



# Biobed – research in Denmark

Niels Henrik Spliid

Danish Institute of Agricultural Sciences  
Research Centre Flakkebjerg  
Denmark





## What are the Problems?

- **Spillage of pesticides or spray solutions during filling**
- **Residues outside the sprayer after spraying**
- **Residues in the sprayer tank (10 – 50 litres)**
- **Filling and washing of sprayer on inorganic soils**







## **Safe solutions:**

- **Filling and washing of sprayer on area with vegetation**
- **Filling and washing of sprayer on concrete surface with drainage to collection- or slurrytank**
- **Filling and washing of sprayer on a biobed**
- **Dilution of residues in the sprayer tank**
- **Protection against wash off by rain**



## **The model biobed:**

**Concrete pit (3.8m x 4 m)**

**Turf layer**

**50 cm biobed material (Swedish recipe)**

**25% soil (A-horizon),**

**25% sphagnum**

**50% chopped straw**

**10 cm clay membrane**

**15 cm sand with drain to collecting percolate**









**21 pesticides 5 g each in 100 L water  
simulating sprayer wash**







## Plan:

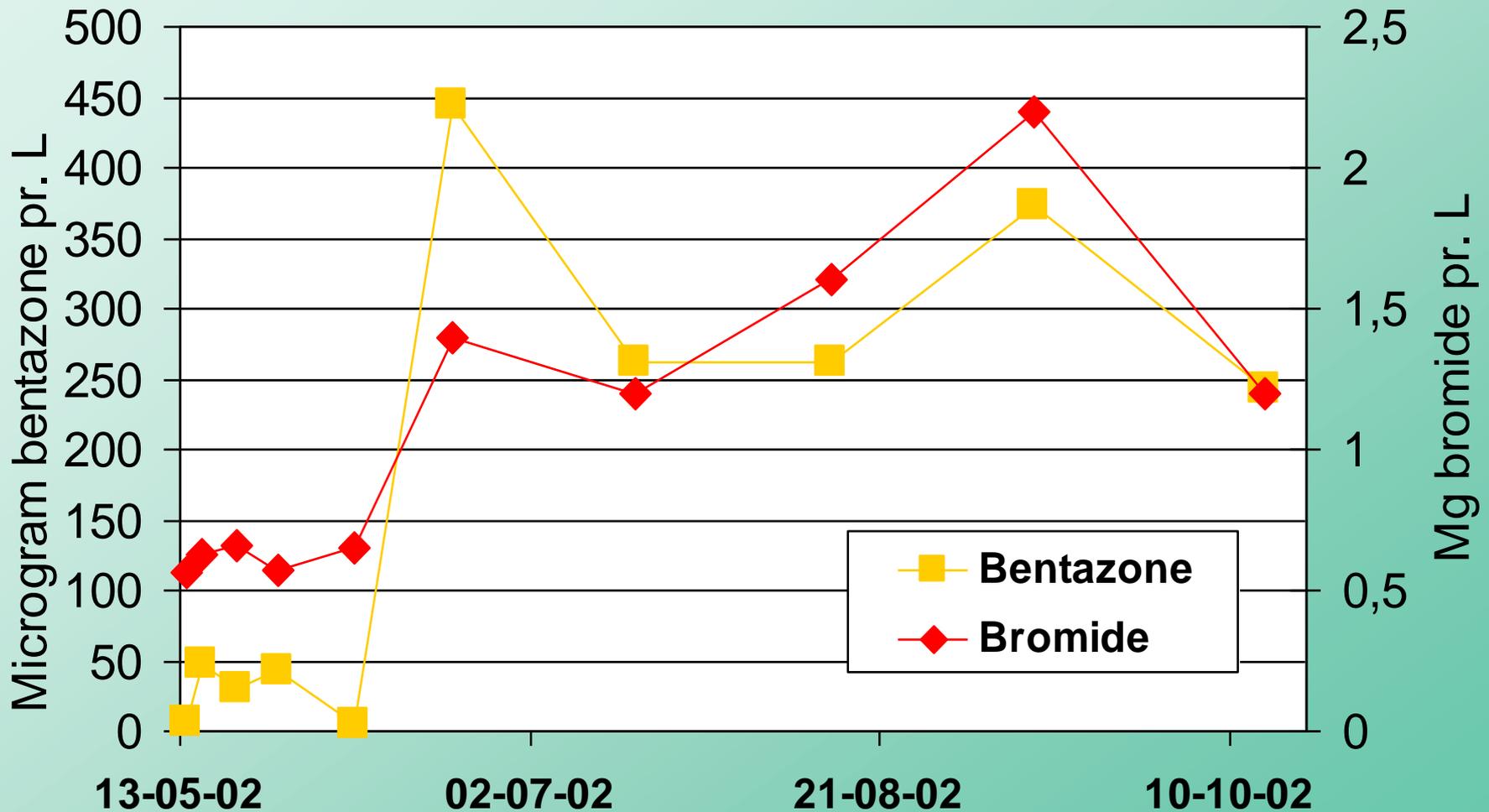
- |                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>27. September 2001.</b> | <b>Biobed filling</b>  |
| <b>13. May 2002.</b>       | <b>Application of 21 pesticides (5 g each)</b>                         |
| <b>14. May 2002.</b>       | <b>First percolate sampling<br/>Sampling during the summer</b>         |
| <b>26. June 2002.</b>      | <b>Soil samples from profile:<br/>0-10 cm, 10-25 cm, 25-40 cm.</b>     |
| <b>29. October 2002.</b>   | <b>Soil samples from profile:<br/>0-10 cm, 10-25 cm, 25-40 cm.</b>     |
| <b>27. November 2002.</b>  | <b>Application of 21 pesticides (5 g each)<br/>Bottom valve closed</b> |
| <b>28. November 2002.</b>  | <b>Biobed covered for winter.</b>                                      |

