



HAL
open science

2. Totenfall von Insekten unter spätblühenden Linden: Eine Analyse unter Berücksichtigung von Art, Kaste und Geschlecht

W Mühlen, V Riedel, T Baal, B Denker, B Surholt

► To cite this version:

W Mühlen, V Riedel, T Baal, B Denker, B Surholt. 2. Totenfall von Insekten unter spätblühenden Linden: Eine Analyse unter Berücksichtigung von Art, Kaste und Geschlecht. *Apidologie*, 1992, 23 (4), pp.329-331. <hal-00890998>

HAL Id: hal-00890998

<https://hal.science/hal-00890998v1>

Submitted on 11 May 2020

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.



HAL Authorization

The effect of a mixture of etheric oils on *Varroa* mites infesting honey bee colonies

Effet d'un mélange d'huiles essentielles sur l'infestation de colonies d'abeilles par *Varroa jacobsoni*

45. Weitere Ergebnisse zur Milchsäurebehandlung als Varroatose-Therapie. *B Kraus* S345

Further results on lactic acid application as treatment for varroatosis

Nouveaux résultats relatifs au traitement de la varroatose par l'acide lactique

46. Diffusion varroazider Wirkstoffe aus dem Wachs in den Honig. *K Wallner* S387

Diffusion of active varroacidal constituents from beeswax into honey

Diffusion des matières actives varroacides de la cire vers le miel

Sinnesphysiologie – Sensory physiology – Physiologie sensorielle

47. Das Rüsselreflexverhalten der Honigbiene: Die Konditionierung von Gerüche und ihre Verarbeitung im Gehirn (Video-Film). *D Brückner* S389

Proboscis reflex behaviour in the honey bee: conditioning to odours and their processing in the brain

Comportement du réflexe proboscitaire chez l'abeille. Conditionnement à des odeurs et leur traitement dans le cerveau

BIENENBOTANIK UND BESTÄUBUNG BEE BOTANY AND POLLINATION BOTANIQUE APICOLE ET POLLINISATION

2. Totenfall von Insekten unter spätblühenden Linden: Eine Analyse unter Berücksichtigung von Art, Kaste und Geschlecht. W Mühlen, V Riedel, T Baal, B Denker, B Surholt (*Landwirtschaftskammer*

Westfalen-Lippe, IPSAB, Nevinghof 40, 4400 Münster; Institut für Zoophysiologie/ Fachbereich Biologie und Institut für Angewandte Botanik, Universität Münster, Hindenburgplatz 55, 4400 Münster, Deutschland)

Als erster Schritt einer Studie zum Phänomen des Insektentotenfalls unter spätblühenden Linden wurden im Raum Münster (Westf) und Umgebung in den Jahren 1990 und 1991 unter verschiedenen Bäumen von *Tilia platyphyllos*, *T cordata*, *T x euchlora* und *T tomentosa* während der Blühphase Tag für Tag alle toten und sterbenden Insekten eingesammelt. Die gesammelten Insekten (total: 7 658) wurden nach folgenden Kriterien analysiert: 1) Anzahl der Insekten pro Tag und Baum; 2) Art; 3) Kasten- sowie Geschlechts- und 4) Altersgruppen-Zugehörigkeit; 5) Grad der Verletzung.

1) Totenfall trat unter allen untersuchten Linden auf. Während sich unter den Sommerlinden vergleichsweise wenige tote Insekten fanden, waren es deutlich mehr unter den später blühenden Winter- und Krimlinden. Ein drastischer Totenfall war bei verschiedenen Silberlinden festzustellen, wobei dies für einige Bäume in beiden Jahren zutraf. So wurden auf dem Friedhof in D-4430 Steinfurt-Borghorst vom 8 Juli bis zum 6 August 1990 1 628 (max: 18 Juli mit 213) und unter demselben Baum im folgenden Jahr (23 Juli bis 12 August) 1 562 tote Insekten gefunden (max: 27 Juli mit 221). Es deutet sich demnach an, daß ein Zusammenhang zwischen Blühzeit und Totenfall besteht. 2) Von insgesamt 3505 Einzelfunden waren 87,3% Hummeln (99,2% vom Typus *B terrestris*), 12,1% Honigbienen und nur 0,6% anderen Arten zu zuordnen. 3) Von insgesamt 1985 toten Hummeln waren 52% Arbeiterinnen, 43% Drohnen und 3% Königinnen (2% konnten nicht bestimmt werden) 4) Eine aufgrund

