

Rester av kemiska betningsmedel i tömda utsädesförpackningar

**Eskil Nilsson
Visavi God Lantmannased AB**

Januari 2005

Slutrapport till Jordbruksverket

Förord

Förekomst av rester av betningsmedel i tömda utsädesförpackningar har diskuterats. Detta projekt har analyserat prover från tömda förpackningar i syfte att klarlägga frågeställningarna. Arbetet har bedrivits som ett samarbetsprojekt mellan Visavi God Lantmannased AB och SLU, Institutionen för Mikrobiologi.

Tack till Professor Emeritus Lennart Torstensson

Tack till Jordbruksverket för finansiering av projektet

Tack till lantbrukarna som samlat utsädesförpackningar.

Tack till Syngenta Seeds och Svalöf Weibulls för hjälp med uppgifter om förpackningar

Tack till Agr Dr Jenny Kreuger, SLU för hjälp med analysmetoder.

Vellinge i januari 2005

Eskil Nilsson

SAMMANFATTNING

Förpackningar som innehållit utsäde betat med kemiska bekämpningsmedel kan utgöra en miljörisk om de innehåller rester av bekämpningsmedel och hanteras på fel sätt.

Förpackningar som innehållit farliga ämnen omfattas av lagstiftning för hur de skall hanteras då resterna överskrider vissa definierade halter. Tillåtna halter av ämnen regleras efter deras faroklass.

Detta projekt har haft syftet att försöka ge svar på frågeställningen om tomma utsädesförpackningar av olika material innehåller halter av betningsmedel och den nivå dessa halter då kan ligga på samt om det är skillnad på olika medel.

Ur 12 tomma förpackningar som innehållit betat utsäde har tagits prover som analyserat efter förekomst av rester av betningsmedel.

I förpackningarna har ingått 13 olika substanser av vilka 5 varit möjliga att analysera i Sverige.

Uppmätta resthalter av analyserbara halter har varit mycket låga, 0,000027 % - 0,00124 % av den tomma förpackningens vikt.

Definitiva slutsatser kan inte dras då alla ämnen inte kunnat analyseras.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND	5
SYFTE	6
METODER	7
RESULTAT	8
Förpackning 1	8
Förpackning 2	9
Förpackning 3	10
Förpackning 4	11
Förpackning 5	12
Förpackning 6	13
Förpackning 7	14
DISKUSSION	15
SLUTSATSER	17
REFERENSER	18
ILLUSTRATIONER	19

BAKGRUND

Förpackningar som innehållit utsäde betat med kemiska bekämpningsmedel kan utgöra en miljörisk om de innehåller rester av bekämpningsmedel och hanteras på fel sätt.

Förpackningar som innehållit farliga ämnen omfattas av lagstiftning för hur de skall hanteras då resterna överskrider vissa definierade halter. Tillåtna halter av ämnen regleras efter deras faroklass.

Frågeställningar har uppkommit om huruvida olika preparat för betning av utsäde kan orsaka resthalter i förpackningar och om olika förpackningsmaterial som papper och plast kan hålla olika resthalter. Beroende på om rester finns kvar och i vilka mängder resthalter kan finnas kan det diskuteras om tömda förpackningar kan få brännas på gården där de använts, lämnas som brännbart avfall eller förpackningsåtervinning eller om de skall betraktas som farligt avfall.

I syfte att undersöka förhållandena gjordes en inledande studie 1999 på två papperssäcker. En säck som innehållit 10 kg raps betat med Marshal, karbosulfan och en säck som innehållit 50 kg vete betat med imazalil och karboxin.

Ett prov togs på en invändig yta i vardera förpackningen. 60 µg karbofuran återfanns i rapssäcken och 1 µg karbofuran återfanns i säcken som innehållit vete. Inget imazalil påträffades.

Prov togs på en begränsad yta i varje förpackning varför värdena kan betraktas som mycket osäkra.

Frågeställningarna kvarstår om förpackningar innehåller rester av betningsmedel i mängder som gör att förpackningarna kan betraktas som farligt avfall.

Denna undersökning har tillkommit för att undersöka flera typer av förpackningar och förpackningsmaterial samt flera ämnen.

SYFTE

Studiens syfte är att försöka ge svar på frågeställningen om tomma utsädesförpackningar av olika material innehåller halter av betningsmedel och den nivå dessa halter då kan ligga på samt om det är skillnad på olika medel.

