

7. Entomofaune associée à la floraison du colza de printemps (*Brassica napus* L) : Syrphidae (Insectes, Diptera) : Syrphidae (Insectes, Diptera)

E Brunel, D Cadou, J Mesquida

► **To cite this version:**

E Brunel, D Cadou, J Mesquida. 7. Entomofaune associée à la floraison du colza de printemps (*Brassica napus* L) : Syrphidae (Insectes, Diptera) : Syrphidae (Insectes, Diptera). *Apidologie*, Springer Verlag, 1992, 23 (5), pp.490-493. hal-00891043

HAL Id: hal-00891043

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00891043>

Submitted on 1 Jan 1992

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Mequida J, Leguen J, Tasei JN, Carre S, Morin G (1990) Modalités de la pollinisation chez deux lignées de féverole de printemps (*Vicia faba* L var *equina* Steudel). Effets sur les coulures, la productivité et les taux de croisements. *Apidologie* 21, 511-525

7. Entomofaune associée à la floraison du colza de printemps (*Brassica napus* L) : Syrphidae (Insecta, Diptera). E Brunel ¹, D Cadou ², J Mesquida ¹ (¹ INRA, Laboratoire de zoologie, centre de recherches de Rennes, F-35650, Le Rheu; ² CNRS, Université de Rennes I, Station biologique de Paimpont, F-35380-Plélan le Grand, France)

Chez le colza (*Brassica napus* L), la production de semences hybrides F₁ s'effectue dans un dispositif faisant alterner des bandes cybrides mâles-stériles (SMC ou plantes «femelles») qu'il faut polliniser par des bandes de plantes mâles-fertiles (ou plantes «mâles») «donneuses» de pollen par l'intermédiaire obligatoire d'insectes vecteurs de pollen, abeilles (*Apis mellifera* L) principalement.

Dans un dispositif bloc à 3 répétitions, chaque bloc est constitué de 4 bandes «mâles» bordées de chaque côté de 20 bandes «femelles». Les bandes mesurent 1 m de large et 30 m de long.

Dans un tel dispositif nous avons effectué, par des captures régulières dans des pièges jaunes (Bailliot *et al*, 1976), l'inventaire des insectes visitant les colzas pendant la pleine floraison dont certains sont susceptibles de jouer, avec l'abeille, un rôle pollinisateur non négligeable des cybrides mâles-stériles. Le groupe des Dolichopodidae (Insecta, Diptera) a déjà fait l'objet d'une première note (Brunel *et al*, 1989). Dans celle-ci, nous proposons de donner les résultats obtenus avec les 21 espèces déterminées du groupe des Syrphidae (Insecta, Diptera). Leur distribution a été comparée à celle des autres insectes

capturés dans le dispositif de pièges jaunes et comptés visuellement.

Nous avons capturé au moyen des pièges jaunes plus de 41 000 insectes. Les Diptères représentent la majorité avec 73% des captures (dont 18% de nématocères et 55% de brachycères). Pour les autres groupes, nous avons obtenu 7% d'Hyménoptères, 5% de Coléoptères, 9% d'Homoptères (dont 7% d'aphides et de 2% de psylles).

Dans les 156 prélèvements réalisés pendant 15 j, nous avons capturé 448 syrphes répartis en 21 espèces. Quatre espèces sont particulièrement abondantes : *Eristalis arbustorum*, *E tenax* et *Eristalinus sepulchralis* dans le groupe des *Eristalini* et *Metasyrphus corollae* dans le groupe des Syrphini. Seules les espèces *E arbustorum* et *M corollae* sont présentes dans les pièges à chaque date. *E arbustorum*, espèce dominante dans les pièges jaunes comprend 296 individus dont 9% de femelles. *E tenax* en général très abondant dans tous les sites est faiblement capturé dans les pièges jaunes. Il est largement sous-estimé dans notre dispositif. Les 17 autres espèces sont présentes seulement par quelques individus.

Les syrphes sont plus abondants dans les bandes «mâles». Les effectifs diminuent progressivement ensuite jusqu'à la bande «femelle» la plus éloignée. On note cependant que les captures sont loin d'être négligeables. Les espèces à l'intérieur des groupes des *Eristalini* et des *Syrphini* ont des comportements homogènes. Leur présence dans l'ensemble du dispositif est donc très intéressante sur le plan de la pollinisation.

Les insectes réputés pollinisateurs ont été comptabilisés visuellement. On obtient principalement des Hyménoptères (69%), des Diptères (29%) et quelques rares Lépidoptères et Coléoptères (2%). Parmi les Hyménoptères, les abeilles sont largement

dominantes, elles représentent 57% (densité moyenne calculée = 9 238 abeilles/ha) contre 12% pour les bourdons (*Bombus* spp). Les abeilles sont réparties de façon égale sur toute la parcelle quelle que soit la date de comptage. Les bourdons étaient plus abondants dans les bandes « mâles ».