des Zustandes der Flügel sowie des Haarleides vorgenommene Zuordnung von insgesamt 4 013 Hummeln in 5 Altersgruppen ergab folgendes Bild: Nur 6% waren in die Kategorie alt und 8,7% als sehr jung einzustufen. 85,3% waren mittleren Alters. 5) 54,1% von 3 515 Hummeln (*B terrestris* Typus) wiesen Schädigungen auf, wovon wiederum ca 1/3, möglicherweise von Vögeln, entstachelt waren.

The mortality rate of insects foraging on late flowering lime trees. Analysis with regard to species, caste and sex

As a first step to studying the mortality rate in insects foraging on late flowering lime trees in the region of Münster in Westphalia all dead or dying insects were collected under the bees during the flowering period. The study was carried out during 1990 and 1991 on several trees of 4 species of lime tree (*T platyphyllos*, *T cordata*, *T x euchlora*, and *T tomentosa*, known as silver lime. The collected insects (a total of 7 658) were analyzed according to the following criteria: 1) number of insects per day and per tree; 2) species; 3) caste and sex; 4) age group; 5) severity of the injury.

Results: 1. Insect mortality was observed for all species of lime tree investigated. Although only a small number of dead insects were found under *T platyphyllos*, a significantly higher number of dead bees were found under the later flowering *T cordata* and *T x euchlora*.

Insect mortality was significantly high under various silver lime trees and for certain trees this observation remained the same for 2 consecutive years. For example, under a tree in the Steinfurt-Borghorst cemetery, 1 628 insects were counted between 8/7/1990 and 6/8/1990 (on the 18th of July, a maximum of 213 dead bees were found), and under the same tree the

following year between 23/7/1991 and 12/8/1991, 1 562 dead insects were counted (on the 27th of July, a maximum of 221 dead bees were collected). It may be concluded that a correlation exists between insect mortality and time of flowering.

2. Of a total of 3 505 specimens collected, 87.3% were bumble bees, 99.2% of which belonged to the species *B terrestris*, 12.1% were honeybees, and only 0.6% belonged to other species.

3. Of a total of 1 985 dead bumble bees, 52% were worker bees, 43% were drones and 3% were queens (2% of the specimens were not identified).

4. A classification based on the state of the wings and the hairs was made on a total of 4 013 bumble bees which were divided into 5 age-groups: old bumble bees only constituted 6% of the sample and very young insects only 8.7%. The remaining 85.3% belonged to the middle-aged group. Of 3 515 bumble bees belonging to the species *B terrestris*, 54.1% were damaged: approximately one-third had lost their sting, probably as a result of attack by birds.

Taux de mortalité d'insectes vivant sur des tilleuls à floraison tardive – analyse tenant compte de l'espèce, de la caste et du sexe

Une étude de la mortalité d'insectes vivant sur des tilleuls à floraison tardive dans les environs de Münster en Westphalie a été réalisée en 1990 et 1991 sur différents arbres des espèces suivantes: *Tilia platyphyllos* (tilleul à grandes feuilles), *T cordata* (tilleul à petites feuilles), *T x euchlora* et *T tomentosa* (tilleul argenté). L'étude a commencé avec une collecte quotidienne de tous les insectes morts ou mourants pendant la floraison. Les insectes recueillis (au total 7 658) ont été analysés en fonc-

tion des critères suivantes: 1) nombre d'insectes par jour et par arbre, 2) espèce animale, 3) appartenance à une caste et à un sexe, 4) appartenance à une tranche d'âge, 5) gravité de la lésion.