METODER

Hösten 2001 samlades tömda utsädesförpackningar in från 8 gårdar i södra Skåne. Förpackningarna hade innehållit betat utsäde av höstkorn, höstvetete, vårkorn och sockerbetor. Förpackningarna utgjordes av papperssäckar för 50 kg, storsäckar av plast för 1000 respektive 700kg, papperspåse respektive kartong för en enhet, 100000, sockerbetsfrö. (I ett fall fanns större delen av fröerna kvar i en förpackning för sockerbetor. Förpackningen hade stått kvar ett år.)

Förpackningarna valdes slumpmässigt ut ur lantbrukarnas normala förvaring av tömda förpackningar.

Ur varje förpackning skars ut 3 bitar på ca 10x10 cm. I de fall förpackningen bestod av flera lager har provet tagits på den yta som utgjort insidan av förpackningen och varit utsatt för betmedlet. Proverna har förvarats ett och ett i rena plastpåsar.

Förpackningarna har mätts upp för att bestämma ytan och vägts.

Proverna har analyserats efter den substans som innehållet varit betat med. Analyser har utförts vid SLU's Miljölaboratorium i Uppsala. Proverna har extraherats med diklormetan i ultraljudsbad och analyserats på gaskromatograf.

Erhållna resultat har redovisats i $\mu\text{g}/\text{dm}^2$.

Ett medelvärde för de tre proven för varje förpackning har beräknats. Medelvärdet har multiplicerats med förpackningens invändiga yta varvid ett beräknat värde för förpackningen har erhållits.

Det framräknade värdet för hela förpackningen har beräknats som procent av den tomma förpackningens vikt.

RESULTAT

Förpackning nr 1.

Förpackningstyp: Storsäck, plast
Storlek: 1000kg
Tidigare innehåll: Höstkorn
Mått: 17*32x8 dm
Invändig yta: 608 dm²
Vikt: 2120 g
Betningsmedel: Celsest
Fungazil A
Aktiv substans: Imazalil
Karboxin

Resthalt, µg/ dm²:

	Imazalil	Karboxin
Detektionsgräns	0,3	0,5
Prov nr		
1	2	20
2	0,6	10
3	0,7	4
Medeltal:	1,10	11,33
Beräknat innehåll i förpackningen:	668,8 µg	6888,6 µg
Summa aktiv substanser i förpackningen:		7557,4 µg
Resthalt i procent av förpackningens vikt:	Imazalil	0,000032 %
	Karboxin	0,00032 %

Summa resthalter i procent av förpackningens vikt: 0,00036 %

Förpackning nr 2.

Förpackningstyp: Papperssäck
Storlek: 50 kg
Tidigare innehåll: Vårkorn
Mått: 12,5x 7x1,5 dm
Invändig yta: 101 dm²
Vikt: 298 g
Betningsmedel: Panoctine Aqua
Vitavax
Aktiv substans: *Guazatinacetater*
Imazalil

Resthalt, µg/ dm²:

	Imazalil	<i>Guazatinacetater</i>
Detektionsgräns	0,6	<i>Ej analyserat</i>
Prov nr		
1	ed	-
2	ed	-
3	ed	-
Medeltal:	-	
Beräknat innehåll i förpackningen:	0 µg	- µg
Summa aktiv substanser i förpackningen:		0 µg

Resthalt i procent av förpackningens vikt: 0

ed= ej detekterad

Guazatinacetater är ej analyserat då det inte finns laboratorier som tillhandahåller analysmetod.

Förpackning nr 3.

Förpackningstyp: Papperssäck
Storlek: 50 kg
Tidigare innehåll: Vårkorn
Mått: 12,5x7x1,5 dm
Invändig yta: 101 dm²
Vikt: 298
Betningsmedel: Fungazil A

Aktiv substans: Imazalil

Resthalt, µg/ dm²:

	Imazalil
Detektionsgräns	0,6
Prov nr	
1	ed
2	ed
3	ed
Medeltal:	-
Beräknat innehåll i förpackningen:	0 µg
Summa aktiv substanser i förpackningen:	0 µg
Resthalt i procent av förpackningens vikt:	0

ed= ej detekterat

Förpackning nr 4.

Förpackningstyp: Storsäck, plast
Storlek: 1000 kg
Tidigare innehåll: Höstvet
Mått: 17*32x8 dm
Invändig yta: 608 dm²
Vikt: 2120 g
Betningsmedel: Sibutol FS

Aktiv substans: Bitertanol

Resthalt, µg/ dm²:

	Bitertanol
Detektionsgräns	0,2
Prov nr	
1	20
2	40
3	70
Medeltal:	43,33
Beräknat innehåll i förpackningen:	26344,6 µg
Summa aktiv substanser i förpackningen:	26344,6 µg (26,3 mg)
Resthalt i procent av förpackningens vikt:	0,00124 %

Förpackning nr 5.

Förpackningstyp: Papperssäck
Storlek: 50 kg
Tidigare innehåll: Vårkorn
Mått: 12,5x7x1,5 dm
Invändig yta: 101 dm²
Vikt: 298 g
Betningsmedel: Panoctine Aqua

Aktiv substans: Imazalil
Guazatinacetater

Resthalt, µg/ dm²:

	Imazalil	Guazatinacetater
Detektionsgräns		
Prov nr	0,2	-
1	ed	-
2	ed	-
3	ed	-
Medeltal:	-	
Beräknat innehåll i förpackningen:	ed	
Summa aktiv substanser i förpackningen:		0 µg

Resthalt i procent av förpackningens vikt: 0

ed= ej detekterad

Guazatinacetater är ej analyserat då det inte finns laboratorier som tillhandahåller analysmetod.

Förpackning nr 6.

Förpackningstyp: Papperspåse
Storlek: 100 000 frö
Tidigare innehåll: Sockerbetor
Mått: 1,75x3,5x0,94 dm
Invändig yta: 20,475 dm²
Vikt: 37 gram
Betningsmedel: Marshal
Tachigaren
TMTD

Aktiv substans: Karbosulfan
hymexazol
thiram

Resthalt, µg/ dm²:

	Detektionsgräns	Karbosulfan	hymexazol	thiram
Prov nr		0,2		
1		20		
2		-		
3		-		
Medeltal:		20		
Beräknat innehåll i förpackningen:		409,5 µg	- µg	
Summa aktiv substanser i förpackningen:			409,5 µg	
Resthalt i procent av förpackningens vikt:				0,0011 %

Endast 1 prov om 10x 10 cm är taget på grund av förpackningens storlek.
Hymexazol och thiram är ej analyserade då laboratoriet inte har tillgänglig metod.

Förpackning nr 7.

Förpackningstyp:	Papperssäck
Storlek:	50 kg
Tidigare innehåll:	Vårkorn
Mått:	12,5x7x1,5 dm
Invändig yta:	101 dm ²
Vikt:	298 g
Betningsmedel:	Panoctine Aqua Vitavax 200
Aktiv substans:	<i>Guazatinacetater</i> Imazalil Karboxin

Resthalt, µg/ dm²:

	Imazalil	Karboxin	<i>Guazatinacetater</i>
Detektionsgräns	0,3	0,5	
Prov nr			
1	0,6	1	
2	0,4	ed	
3	0,4	ed	
Medeltal:	0,47	0,33	
Beräknat innehåll i förpackningen:	47,47 µg	33,33 µg	
Summa aktiv substanser i förpackningen:		80,8 µg	
Resthalt i procent av förpackningens vikt:		Imazalil 0,000016 % Karboxin 0,000011 %	

Summa resthalter i procent av förpackningens vikt: 0,000027 %

ed= ej detekterad

Guazatinacetater är ej analyserat då det inte finns laboratorier som tillhandahåller analysmetod.

DISKUSSION

Förpackningarna har varit helt tomma vid provtagningen, dvs. inga rester av utsäde eller damm har funnits kvar. Förutsättningen för undersökningen är att de tömts helt och skakats ur i samband med påfyllning av såmaskin. Hur mycket rester som finns i en inte helt tömd förpackning kan inte bedömas. Olika typer av förpackningar kan vara mer eller mindre svåra att tömma.

Av de prover som tagits har fyra stycken utgått då det inte gått att analysera substanserna: Fludioxonil (Celest, för vete), fuberidazol (Sibutol för vete), fenpiklonil (Beret 050 FS för vete) samt teflutrin och imidakloprid som ingår i Montur för sockerbetor. I tre av de analyserade proverna, nr 2, 5 och 7, har guazatinacetater ingått samt ytterligare substanser. Det har inte varit möjligt att köpa analys av guazatinacetater i Sverige. För dessa prover har halterna av de andra ingående substanserna redovisats

I prov nr 6 karbosulfan, hymexazol och tiram har ingått av vilka det endast gått att få analyserat och redovisa karbosulfan.

I tre av de sju undersökta förpackningarna har halterna av analyserbara ämnen inte varit möjliga att detektera. I det fall de funnits rester har de varit under 0,6 respektive 0,2 µg/dm². I dessa fall har resthalten satts till 0.

