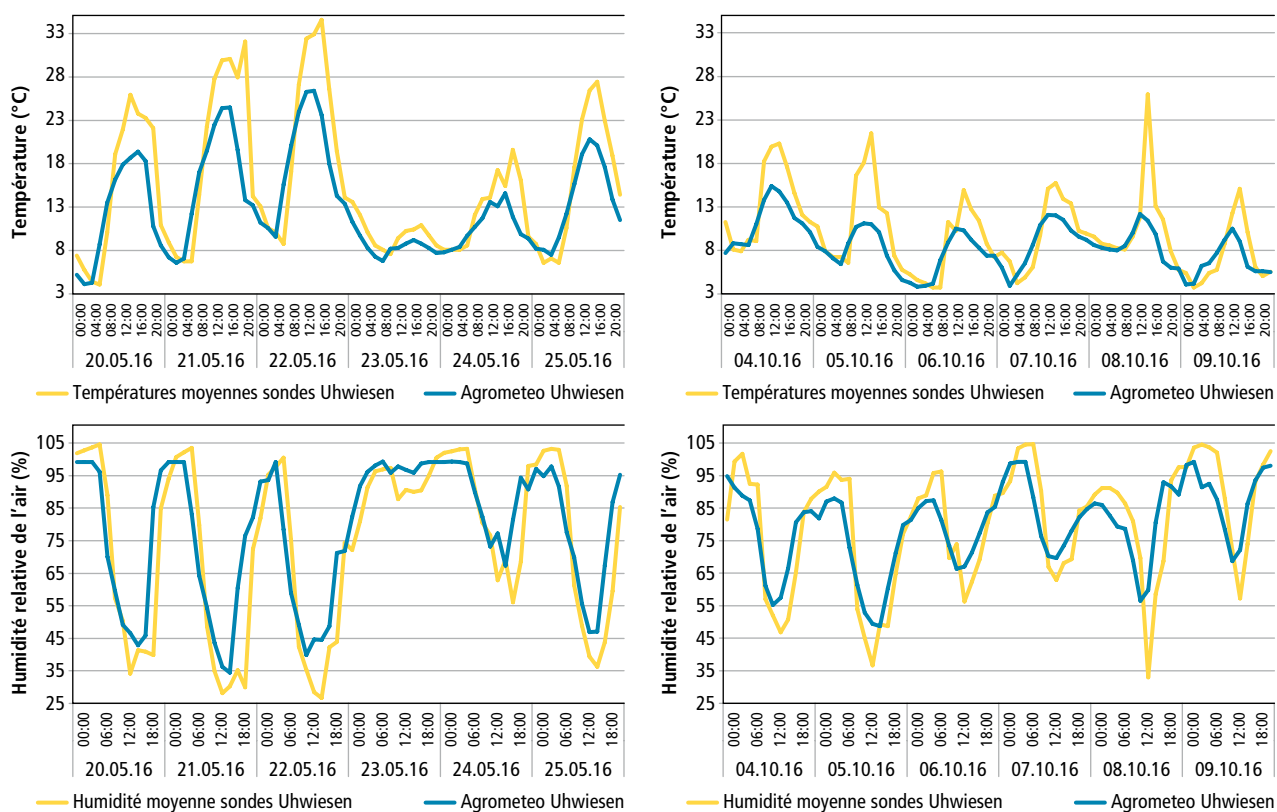


Figure 3 | Température et humidité moyenne des trois sondes installées dans une culture de framboises à Uhwiesen (ZH) (courbes jaunes), comparées aux données de la station météo de Uhwiesen (courbes bleues). A gauche: données du 20 au 25 mai; à droite: données du 4 au 9 octobre.

Summary ■ **National Monitoring of *Drosophila suzukii***
 Every year, *Drosophila suzukii* populations grow according to the same timetable: not many captures in the spring, noticeable development in the summer, a peaking of the population in late autumn, then a sizeable fall in the number of captures during the winter. The number of captures depends on temperature and air humidity. Extreme temperatures (heatwaves in the summer or frost events in winter) limit or reduce population growth. Within the temperature range favourable to *Drosophila*, humidity exercises a positive influence on population growth.
Key-words: *Drosophila suzukii*, National Monitoring, attractants, traps, meteorological data.

