

Sektion 20 - Umweltverhalten von Pflanzenschutzmitteln II

20-1-Kubiak, R.; Trapp, M.

RLP AgroScience GmbH, Institut für Agraökologie

Stand und Perspektiven der probabilistischen GIS-basierten Risikobewertung für Pflanzenschutzmittel aus wissenschaftlicher Sicht.

State of the art and perspectives of probabilistic GIS-based risk evaluation for pesticides - a scientific view

Seit den 90iger Jahren wurden insbesondere in Deutschland maßgebliche Studien und Forschungsprojekte initiiert und durchgeführt, die sich mit der georeferenzierten, probabilistischen Expositions- und Risikobewertung (PRA) von Pflanzenschutzmitteln beschäftigen. Waren zu Beginn der 90iger Jahre die zur Verfügung stehenden digitalen Landschaftsdaten noch sehr begrenzt und auf eher kleinmaßstäbliche Betrachtungen, z. B. auf Basis der CORINE-Daten beschränkt, so hat sich dies spätestens seit 2002 geändert. Zum einen wurde der Zugang zu mittelmaßstäblichen Datensätzen wie ATKIS in breitem Umfang möglich, zum anderen können heute auch hoch auflösende Luftbilder und Satellitenzenen im GIS (geographisches Informationssystem) verarbeitet werden und führen zu realitätsnahen Landschaftsklassifizierungen.

Darauf aufbauend können bspw. die exakten Abstände zwischen Oberflächengewässern und landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie die Ausdehnung von uferbegleitender dreidimensionaler Vegetation ermittelt und damit unter Zugrundelegung der Abtrifteckwerte realistische Einträge für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Kulturen, Landschaften oder der gesamten Bundesrepublik unter Einsatz probabilistischer Methoden berechnet werden. Sehr weit fortgeschritten ist diese Methode zur Berechnung der Einträge in Oberflächengewässern in den Raumkulturen Hopfen, Obst und Weinbau. Forschungsprojekte wie GeoPera (vom Industrieverband Agrar initiiert) sowie ein jetzt gerade angelaufenes Vorhaben des Umweltbundesamtes haben bereits und werden weiterhin sehr viel detaillierte Ergebnisse liefern.

Diese Forschungsarbeiten können und sollen zeitnah bereits zu einer Vereinfachung der Anwendungsbestimmungen zunächst zum Schutz von Oberflächengewässern in Deutschland führen. Damit ist das Potenzial dieser Methodik allerdings noch lange nicht ausgeschöpft. Die Integration weiterer Umweltinformationen, z. B. zur Fließgeschwindigkeit wird weitergehende Analysen ermöglichen, die bis hin zu einer realitätsnahen ökotoxikologischen Betrachtung gehen, wenn die Schutzwirkung von Ufervegetation, die tatsächliche Besiedlung von Gewässern, der Einfluss von Rückzugsgebieten und andere Faktoren mit einbezogen werden können. Probabilistische und GIS-basierte Bewertungen im Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln werden zukünftig auch beim Schutz von Saumbiotopen und anderen sog. Nichtzielflächen eingesetzt werden können und damit insgesamt zu einem Paradigmenwechsel bei der Pflanzenschutzmittelzulassung führen können. In der Verbindung mit ökologischen Traits, mit Wachstums- und Ausbreitungsmodellen von Organismen sowie mit der Einbeziehung von Wiedererholung und Wiederbesiedlung wird die Beurteilung möglicher Auswirkungen von Pflanzenschutzmaßnahmen immer realistischer werden können.

Insbesondere dieses Entwicklungspotenzial wird im Vortrag durch Beispiele beleuchtet werden.

20-2-Golla, B.; Strassemeyer, J.; Krumpke, J.; Gutsche, V.

Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung im Pflanzenschutz

Ansatz einer probabilistischen Risikoabschätzung von Pflanzenschutzmittel Einträgen in Gewässer im Obstbau unter Einbeziehung von Daten zur tatsächlichen Pflanzenschutzpraxis

Bestimmte Umstände der praktischen Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln können zu Situationen führen, die mit einem erhöhten Risiko für die Umwelt verbunden sind. Im Rahmen des nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln werden zeitlich und räumlich definierte Aktionsfelder mit erhöhtem Risiko (Hot-Spots) identifiziert und gezielte und angepasste Maßnahmen zur Verbesserung der Situation entwickelt (Nationaler Aktionsplan 2008).

Die Identifikation wird durch das GIS basierte Pflanzenschutz-Umwelttrisikomodelle SYNOPSIS unterstützt. Im Zusammenspiel mit Methoden der georeferenzierten probabilistischen Risikoabschätzung werden für den aquatischen Umweltbereich Ansätze entwickelt, um zeitliche und räumliche Hot-Spots, die mit Pflanzen-

schutzmitteln in Verbindung stehen, auf Gewässerebene zu identifizierten. Für eine realistischere Beurteilung der möglichen Risikosituation von Gewässerorganismen können durch georeferenzierte probabilistische Methoden räumliche und nicht-räumlicher Variabilität im Verlauf der Vegetationsperiode berücksichtigt werden.