# Pesticides retained in the biobed

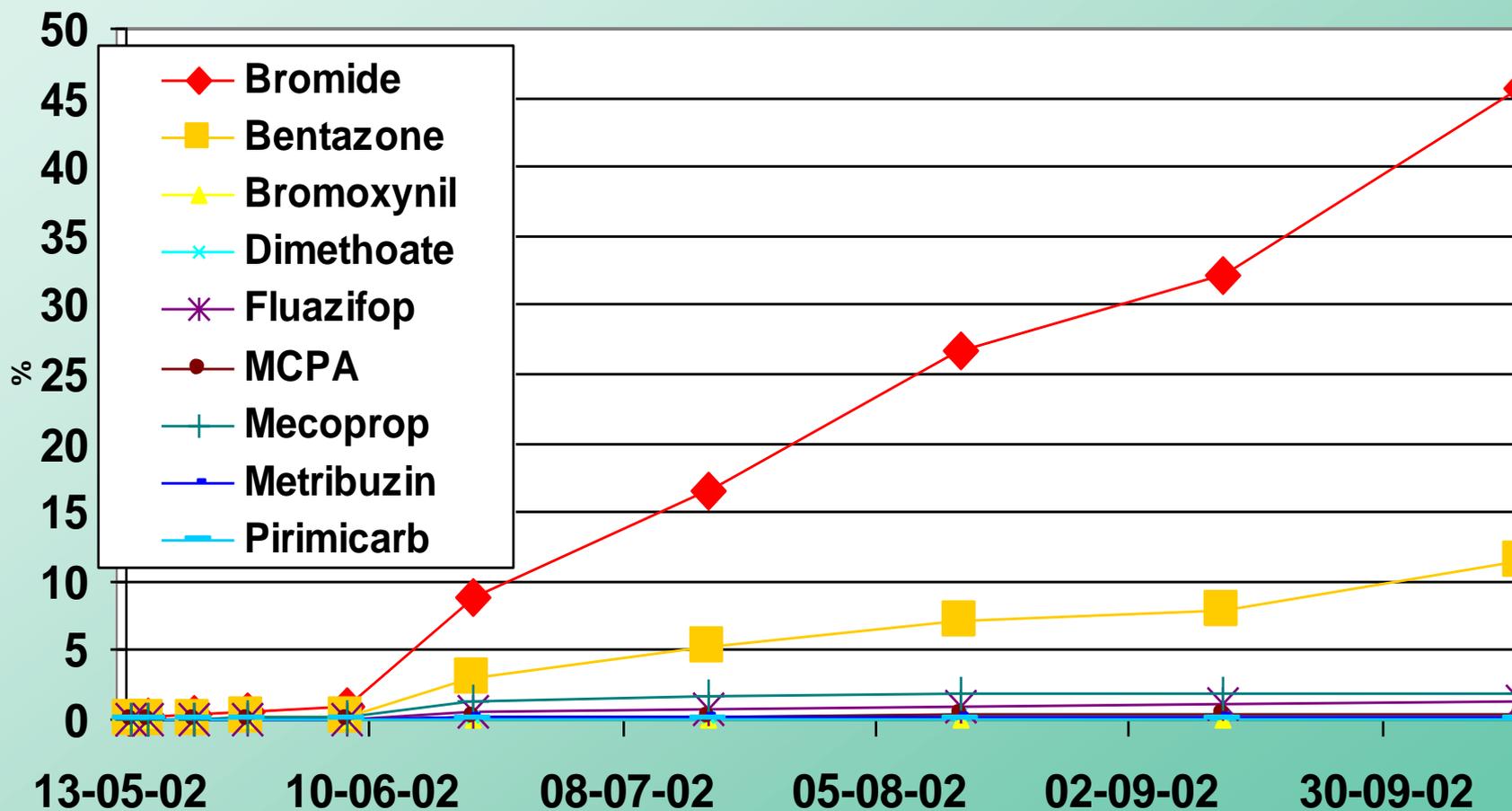
	D.L. $\mu\text{g/L}$	Kd-values
Azoxystrobin	0,5	4-11
Diuron	0,2	7.1
Fenpropimorph	0,6	167
Fenpropimorphic-acid	0,5	1.3
Glyphosate	0,01	28-81
AMPA	0,01	
loxynil	0,4	
Kresoxim-methyl	0,8	
Linuron	0,5	6
Metabenzthiazuron	0,4	17
Metamitron	0,6	0.25-10
Propiconazole	0,3	9.7
Propyzamide	0,4	3
Terbuthylazine	0,3	2.2
Prosulfocarb	0,9	25