Zusammenfassung ■ **Nationales Kirschessigfliegen-Monitoring**
 Die Populationen der Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) entwickeln sich jedes Jahr nach folgendem Schema: wenig Fänge im Frühling, markantes Wachstum im Sommer, Populationsspitze im Herbst und anschliessend starker Einbruch der Fangzahlen während des Winters. Die Fangzahlen sind abhängig von der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit. Extreme Temperaturen (Hitzeperioden im Sommer oder Fröste im Winter) limitieren oder reduzieren die Populationsentwicklung. Innerhalb der bevorzugten Temperaturspanne der Kirschessigfliege hat die Luftfeuchtigkeit einen positiven Einfluss auf die Populationsentwicklung.

Riassunto ■ **Monitoraggio nazionale della *Drosophila suzukii***
 Le popolazioni di drosophila del ciliegio (*Drosophila suzukii*) si sviluppano ogni anno secondo lo stesso schema: poche catture in primavera, sviluppo elevato in estate, raggiungimento del picco delle popolazioni in autunno e poi diminuzione importante del numero di catture durante l'inverno. Il numero di catture dipende dalla temperatura e dall'umidità dell'aria. Le temperature estreme (periodi di canicola d'estate o gelate in inverno) limitano o riducono lo sviluppo delle popolazioni. L'umidità dell'aria esercita, se nella forchetta di temperature favorevoli alle drosophile, un'influenza positiva sullo sviluppo delle popolazioni.

Comparaison des données des enregistreurs avec celles des stations météorologiques avoisinantes

D'une manière générale, les données relevées par les enregistreurs installés dans les parcelles correspondent bien aux données d'Agrometeo (tabl. 2). Les écarts sont probablement dus à l'emplacement géographique ainsi qu'à l'enveloppe de protection des enregistreurs (éprouvettes sans fond). Les données n'en restent pas moins comparables.

Les sondes mises en place dans les cultures de cerises et de framboises confirment la tendance des données des stations météo. L'humidité est plus élevée en fin de journée et durant la nuit et les valeurs enregistrées dans les cultures sont toujours plus élevées que celles relevées par les stations météo (fig. 3).

Conclusions

- Le monitoring national des drosophiles du cerisier donne, depuis 2012, une vue d'ensemble de l'évolution de la population du ravageur.
- Les populations suivent chaque année le même schéma d'évolution, avec un pic de captures à la fin de l'automne, suivi d'une chute du nombre de captures en hiver.

- Les drosophiles du cerisier se développent essentiellement dans une plage de température comprise entre environ 8 et 22 °C (moyenne journalière). Dans cette plage, le développement des populations est influencé de manière positive par l'humidité de l'air.
- Les données relevées par les enregistreurs installés dans les parcelles correspondent bien aux données météorologiques d'Agrometeo.
- Les sondes de température et d'humidité installées dans les cultures doivent être à l'ombre. ■

Bibliographie

- Baroffio C., Richoz P., Fischer S., Kuske S., Linder C. & Kehrli P., 2014. Monitoring *Drosophila suzukii* in Switzerland in 2012. *Journal of Berry Research* 4 (1), 47–52.
- Baroffio C. & Kuonen F., 2016. Newsletter *Drosophila suzukii*, janvier-février 2016: Conclusion monitoring 2015. Agroscope Transfer, rubrique Plantes, N° 152. Adresse: <http://www.agroscope.admin.ch/publikationen/einzel/publikation/index.html?pubdownload=NHZlpZeg7t,lnp6i0NTU042l2Z6l1ae2lZn4Z2rZpnG3s2Rodeln6h1d4B6fn,Nn,aknp6V2tTlJkXoKimjZ2Zn5ujikfo>.
- Kuonen F. & Baroffio C., 2016a: Monitoring national *D. suzukii*. Rapport d'essai. Agroscope Conthey.
- Kuonen F. & Baroffio C., 2016b. *Drosophila suzukii* – Monitoring approfondi. Agroscope Fiche technique, rubrique Plantes, N° 43.