



HAL
open science

9. Erste Erfahrungen zur Freilandprüfung von Alsystem mit der Erdhummel (*Bombus terrestris* L)

H Schaefer, W Mühlen

► To cite this version:

H Schaefer, W Mühlen. 9. Erste Erfahrungen zur Freilandprüfung von Alsystem mit der Erdhummel (*Bombus terrestris* L). *Apidologie*, 1996, 27 (4), pp.273-275. hal-00891347

HAL Id: hal-00891347

<https://hal.science/hal-00891347v1>

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.

Table I. The activity of radionuclides in honeys from the Wismut area in comparison to control honeys from Jena and its environs (Bq/kg; $\bar{x} \pm s$).

	^{235}U	^{238}U	^{226}Ra	^{232}Th	^{210}Pb	^{40}K
Control ($n = 7$)	0.06 ± 0.07 ($4x < 0.1$)	0.42 ± 1.34 ($6x < 2$)	0.13 ± 0.04 ($5x < 0.1$)	0.07 ± 0.05 ($4x < 0.1$)	1.3 ± 5 ($4x < 10$)	7.7 ± 0.7
Wismut ($n = 34$)	0.08 ± 0.1 ($30x < 0.1$)	1.0 ± 1.4 ($33x < 2$)	0.14 ± 0.05 ($21x < 0.1$)	0.06 ± 0.08 ($25x < 0.1$)	1.9 ± 4.2 ($17x < 10$)	22.1 ± 2.6

radionuclides was very small and often below the detectable limits (see table I).

Without the slight increased ^{40}K value there is no difference between the control and the Wismut honeys. Therefore the consumption of the honey from the mining area is not dangerous for humans.

Contamination du miel par des radionucléides naturels dans l'ancienne région minière d'uranium de Wismut/Thuringe

La contamination des miels de la région de Wismut par des radionucléides naturels (U-235, U-238, Ra-226, Th-232, Pb-210 et K-40) a été déterminée au moyen de la spectrométrie gamma en comparaison avec des miels témoins. On a étudié des miels de colza de toute la région de Ronneburg/Seelingstädt ($n = 19$), des miels mixtes de cette

même région ($n = 5$) et des miels provenant directement de l'installation de sédimentation Trünzig ($n = 10$). Les miels témoins étaient des miels de la région de Jena ($n = 7$).

L'activité mesurée des radionucléides naturels était extrêmement faible et souvent en-dessous du seuil de détection (cf tableau I).

En dehors d'une faible augmentation de la valeur de K-40, on n'observe pas de différences entre les miels de Wismut et les miels témoins. La consommation des miels de la région de Wismut est donc sans aucun danger.

9. Erste Erfahrungen zur Freilandprüfung von Alsyttin mit der Erdhummel (*Bombus terrestris* L). H Schaefer, W Mühlen (Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe,

Tableau I. Teneur en radionucléides des miels de la région de Wismut comparée aux miels témoins de Jena (Bq/kg; $\bar{x} \pm s$).

	U-235	U-238	Ra-226	Th-232	Pb-210	K-40
Témoin ($n = 7$)	$0,06 \pm 0,07$ ($4x < 0,1$)	$0,42 \pm 1,34$ ($6x < 2$)	$0,13 \pm 0,04$ ($5x < 0,1$)	$0,07 \pm 0,05$ ($4x < 0,1$)	$1,3 \pm 5$ ($4x < 10$)	$7,7 \pm 0,7$
Wismut ($n = 34$)	$0,08 \pm 0,1$ ($30x < 0,1$)	$1,0 \pm 1,4$ ($33x < 2$)	$0,14 \pm 0,05$ ($21x < 0,1$)	$0,06 \pm 0,08$ ($25x < 0,1$)	$1,9 \pm 4,2$ ($17x < 10$)	$22,1 \pm 2,6$

IPSAB, Nevinghoff 40, 48143 Münster, Deutschland)