Résultats: 1) La mortalité a été observée pour tous les tilleuls étudiés. Tandis que les insectes morts trouvés sous *T platyphyllos* étaient en nombre relativement réduit, *T cordata* et *T x euchora*, à floraison plus tardive, en présentaient sensiblement plus. La mortalité a été intense pour différents tilleuls argentés et, pour quelques arbres, l'observation valait pour les 2 années étudiées. Ainsi, sous un arbre du cimetière de Steinfurt-Borghorst, D-4430, 1 628 insectes ont été comptés entre le 8 juillet et le 6 août 1990 (le 18 juillet, un maximum de 213 a été obtenu) et sous le même arbre 1 562 insectes ont été trouvés morts l'année suivante, entre le 23 juillet et de 12 août (un maximum de 221 ayant été recueilli le 27 juillet). On peut en conclure qu'il existe une relation entre la période de floraison et la mortalité.

2) Sur un total de 3 505 individus recueillis, 87,3% étaient des bourdons (dont 99,2% de l'espèce *B terrestris*), 12,1% des abeilles domestiques, 0,6% seulement appartenant à d'autres genres.

3) Sur un total de 1 985 bourdons morts, 52% étaient des ouvrières, 43% des mâles et 3% des reines (pour 2% des insectes la caste n'a pu être déterminée).

4) Une classification d'après l'état des ailes et des poils a été faite sur un total de 4 013 bourdons, qui ont été répartis en 5 tranches d'âge : les bourdons âgés ne représentaient que 6% et les très jeunes que 8,7%. Les 85,3% restants étaient d'une classe d'âge moyenne.

5) Sur 3 515 bourdons de l'espèce *B terrestris*, 54,1% présentaient des lésions, qui se caractérisaient pour environ un tiers d'entre eux par une perte du dard, probablement occasionnée par des oiseaux.

3. Zuckerspektrum des Nektars spätblühender Linden. B Denker¹, T Baal², W Mühlen³, M Popp¹, V Riedel², B Surholt² (¹ *Angewandte Botanik*, ² *Zoophysiologie, Universität Münster, Hindenburgplatz 55 4400 Münster*; ³ *Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe (IPSAB), Nervinghof 40, 4400 Münster, Deutschland*)

Nach Madel (1977) wird als Ursache für das Phänomen des Hummelsterbens unter spätblühenden Linden wie *Tilia tomentosa* eine aus dem Mannosegehalt des Nektars resultierende Toxizität angenommen. Da jedoch Mannose im Silberlindennektar nicht eindeutig nachgewiesen wurde, war eine Überprüfung dieser sogenannten 'Mannose-Theorie' notwendig.

Vor Beginn der Blühphase wurden verschiedene Linden, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Möglichkeiten zur exakten Erfassung des Totenfalls der Hummeln, ausgewählt. Die Gewinnung des Nektars erfolgte mittels Mikropipetten, sowohl von Blüten abgeschnittener, über Nacht in Konstanträumen gewässerter Zweige, als auch von durch Netze gegen Insektenbeflug geschützten Blüten. Des weiteren wurden größere Mengen von Nektar durch Abschleudern gewonnen. Kapillargaschromatographisch wurde das Zuckerspektrum des Nektars aufgenommen und parallel dazu mit enzymatischer Analytik abgesichert. Sowohl Bäume mit extremen Totenfall als auch Bäume mit nur relativ geringem Totenfall wurden hinsichtlich des Zuckerspektrums des Nektars untersucht. Die Nektarproben wurden, aufgrund möglicher klimatischer sowie genetischer Diversitäten, an verschiedenen Lokalitäten genommen, wobei auch die schon von Madel (1977) untersuchten Bäume einbezogen wurden. Die so gewonnenen Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: