

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Unkrautforschung, D-3300 Braunschweig

## Verringerung der Wirkstoffmenge bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln durch Phospholipide<sup>1)</sup> pflanzlichen Ursprungs (Erste Mitteilung)

Pesticide dose rate reduction by combining with Phospholipids of plant origin<sup>1)</sup> (1st report)

Von G. Maas

### Zusammenfassung

Zweijährige Versuche zur chemischen Unkrautbekämpfung auf unterschiedlichen Standorten in Getreide, Zuckerrüben und Mais haben gezeigt, daß durch Phospholipide, die aus Pflanzen gewonnen werden, bei einer Reihe von Herbiziden (Tab. 3) bei gleicher Wirksamkeit bis zu 50 % Herbizidwirkstoff eingespart werden kann. Für Isoproturon konnte gezeigt werden, daß dies vermutlich auf eine schnellere und stärkere Wirkstoffpenetration in Verbindung mit Phospholipiden zurückzuführen ist. Das Abbauverhalten von Isoproturon in Pflanzen wurde durch Phospholipide nicht beeinflusst.

### Abstract

In a two-year study at various sites the effects of added phospholipids, extracted from plants, on chemical weed control in cereals, sugar beet and maize have been investigated. It was found that when, combined with the phospholipids, a reduction of up to 50 % amounts of a range of herbicides (table 3) could be made to achieve the same biological effect. This reduction, at least for Isoproturon, was probably accounted for by a more rapid and efficient absorption of the herbicide in the presence of the phospholipids. The combination did not influence the catabolism of Isoproturon in the plants.

In verhältnismäßig kurzer Zeit sind die Anwendungen von Pflanzenbehandlungsmitteln sehr stark angestiegen. In norddeutschen Ackerbaubetrieben erreicht heute der Aufwand für Pflanzenschutz pro ha mindestens 50 % des Aufwandes für Düngemittel. Noch vor 25 Jahren machte dieser Anteil weniger als 10 % aus. Anhand dieser Gegenüberstellung wird besonders deutlich, in welche Dimensionen der chemische Pflanzenschutz heute hineingewachsen ist und welche Bedeutung ihm damit sowohl in ökonomischer als auch in ökologischer Hinsicht zukommt. Besonders die Herbizide stehen vielfach im Vordergrund des Interesses, da sie den größten Einzelposten unter den Pflanzenbehandlungsmitteln ausmachen und konstante, hohe Aufwendungen in jedem Jahr verursachen. Daher fehlt es nicht an Ansätzen, um zu Aufwandminderungen in diesem Bereich zu kommen (Lit. bei Niemann, 1981). Auch bei der Anwendung des Schadschwellenprinzips ist die Unkrautbekämpfung in Getreide mit verringerter Herbizidanwendung möglich. Ein weiterer, ökologisch bedeu-

tungsvoller Weg scheint in der Verringerung der Wirkstoffmenge durch Formulierung mit pflanzlichen Phospholipiden zu liegen.

### Material und Methode

In zwei Vegetationsperioden wurden Freilandversuche auf unterschiedlichen Standorten im Nachauflauf mit einem selbstfahrenden Parzellenspritzgerät nach den in der Feldprüfung üblichen Methoden (BBA) mit den in Tabelle 1 aufgeführten Präparaten angelegt. Im ersten Jahr wurde auch jeweils ein Versuchsglied mit einer um 50 % und im zweiten Jahr mit einer um 40 % und 60 % verringerten Aufwandmenge in die Versuche einbezogen; bei den NAT-Präparaten auch jeweils 4 Parzellen mit einem den in den Handelspräparaten vergleichbaren Wirkstoffgehalt.

Die einzelnen Kulturarten und die Leitunkräuter sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Der Nachweis von Isoproturon aus gewaschenen Pflanzen erfolgte nach Bromierung gaschromatographisch mit Elektroneneinfangdetektor.

### Ergebnis

Mit den verminderten Aufwandmengen der Handelspräparate konnte in keinem Fall eine befriedigende Unkrautwirkung

Tab. 1. Präparate, Wirkstoffgehalte in % bzw. g/l und Aufwandmenge je Hektar  
*Commercial products, their content of active ingredients (% or g/l) and dose rates per hectare*

Arelon (75 Isoproturon)	2 kg
Blanchol (50 Cyanazin)	4 kg
Dicuran 500 flüssig (500 Chlortoluron)	4 l
Dosanex (80 Metoxuron)	4 kg
Fervin (75 Alloxydim-Salz)	1,75 kg
Gesaprim 500 flüssig (480 Atrazin)	2 l
Goltix (70 Metamitron)	7 kg
Pyramin (65 Chloridazon)	4 kg
Tribunil (70 Methabenzthiazuron)	4 kg
NAT-127 (188 Isoproturon + 283 NATIPIDE)	4,3 l
NAT-129 (192 Methabenzthiazuron + 313 NATIPIDE)	8,4 l
NAT-130 (202 Metamitron + 304 NATIPIDE)	14,5 l
NAT-131 (188 Metoxuron + 282 NATIPIDE)	9,6 l
NAT-140 (192 Chlortoluron + 287 NATIPIDE)	6 l
NAT-145 (204 Chloridazon + 306 NATIPIDE)	7,8 l
NAT-156 (207 Atrazin + 297 NATIPIDE)	2,9 l
NAT-189 (20 Cyanazin + 80 NATIPIDE)	5 kg
NAT-190 (20 Isoproturon + 80 NATIPIDE)	3,75 kg
NAT-191 (20 Alloxydim-Salz + 80 NATIPIDE)	3,75 kg

<sup>1)</sup> NATIPIDE, Trademark pending with A. Nattermann & Cie, GmbH, Cologne.

Tab. 2. Liste der Unkrautarten, die bei den einzelnen Präparaten bonitiert wurden  
*List of weed species selected for evaluation after treatment with the individual products*

Kultur und Wirkstoff	Agropyron repens (Gemeine Quecke)	Alopecurus myosuroides (Acker-Fuchsschwanz)	Apera spica-venti (Gemeiner Windhalm)	Chenopodium album (Weißer Gänsefuß)	Fallopia convolvulus (Gemeiner Windenknöterich)	Galium aparine (Kletten-Labkraut)	Polygonum aviculare (Vogel-Knöterich)	Polygonum lapathifolium (Ampfer-Knöterich)	Thlaspi arvense (Acker-Hellerkraut)	Viola arvensis (Feld-Stiefmütterchen)
<i>Getreide</i>										
Chlortoluron		×	×							
Isoproturon		×	×							
Methabenzthiazuron		×	×		×		×	×		
Metoxuron		×	×		×		×	×		
<i>Zuckerrüben</i>										
Alloxydim-Salz		×								
Chloridazon				×					×	
Metamitron				×		×				
<i>Mais</i>										
Atrazin					×					×
Cyanazin	×			×						

Tab. 3. Aufwandmengen mit gleicher biologischer Wirkung  
*Dose rates with equivalent biological activity*

Wirkstoff	Aufwandmengen in kg/ha	
	ohne NATIPIDE	mit NATIPIDE
Alloxydim-Salz	1,3	0,75
Atrazin	1,0	0,6
Chloridazon	2,6	1,6
Chlortoluron	2,0	1,2
Cyanazin	2,0	1,0
Isoproturon	1,5	0,75
Isoproturon	1,5	0,8
Metamitron	4,9	2,9
Methabenzthiazuron	2,8	1,6
Metoxuron	3,2	1,8

erzielt werden; auch die NAT-Präparate mit einer um 60 % verringerten Wirkstoffmenge fielen gegenüber der vollen Aufwandmenge der Handelspräparate erheblich ab. Mit den zuge-

lassenen Herbiziden in der biologischen Wirkung gleich erwiesen sich die phospholipidhaltigen Präparate mit 50 % bzw. 60 % Wirkstoffanteilen (Tab. 3).

Gaschromatographische Untersuchungen ergaben, daß mit Isoproturon 0,75 kg/ha + NATIPIDE behandelte Pflanzen 5 Stunden nach der Applikation doppelt soviel Wirkstoff enthielten wie die mit 1,5 kg/ha gespritzten. Hieraus läßt sich vielleicht auch die in vielen Fällen beobachtete schnellere Anfangswirkung der NATIPIDEhaltigen Präparate erklären. 12 Tage nach der Applikation waren die Gehalte – bei wieder abfallenden Werten – auf gleicher Höhe.

#### Literatur

NIEMANN, P., 1981: Schadschwellen bei der Unkrautbekämpfung. Angew. Wissenschaft, H 257, Landw.-Verlag, 4400 Münster-Hiltrup. BBA: Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln, 13-1.1.1 und 13-1.1.3, ACO Druck, Braunschweig.