Bisher wurden die Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf die Erdhummel (*Bombus terrestris* L.) im Labor und in Zeltversuchen untersucht. In Vorversuchen wirkte der Chitinsynthesehemmer Alsystin larvenschädigend. Es stellte sich die Frage, ob nach Alsystin Applikation auch im Freiland eine Gefährdung natürlicher Hummelpopulationen gegeben ist. Im Juli 1995 wurden 6 Erdhummelvölker (max. 43 Arbeiterinnen) aus der institutseigenen Zucht an eine 2400 m² grosse, mit *Phacelia* bewachsene Fläche aufgestellt. Beflugdichte, Flugaktivität der einzelnen Völker, Herkunft des gesammelten Pollens sowie Mortalität (Larven-Imagines) wurden ermittelt. Nach drei Tagen Eingewöhnungszeit erfolgte die Applikation von 800 g Alsystin/ha in 400 L Wasser.

Die Beflugdichte variierte zwischen 2880 (10/7/95) und 8160 (5/7/95) Erdhummeln auf der *Phacelia*-fläche. Nach Applikation betrug die Beflugdichte 5280 Erdhummeln. Der Beflug wurde durch Alsystin nicht verändert. Die insgesamt geringe Flugaktivität der kleinen Völker (0 bis 20 Ein- und Ausflüge je 10 Minuten) blieb konstant. Bei der Auswertung des eingetragenen Pollens zeigte sich, dass die Hummeln neben *Phacelia*, unter anderem Spargel, Klee und diverse Rosengewächse befliegen. Täglich schwankte dabei die Zusammensetzung an eingetragenen Pollen in den Völkern. Bereits einen Tag nach Applikation wurden abgestorbenen Larven registriert. Vier Tage nach Alsystinspritzung verfügten die Versuchsvölker über keine offenen Larvenstadien mehr. Das Brutnest bestand nur aus Kokons und Eipaketen, 100% der Larven fehlten in den Völkern.

Die Entwicklung der Versuchsvölker wurde durch die Applikation von Alsystin beeinflusst. Die Analyse der Ergebnisse weist auf eine nachhaltige Schädigung

natürlicher Hummelpopulationen nach Alsystin-Behandlung hin.

Preliminary experiments to test the side effects of Alsystin on bumblebees (*Bombus terrestris* L.) in the field

Preliminary tests in the laboratory with Alsystin, an insect growth regulator (IGR), showed lethal effects on the larvae of *Bombus terrestris* L. It is interesting to determine the same effects of Alsystin on bumblebee populations in the field.

In July 1995, six bumblebee colonies (max 43 workers) reared in the laboratory, were placed on the edge of a *Phacelia* field (2 400 m²). The density of flying insects in the field, the flight activity of each bumblebee colony, the origin of the collected pollen and the mortality (larvae and imagines) were determined. Alsystin (800 g/ha in 400 L water) was applied 3 days after the colonies were placed.

The density of flying bumblebees in the field varied between 2 880 (10/7/95) and 8 160 (5/7/95) bumblebees. After applications 5 280 bumblebees were recorded. The density of flying bumblebees was not influenced. The flight activity of the small bumblebee colonies, which was altogether low (between 0 and 20 flights in 10 min), did not change after application of Alsystin. Pollen, collected by the bumblebees, originated from *Phacelia*, *Asparagus*, clover and different species of Rosacea. The portion of collected pollen varied daily in the colonies. One day after application the first dead larvae were found. Four days after Alsystin application 100% of the larvae were missing in the colonies. The bumblebee nests consisted only of cocoons and egg clumps. Alsystin seriously affected the development of the test bumblebee colonies. These preliminary results indicate a damage of 'wild' bumblebee populations after application of Alsystin.