Les Diptères, Calliphoridae et Syrphidés, estimés à 4 300 individus/ha sont moins nombreux que les abeilles, mais plus abondants que les bourdons. Cinquante pourcent des Diptères sont des éristales soit 14.5% des insectes pollinisateurs totaux comptabilisés. Les Eristalini ont une répartition identique à celle des bourdons tandis que les *Syrphini* se trouvent sur l'ensemble de la parcelle.

Comparativement aux autres familles de Diptères, on constate que le nombre de syrphes capturés aux pièges jaunes bien que faible (448 individus) est cependant plus important que les abeilles (210 individus). Les comptages visuels fournissent une estimation différente sur le plan qualitatif. La répartition sur les bandes « femelles » en fonction de la distance des bandes « mâles » est identique pour ces 2 types de pollinisateurs. Ainsi les 2 techniques utilisées, pièges jaunes et comptages visuels apparaissent comme complémentaires. La première nous permet d'estimer l'importance de certaines classes d'insectes qui peuvent éventuellement jouer un rôle de pollinisateur que la deuxième méthode semble négliger.

Entomofauna associated with flowering of male fertile spring rape seed (*Brassica napus* L): Syrphidae (Insecta, Diptera)

In rape (*Brassica napus* L) F₁ hybrid seed production was carried out in alternated strip design with male sterile cybrid plant (SMC) and a strip of fertile male plant producing pollen. In this design, pollination,

which is partially anemophilous, depends on action by pollen vector insects.

Observations were therefore made in 1987 in Rennes (Brittany). The pollination of male sterile rape on an alternated strip system and its capacity to produce F₁ hybrid seed were studied. All Diptera visiting rape throughout the flowering period were examined and caught *via* a yellow water trap (Bailliot *et al.*, 1976). Members of the Empidoidea (Dolichopodidae, Empididae) had already been observed (Brunel *et al.*, 1989). In this study, 21 species of Syrphidae have been reported to complete our inventory. The distribution of the latter group was compared to that of other insects caught in the water trap device, and visually enumerated.

At six collection dates over a 2-wk period, over 41 000 insects were trapped. Seventy-three percent were Diptera, 18% of which were Nematocera and 55% Brachycera. Of non-Dipteran insects, 7% were Hymenoptera, 5% Coleoptera, and 9% Homoptera (7% aphids, 2% psylla). In 156 lots, 448 Syrphidae were caught and distributed in 21 species. Four species were particularly numerous: *Eristalis arbustorum*, *E tenax* and *Eristalinix sepulchralis* in the Eristalini and *Metasyrphus corollae* in the Syrphini group. Only *E arbustorum* and *M corollae* were caught at every date in the traps. *E arbustorum*, a dominant species comprising 296 individuals, included 9% females.

It was usual to see more *E tenax* at all sites; nevertheless, it was difficult to catch them in the water trap, and they were probably underestimated by the trap count. Seventeen other species were represented by only a single individual. Syrphidae were more abundant in the male strips and their numbers diminished with distance from the strip. Catches were sufficient to determine whether species in the Eristalini and Syrphini groups had homogenous behaviour. The

presence of species belonging to the Syrphidae group in the experimental plot was very interesting with regard to pollination.

Visual enumeration was carried out for insects well known as pollinators. Hymenoptera (69%) Diptera (29%) and a few Lepidoptera and Coleoptera (2%) were found. Among the Hymenoptera, honey bees were particularly abundant and accounted for 57% (calculated average 9 238 honeybees/ha) compared to 12% for bumblebees. Honeybees had a homogeneous distribution in the experimental plot over all dates and bumblebees were more abundant in the male strips.

Diptera, Calliphoridae and Syrphidae, estimated at 4 300/ha, were less numerous than honeybees but were more numerous than bumblebees. Fifty percent of the Diptera were *Eristalis*, i.e. 14.5% of pollinating insects. The *Eristalini* had the same repartition as bumblebees, while the *Syrphini* were found throughout the experimental plot.

Compared to other Dipteran families, the number of Syrphids caught in the yellow water trap, although not high (448 individuals), was higher than for honeybees (210 honeybees, i.e. 7% of all the Hymenoptera). Visual enumeration provided a different qualitative estimation. The distribution in "female strips according to "male" strip distance was the same for both kinds of pollinators.

Therefore both methods used, i.e. water trap and visual counting, appeared to be complementary. The first method allows the importance of some insect classes which may contribute to pollination to be estimated whereas the second method seems to disregard them.

Die Insektenfauna der Blüten des Winterraps (*Brassica napus* L): Schwebfliegen (Syrphidae, Diptera)

Beim Raps (*Brassica napus* L) wurde die Produktion von F1-Hybridsamen in einer

Anordnung von abwechselnden Reihen von männlich-sterilen Hybridpflanzen (SMC) und Reihen von pollenerzeugenden männlich-fertilen Pflanzen durchgeführt. Bei dieser Anordnung hängt die Bestäubung, nur teilweise durch den Wind verursacht, weitgehend von übertragenden Insekten ab.

