

NEUE LEITLINIEN ZUR BERECHNUNG DER PERSISTENZ VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IM BODEN DURCH DIE EFSA

REVISION OF EFSA'S GUIDANCE DOCUMENT ON THE PERSISTENCE OF PESTICIDES IN SOIL

Ausgangssituation und Ziel

Die FOCUS-Gruppe (FORum for Co-ordination of pesticide fate models and their USE, 1997) erarbeitete erstmals Empfehlungen auf EU-Ebene zur Berechnung der Konzentration von Pflanzenschutzmitteln im Boden, die im Wesentlichen auf einer einfachen Methode zur Berechnung von PEC_SOIL beruhte. Das Verfahren enthält jedoch keine konkreten Szenarien, um die Spannweite der in Europa vorhandenen Klima- und Bodenbedingungen abzubilden. Die EFSA (European Food Safety Authority) beschloss daher, die bisherigen Empfehlungen durch ein neues Dokument zu ersetzen, das Anmelder und Behörden bei der Analyse des Verhaltens von Pflanzenschutzmitteln im Boden sowohl auf europäischer Ebene (Aufnahme in den Annex I der Richtlinie EC No 1107/2009) als auch bei der nationalen Produktzulassung leiten soll. Ziel ist die Definition eines gestuften Verfahrens zur Expositionsberechnung in der EU unter Berücksichtigung:

- einer Reihe von worst case Szenarien für die verschiedenen regulativen Zonen (siehe Figure 1),
- einer angemessenen Definition der Rolle von Feldstudien zur Persistenz und Akkumulation in der Bewertung.

Dabei ist die Expositionsabschätzung gedacht als Teil der ökotoxikologischen Risikobewertung. Das heißt, sie muss alle Typen von Konzentrationen berücksichtigen, die für die Effektbewertung relevant sind.

Projektbeschreibung

Zunächst wurden die unterschiedlichen Lebensgemeinschaften im Boden in Europa unter Berücksichtigung von Bodeneigenschaften, Klima und biogeographischer Information von Fate- und Effekt-Experten analysiert. Die benötigten Daten wurden vom JRC (Joint Research Centre) und der EEA (European Environment Agency) bereitgestellt. Auf Basis dieser Analyse definierten wir das räumliche 90. Perzentil der Bodenkonzentration, die sich aus dem Einsatz des Pflanzenschutzmittels unter Berücksichtigung der räumlichen Verteilung der landwirtschaftlichen Nutzfläche für die jeweilige Zielkultur ergibt.

Auf Basis dieser Ergebnisse wurden schließlich die notwendigen Eingabeparameter für die Simulationsmodelle erstellt, um die benötigten Bodenkonzentrationen berechnen zu können.

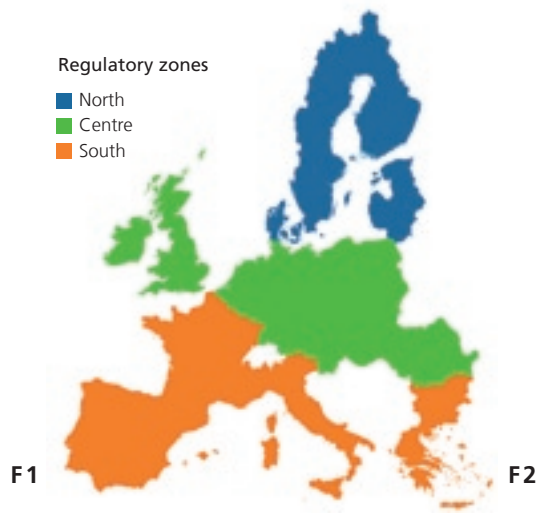
Ergebnisse

Traditionell wird lediglich der Totalgehalt eines Pflanzenschutzmittels in den oberen 5 cm des Bodens für die terrestrische Risikobewertung berücksichtigt. Allerdings zeigt die bisherige Erfahrung, dass die Konzentration im Porenwasser als Maß für die Exposition der Organismen meist den besseren Endpunkt darstellt. Es wurde daher beschlossen, sowohl den Gesamtgehalt im Boden als auch die Porenwasserkonzentration für die Bewertung zu verwenden.