Premières expériences au champ sur les effets secondaires de l'Alsystine sur le bourdon (*Bombus terrestris* L)

Jusqu'à présent, les effets des produits phytopharmaceutiques sur le bourdon (*Bombus terrestris* L) avaient été examinés au laboratoire et dans les essais sous tente. Lors d'essais préliminaires, l'Alsystine, un inhibiteur de la synthèse de la chitine, avait exercé un effet négatif sur les larves. On s'est posé la question de savoir si l'utilisation d'Alsystine présentait également un risque pour les populations naturelles de bourdons en plein champ. En juillet 1995, six colonies de *Bombus terrestris* (maximum: 43 ouvrières) d'un élevage de l'Institut ont été installées sur une surface de 2 400 m² plantée de *Phacelia*. La densité des insectes, l'activité de vol de chaque colonie, l'origine du pollen récolté et la mortalité (larves-imagos) ont été déterminées. On a appliqué 800 g d'Alsystine/ha dans 400 L d'eau trois jours après l'installation des bourdons.

La densité de bourdons sur le champ de phacélie variait entre 2 880 (10/07/1995) et 8 160 (05/07/1995). Après utilisation du produit, la densité de vol était de 5 280 bourdons. La visite des fleurs n'a pas été influencée par l'Alsystine. L'activité de vol globalement faible des petites colonies (0 à 20 vols en dix minutes) est restée constante. L'étude du pollen récolté a montré que les bourdons butinaient, outre la phacélie, également les asperges, le trèfle et diverses rosacées. La composition du pollen récolté variait de jour en jour dans les colonies. On a trouvé des larves mortes dès le premier jour suivant le traitement. Quatre jours après l'emploi d'Alsystine, les colonies n'avaient plus de stades larvaires. Le couvain était composé uniquement de cocons et d'amas d'œufs, les larves étaient détruites à 100 % dans les colonies.

Le développement des colonies expérimentales a été influencé par l'utilisation d'Alsystine. L'analyse des résultats indique

un effet nocif durable chez les populations naturelles de bourdons après un traitement à l'Alsystine.

10. Methode zur Bestimmung der akuten oralen LD₅₀ von Pflanzenschutzmitteln an Hummeln (*Bombus terrestris* L)

H Schaefer¹, C Gretenkord², JJM van der Steen³ (¹ Institut für Pflanzenschutz, Saatgutuntersuchung und Bienenkunde, Münster; ² Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde, Bonn, Deutschland; ³ Landelijk Proefbedrijf voor Insectenbestuiving en Bijenhouderij "Ambrosiushoeve", Hilvarenbeek, Nederlands)

Bei der Bestimmung der oralen LD₅₀ müssen zwei spezifische Eigenschaften von Hummeln berücksichtigt werden: (a) Hummeln haben keine Trophallaxis und (b) individuell gehaltene Hummeln werden lethargisch.

Methode. Arbeiterinnen mittlerer Größe und mittleren Alters werden aus jungen Völkern entnommen und ihr Durchschnittsgewicht bestimmt. Die Hummeln werden einzeln in Plastikbechern bei einer Temperatur von 25 ± 2 °C im Dunkeln gehalten; sie hungern 2–3 Stunden. Die Prüfsubstanz wird in 50 %iger Zuckerlösung gelöst. Nachdem der Wirkungsbereich des Prüfmittels in Vorversuchen ermittelt wurde, werden 5 Konzentrationen zwischen der prospektiven LD₀ und LD₁₀₀ geprüft. Der Versuch umfaßt zwei zeitlich versetzte Wiederholungen mit 30 Hummeln pro Konzentration. Die Prüflösung kann auf zwei Weisen verabreicht werden: i) Unterhalb eines Loches (2 mm) im Boden des Plastikbechers oder ii) in einer Pipette, die seitlich in den Behälter hineinragt. Die Arbeiterinnen werden mit Hilfe eines Tropfens Zuckerlösung aktiviert, der sich auf dem Boden des Bechers (Methode 1) oder an der Pipettenspitze (2) befindet. Wenn die Tiere diesen Tropfen aufgenommen haben, suchen sie weiter und nehmen auch die Prüflösung auf. Die Applikationszeit