Mit diesen Beobachtungen wurde 1987 in Rennes (Bretagne) begonnen. Wir untersuchten die Bestäubung von männlich-sterilem Raps in dem System der alternierenden Reihen zur Produktion von F1-Hybridsamen. Während der Blütezeit wurde die gesamte Dipterenfauna am Raps durch Fänge mit der 'Gelben Wasserfalle' (Bailliot *et al*, 1976) untersucht. Die Gruppe der Empidoidea (Dolichopodidae und Empididae) waren schon Gegenstand einer ersten Mitteilung (Brunel *et al*, 1989). In diesem Referat werden 21 Syrphidenarten (Schwebfliegen) vorgestellt, um die Fauna zu vervollständigen. Die Verteilung dieser Gruppe wird mit anderen Insekten aus der Wasserfalle und visuellen Zählungen verglichen.

An 6 Sammeldaten haben wir in 2 vollen Wochen mehr als 41 000 Insekten gefangen. Der Anteil der Dipteren betrug 73%, darunter 18% Nematocera und 55% Brachycera. Unter den anderen Gruppen waren 7% Hymenopteren, 5% Coleopteren und 9% Homopteren (7% Aphiden, 2% Psylla). In 156 Fängen wurden 448 Syrphiden gefangen und auf 21 Arten aufgeteilt. Vier Arten waren besonders zahlreich: *Eristalis arbustorum*, *E tenax* und *E sepulchralis* in der *Eristalini*- und *Metasyrphus corollae* in der *Syrphini*-Gruppe. Nur *E arbustorum* und *M corollae* wurden jedesmal in der Falle gefangen. *E arbustorum*, eine dominante Art mit 296 Tieren, enthielt 9% Weibchen.

Obwohl man an allen Plätzen mehr Tiere von *E tenax* sehen konnte, war es schwierig, sie mit der Wasserfalle zu fangen. In unserer Einrichtung wurde sie

stark unterschätzt. 17 andere Arten waren nur durch einzelne Tiere vertreten. Die Syrphiden waren auf den Streifen männlicher Pflanzen häufiger, die Fänge verminderten sich in Richtung zu den weiblichen Streifen, aber sie waren keineswegs zu vernachlässigen. Das Verhalten der *Eristalini* und *Syrphini* war sehr homogen. Ihre Anwesenheit in der Anlage ist also für die Bestäubung sehr wichtig.

Die als gute Bestäuber bekannten Insekten wurden gezählt. Wir erhielten vor allem Hymenopteren (69%), Dipteren (29%) und einzelne Lepidopteren und Coleopteren (2%). Unter den Hymenopteren waren Honigbienen besonders häufig (57%) gegenüber 12% Hummeln. Der durchschnittliche Besatz wurde mit 9238 Bienen/ha berechnet. Die Honigbienen hatten eine gleichmäßige Verteilung über die ganze Anlage, während sich die Hummeln auf den männlichen Streifen konzentrierten. Die Dipteren (Calliphoridae und Syrphidae) wurden auf 4300/ha geschätzt, sie waren also weniger häufig als Bienen, aber häufiger als Hummeln. 50% der Dipteren waren *Eristalis*, die 14,5% der bestäubenden Insekten ausmachten. Die *Eristalini* haben dieselbe Verteilung über die Anlage wie die Hummeln, während die

Syrphini gleichmäßig in allen Parzellen zu finden waren.

Im Vergleich mit anderen Familien der Dipteren war die Zahl gefangener Syrphiden nicht besonders groß (448 Individuen), aber sie waren in den Fallen viel zahlreicher als Bienen mit 210 Tieren. Visuelle Zählungen ergaben andere quantitative Informationen. Die Verteilung auf den 'weiblichen' Streifen im Verhältnis zur Entfernung von den 'männlichen' war dieselbe für diese beiden Bestäubergruppen. Die beiden von uns eingesetzten Methoden, Wasserfalle und visuelle Zählung, scheinen deshalb einander zu ergänzen. Die erste gibt die Häufigkeit der Insekten an, die möglicherweise bei der Bestäubung eine Rolle spielen können, welche nach der zweiten als nebensächlich erscheinen.

Bailliot S, Brunel E, Trehen P (1976) Signification des émergences de Diptères dans le processus de colonisation de l'espace. In: *Les Bocages: Histoire, Écologie, Économie*. INRA, Rennes, 359-365

Brunel E, Grootaert P, Mesquida J (1989) Entomofaune associée à la floraison du colza (*Brassica napus*): note préliminaire sur les Dolichopodidae et les Empididae (Insecta, Diptera). *Med Fac Landbouw Rijksuniv Gent* 54/3a, 727-727