I de fyra fall vi erhållit mätbara halter har den totala resthalten för förpackningarna varit mycket låg, 0,00036 %, 0,00124 %, 0,0011 % respektive 0,000027 % av förpackningens vikt. För förpackning 6 har erhållits resthalten 0,0011 % för karbosulfan. Hymexazol och thiram har inte gått att analysera varför värdet är osäkert. För förpackning nr 7 är summa resthalt för imazalil och karboxin – 0,000027 %. Guazatinacetater har inte gått att analysera varför värdena är osäkra.

Det är en brist i undersökningen att det inte gått att köpa analys på 8 av de 13 preparat som förekommit som betningsmedel i förpackningarna. Av de ämnen som inte gått att analysera har godkännandet upphört för tiram.

Imazalil har ingått fem prover. Högsta halt har varit 2 µg/dm². Övriga värden har varit under 0,7 µg/dm² eller inte detekterbara.

I de fall imazalil har hittats, har det varit i plastsäckar, inga detekterbara halter från papperssäck.

Bitertanol, prov nr 4, har analyserats i en plastsäck. Halterna har varit 20-70 µg/dm².

Karbosulfan, prov nr 6, har analyserats i en pappersförpackning i halten 20 µg/dm².

Karboxin, prov nr 1, har analyserat i en plastsäck i halter 4 – 20 µg/dm². I detta prov fanns även imazalil

Halterna för bitertanol, karbosulfan och karboxin är högre än för imazalil. Sammantaget är värdena för dessa likväl mycket låga i relation till förpackningens vikt.

Vi har fått resultat för plast och pappersförpackningar och för ett flertal preparat som tyder på att det finns ibland rester kvar av betningsmedel med att halterna är mycket låga och inte torde utgöra något hinder för att förpackningarna hanteras som vanligt avfall.

Man kan anta att de preparat som inte kunnat analyseras är på samma nivå som de som analyserats. I detta fall skulle de totala restmängderna likväl vara mycket låga. En sådan hypotes är emellertid dåligt underbyggd.

SLUTSATSER

- Fem ämnen har analyserats
- Åtta ämnen har inte varit möjliga att få analyserade i Sverige.
- Analyserade halter i förpackningarna har varit mycket låga eller under detektionsgräns.

- Även om erhållna resultat pekar på att tömda förpackningar, i de fall de innehållit resthalter, endast innehåller mycket låga resthalter, går det inte att dra definitiva slutsatser av undersökningen.

REFERENSER

Nilsson E., Torstensson L., 1999. Koncentrationer av bekämpningsmedel i samband med deras hantering. Jordbruksverkets Fou-projekt.

ILLUSTRATIONER



Bild 1. Förpackningar för sockerbetsfrö. Foto Eskil Nilsson

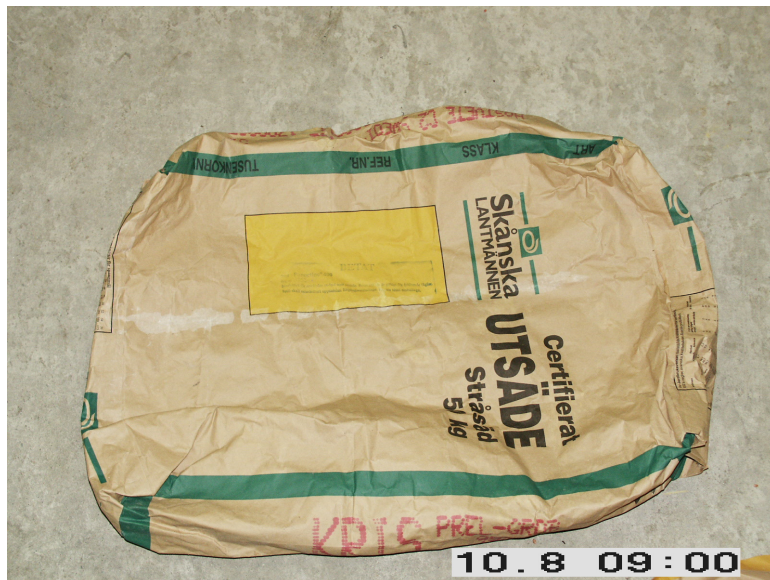


Bild 2. Papperssäck för 50 kg veteutsäde. Foto Eskil Nilsson



Bild 3. Innersäck för 1000 kg storsäck. Provtagningsytorna är markerade. Foto Eskil Nilsson