Weiterhin sollte die Bewertung künftig von dem in Figure 2 dargestellten Schema ausgehen, unabhängig davon, ob Gesamtgehalte oder Porenwasserkonzentrationen bewertet werden sollen. Als erste Stufe wurde ein einfaches analytisch lösbares Modell in Kombination mit drei konservativen Szenarien (je eines für jede Zone) entwickelt. Die zweite Stufe wird auf sechs umfangreichen realistic worst case Szenarien für die numerischen Modelle PELMO und PEARL basieren. Die Berechnung wird dann vergleichbar den Simulationen für die Grundwasserbewertung ablaufen. Falls eine Registrierung auf Basis dieser beiden Analysen nicht möglich ist, kann der Anmelder substanz- oder kulturspezifische Szenarien entwickeln, entweder für das einfache (Stufe 3) oder das komplexere Modell (Stufe 4). Das Bewertungsschema schließt mit der Möglichkeit einer räumlich expliziten Modellierung mit Hilfe geographischer Informationssysteme (GIS, Stufe 5) oder eines zusätzlichen Monitorings nach erfolgter Zulassung ab.

Auftraggeber / Cooperation

Dieses Kooperationsprojekt mit der FOCUS-Gruppe wird aus Mitteln der EFSA und der Fraunhofer-Gesellschaft finanziert.



Stufe / tier

1	Conservative north-central-south scenarios for simple analytical model (arable land and all substances)
2	Realistic worst-case-scenarios for north-central-south for numerical models (arable land and all substances)
3	Crop-specific and/or substance-specific scenarios for simple analytical model
4	Crop-specific and/or substance-specific scenarios for numerical models
5	Spatially-distributed modelling with numerical models
6	Post-registration monitoring

Background and aims

FOCUS (1997) developed the first EU-level guidance for the assessment of pesticide exposure in soil. This included a simple approach for estimating PEC_SOIL but it failed to define concrete scenarios necessary for the calculations.

EFSA (European Food Safety Authority) therefore decided to develop a new guidance document on persistence including the missing European exposure scenarios for soil.

The revised document will provide notifiers and Member States with guidance concerning the environmental fate and behavior of pesticides in soil, in the context of the review of active substances notified for inclusion in Annex I of Directive EC No 1107/2009, and the review of plant protection products for national registrations in Member States.

The aim of this revision is to define at the EU level a tiered approach for the assessment of pesticide exposure in soil including:

- the development of a range of scenarios representing realistic worst-case conditions for the regulatory zones (Figure 1)
- appropriate definitions of the roles of results from field persistence and soil accumulation experiments in the tiered assessment.

The exposure assessment is considered as part of the terrestrial ecotoxicological risk assessment. This implies that it has to consider all types of concentrations that are relevant for assessing the ecotoxicological effects.

Project description

First, differences among soil communities throughout Europe were investigated by ecotoxicology and fate experts. Soil properties, climate and biogeographical information available from the JRC (Joint Research Centre) and EEA (European Environment Agency) were included in this analysis.

Based on the study we defined a spatial 90th percentile concentration resulting from the use of the plant protection products, considering the population of agricultural fields where the crop is grown.

Results

Traditionally, the total content of pesticides in only the top 5 cm of soil has been used for terrestrial risk assessments. However, there were indications that soil pore water might be a better effects indicator, so the concentration of pesticides in the soil pore water was also included in the risk assessment. Future risk assessment should be carried out based on the tiered assessment scheme (Figure 2), which is identical for the pore water and total soil measurements. For tier 1, a simple analytical model will be used together with three conservative scenarios for the three zones (Figure 1). Tier 2 is based on realistic worst case scenarios defined for numerical models (proposed: PEL-MO and PEARL) similar to those currently used in ground water assessment. If registration cannot be granted based on the first two tiers, the notifier will be asked to define substance or crop specific scenarios in the following tiers either for the analytical (tier 3) or the numerical models (tier 4). The assessment scheme ends with spatially-distributed modeling (tier 5) or post-registration monitoring (tier 6).

References

FOCUS, 1997. Soil persistence models and EU registration. Available at FOCUS website <http://viso.ei.jrc.it/focus>.

Contact / Ansprechpartner

Dr. Michael Klein
 Tel: +49 2972 302-317
 michael.klein@ime.fraunhofer.de

Figure 1: European regulatory zones

Figure 2: Proposed tiered scheme for the assessment of pesticide exposure in soil