Der Ansatz wird für das Obstanbaugebiet Bodensee auf der Grundlage realistischer Gewässerparameter angewendet. Im Fokus steht die mögliche Expositions- und Risikosituation aquatischer Organismen für den Eintragungspfad Abdrift. In den Analysen werden die unterschiedlichen Expositionssituationen von Fließgewässern und Gräben berücksichtigt und die praktische Anwendung von Pflanzenschutzmitteln einbezogen.

Die Arbeiten zur Erhebung gewässermorphologischer Parametern wurden durch eine Förderung der Fachgruppe Obstbau im Bundesausschuss Obst und Gemüse unterstützt.

20-3-Strassemeyer, J.; Golla, B.; Gutsche, V.

Julius Kühn-Institut (JKI) Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Strategien und

Analyse der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Obstbau mit SYNOPSIS, einem GIS-basierten Modell zur Risikoabschätzung

Analysis of the pesticide use in German fruit growing regions with the GIS-based assessment tool SYNOPSIS

Neue und innovative Strategien im Pflanzenschutz oder Veränderungen in den Anwendungsbestimmungen können maßgeblich zu einer Reduzierung des Umweltrisikos beitragen. Um die Auswirkung von veränderten Applikationsstrategien zu quantifizieren ist es notwendig das Risikopotential im Kontext der Landschaft zu erfassen. Mit dem GIS-basierten Indikatormodell SYNOPSIS wird in dieser Untersuchung das aquatische und terrestrische Risikopotential im Obstbau für alle Obstbauregionen in Deutschland ermittelt. SYNOPSIS [1] erlaubt eine Verknüpfung der Anwendungsdaten von Pflanzenschutzmitteln mit deren Anwendungsbedingungen und den inhärenten Stoffeigenschaften. Die Exposition wird durch detaillierte Submodelle berechnet und Konzentrationskurven von Pflanzenschutzmitteln im Boden, in benachbarten Oberflächen-gewässern und Saumbiotopen für alle 1,5 Millionen Flächenstücke in Deutschland erstellt. Dabei werden die Expositionspfade Abdrift, Run-off und Drainage, die Interzeption und den temperaturabhängigen Abbau der Wirkstoffe berücksichtigt. Aus den Konzentrationskurven der einzelnen Wirkstoffe wird die kurzfristige (sPEC) und langfristige (IPEC) Exposition abgeleitet. Die akuten und chronischen Risikopotentiale werden als Quotient aus Exposition und Toxizität (ETR) für drei aquatische (Alge, Fisch und Wasserfloh) und zwei terrestrische Referenzorganismen (Regenwurm und Biene) auf Feldebene dargestellt. Die Umweltparameter der einzelnen Flächenstücke werden aus dem Informationssystem ATKIS [2] georeferenziert abgeleitet. GIS-Prozeduren ermöglichen die Verknüpfung der geographischen Daten mit einer digitalen Bodenkarte, einem digitalen Geländemodell und einem Klima-Datensatz (ca. 280 Klimastationen). Als Datenbasis für die praktische Pflanzenschutzanwendung in den einzelnen Obstanbaugebieten dienen die NETUN Erhebungen [3] im Obstbau aus den Jahren 2001, 2004 und 2007. Fünf Obstsorten, Apfel, Birne, Pflaume, Süß- und Sauerkirsche wurden dabei berücksichtigt und entsprechend der Anbaustatistik 2002 zufällig auf die Obstflächen verteilt. Die auf Feldebene berechneten Risikopotenziale werden in einer Oracle-Datenbank gespeichert und mittels GIS-Prozeduren auf der räumlichen Ebene (z. B. je Gemeinde) aggregiert. Je Raumeinheiten wird das 90. Perzentil der Risikopotentiale und der Flächenanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche ermittelt, der ein Risikopotential von $ETR > 1$ oder $ETR > 0,1$ überschreitet.

Im Vortrag wird die zeitliche und räumliche Veränderung des aquatischen und terrestrischen Risikopotentials im Obstanbau von 2001 bis 2007 am Beispiel der Obstanbaugebiete in Baden-Württemberg analysiert. Darüber hinaus ermöglicht SYNOPSIS die Auswirkung von neuen und innovativen Pflanzenschutzstrategien zu erfassen, indem die in NEPTUN dokumentierten Strategien unter bestimmten Annahmen teilweise ersetzt werden, und die Risikopotentiale neu berechnet werden.

Literatur

- [1] Gutsche V. & Strassemeyer J (2007) SYNOPSIS - ein Modell zur Bewertung des Umwelt-Risikopotentials von chemischen Pflanzenschutzmitteln, Institut für Folgenabschätzung im Pflanzenschutz, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft.
- [2] AdV. (2002): ATKIS-Objektartenkatalog - Erläuterungen zu allen Teilkatalogen, Version 3.1. Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen.
- [3] Roßberg, D., H. Eckert, and U. Gernand, (2005): Farm assessment regarding the environmental sustainability. Part: quantitative assessment of the intensity of applications of plant protection products. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, 57(6), p. 121-125.