

6.2 VOLKMAR GUTSCHE, JÖRN STRASSEMAYER

Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Stahnsdorfer Damm 81, D – 14532 Kleinmachnow

Original language: German

MODELLING ENVIRONMENTAL RISK OF CHEMICAL PLANT PROTECTION STRATEGIES IN SUGAR BEET BY MEANS OF MODEL SYNOPSIS (Project guidelines integrated pest management in sugar beet)

ABSTRACT

Within the framework of a cooperative research project, the model SYNOPSIS (Gutsche & Strassemeier 2007) was used to assess the environmental risk of plant protection measures. It was successfully applied to evaluate three chemical plant protection strategies in sugar beet growing tested in field experiments at 9 or 10 sites in 2008 and 2009, respectively. The assessment showed relative advantages of the “Minimal dosage strategy” with a high number of pesticides against a “Common practice strategy” with a smaller number of pesticides and common dose rates and a “Registered strategy” with very few pesticides applied with the registered application dose. But all calculated risk indices for earthworms were orders of magnitude lower than the critical value where negative effects can be excluded with high confidence. The same was found for water organisms if the application requirements regarding buffer zones are complied with. The results of the field investigations regarding effects on earthworms confirmed the results modelled by SYNOPSIS. Simulation of the tested strategies on all sugar beet fields in five large regions in Germany and the comparison with field scale strategies of these regions by means of GIS-technology showed their environmental soundness in general. Only very few calculated risk indices for algae were above the critical value caused by extremely unfavourable application conditions. Whether there is a real risk should be investigated in further hot-spot analysis.

This project was financially supported by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection as part of the innovation funding of the Federal Agency for Agriculture and Food.

MODELISATION DU POTENTIEL DE RISQUES ENVIRONNEMENTAUX DE STRATEGIES PHYTOSANITAIRES CHIMIQUES SELON LE MODELE SYNOPSIS (Projet Lignes directrices Protection intégrée en Culture de Betterave sucrière)

RÉSUMÉ

Dans le cadre d'un projet conjoint de recherche, le modèle SYNOPSIS (Gutsche & Strassemeier 2007), destiné à évaluer le risque environnemental de mesures phytosanitaires, a permis avec succès d'évaluer trois stratégies phytosanitaires chimiques sur betteraves sucrières, examinées dans des essais au champ sur 9 voire 10 sites en 2008 et 2009. L'évaluation a révélé les avantages relatifs d'une « stratégie de quantité minimale », avec un grand nombre de produits phytosanitaires, par rapport à une «

stratégie de pratique commune » avec un nombre inférieur de produits phytosanitaires appliqués à un taux communément employé, et, par rapport à une « stratégie 100 % » de très peu de produits phytosanitaires appliqués au taux autorisé maximal. Toutes les valeurs calculées relatives au vers de terre se situaient cependant plusieurs puissances de dix en dessous du seuil critique ce qui exclut avec une grande certitude tout effet négatif. Cela vaut également pour les organismes aquatiques, dans la mesure où les zones tampon requises sont respectées au moment de l'application. Ces résultats d'essais au champ relatifs à l'effet sur les vers de terre ont confirmé ceux obtenus par la modélisation SYNOPS. La simulation des stratégies vérifiées dans tous les champs cultivés de betteraves sucrières dans cinq grandes régions d'Allemagne ainsi que la comparaison avec les stratégies « de pratique commune » dans ces mêmes régions déterminées par GIS (système information géo) ont confirmé leur compatibilité générale avec l'environnement. Seulement quelques rares indices de risque calculés pour des algues ont dépassé ce seuil critique en raison de conditions d'application extrêmement défavorables. Des HotSpot Analysis ultérieures devront analyser si un risque réel existe.

Le projet est réalisé grâce au soutien financier du ministère fédéral d'alimentation, d'agriculture et de la protection du consommateur (BMELV), attribué par l'Office fédéral d'agriculture et d'alimentation dans le cadre de la promotion des innovations.

MODELLIERUNG DES UMWELTRISIKOPOTENTIALS VON STRATEGIEN DES CHEMISCHEN PFLANZENSCHUTZES IN ZUCKERRÜBEN MIT DEM MODELL SYNOPS (Projekt Leitlinien integrierter Pflanzenschutz in Zuckerrüben)

KURZFASSUNG

Im Rahmen eines Verbundprojektes wurde das Modell SYNOPS zur Bewertung des Umweltrisikos von Pflanzenschutzmaßnahmen erfolgreich angewandt, um drei Strategien des chemischen Pflanzenschutzes im Zuckerrübenanbau zu bewerten, die in Feldversuchen an neun bzw. zehn Standorten in den Jahren 2008 und 2009 geprüft wurden. Die Bewertung zeigte relative Vorteile der „Minimengenstrategie“ mit einer großen Anzahl von Pflanzenschutzmitteln gegenüber einer „praxisüblichen Strategie“ mit einer geringeren Anzahl von Pflanzenschutzmitteln in praxisüblicher Aufwandmenge und einer „100 %-Strategie“ mit sehr wenigen Pflanzenschutzmitteln in der maximal zugelassenen Aufwandmenge. Allerdings lagen alle berechneten Werte für Regenwürmer um Zehnerpotenzen unterhalb des kritischen Wertes, was negative Effekte mit hoher Sicherheit ausschließt. Das gleiche gilt für Wasserorganismen, wenn bei der Ausbringung die Anforderungen für Pufferzonen erfüllt sind. Die Ergebnisse der Feldversuche zur Wirkung auf Regenwürmer haben die Ergebnisse der SYNOPS-Modellierung bestätigt. Die Simulation der geprüften Strategien auf allen Zuckerrübenfeldern in fünf großen Regionen in Deutschland und der Vergleich mit praxisüblichen Strategien in diesen Regionen mittels GIS bestätigte ihre generelle Umweltverträglichkeit. Nur sehr wenige der berechneten Risikoindizes für Algen überschritten den kritischen Wert aufgrund extrem ungünstiger Bedingungen bei der Ausbringung. Ob ein reales Risiko besteht, sollte in weiteren Hotspot-Analysen untersucht werden.

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.