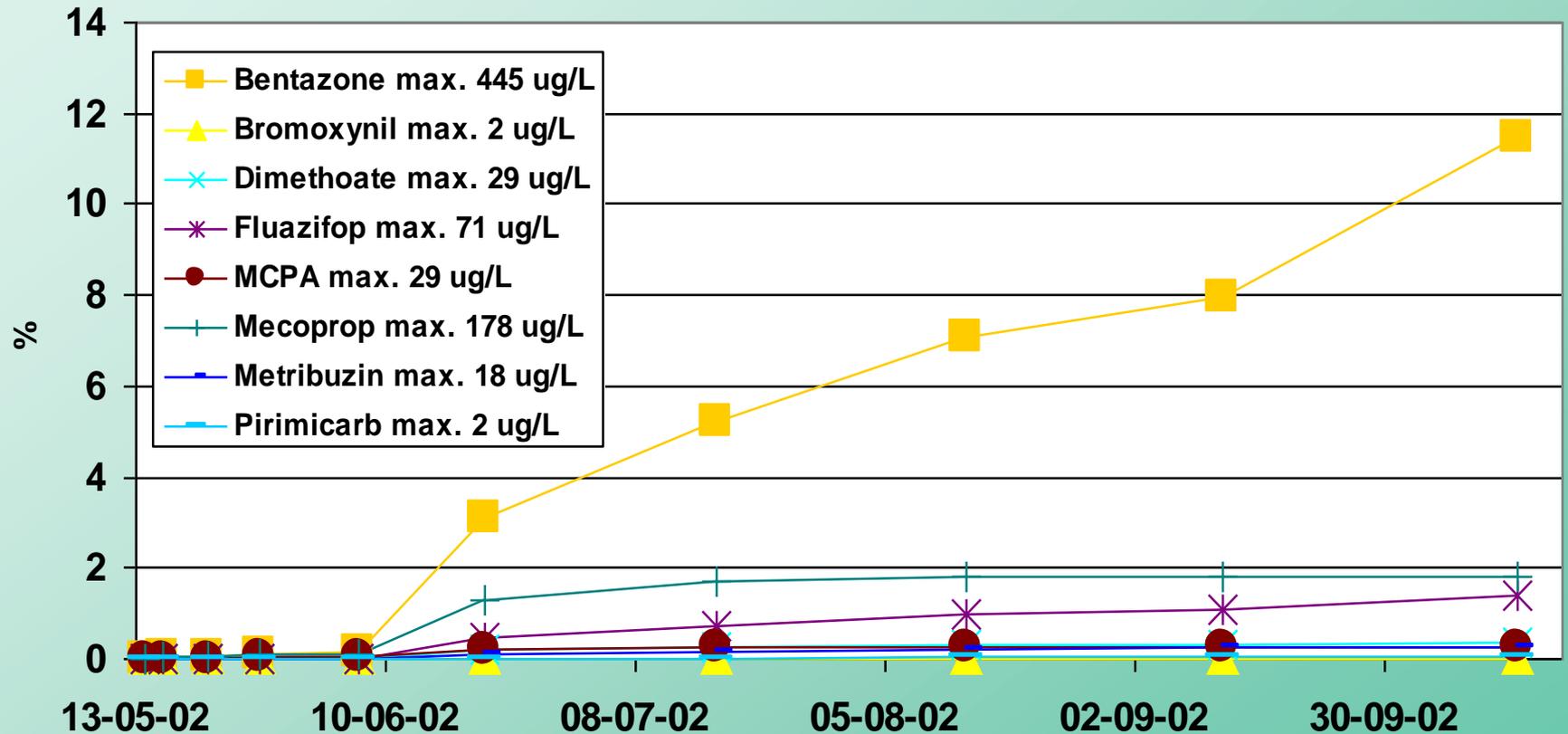
# Bromide og bentazone in the percolate



# Pesticide in percolate - acummmulated %

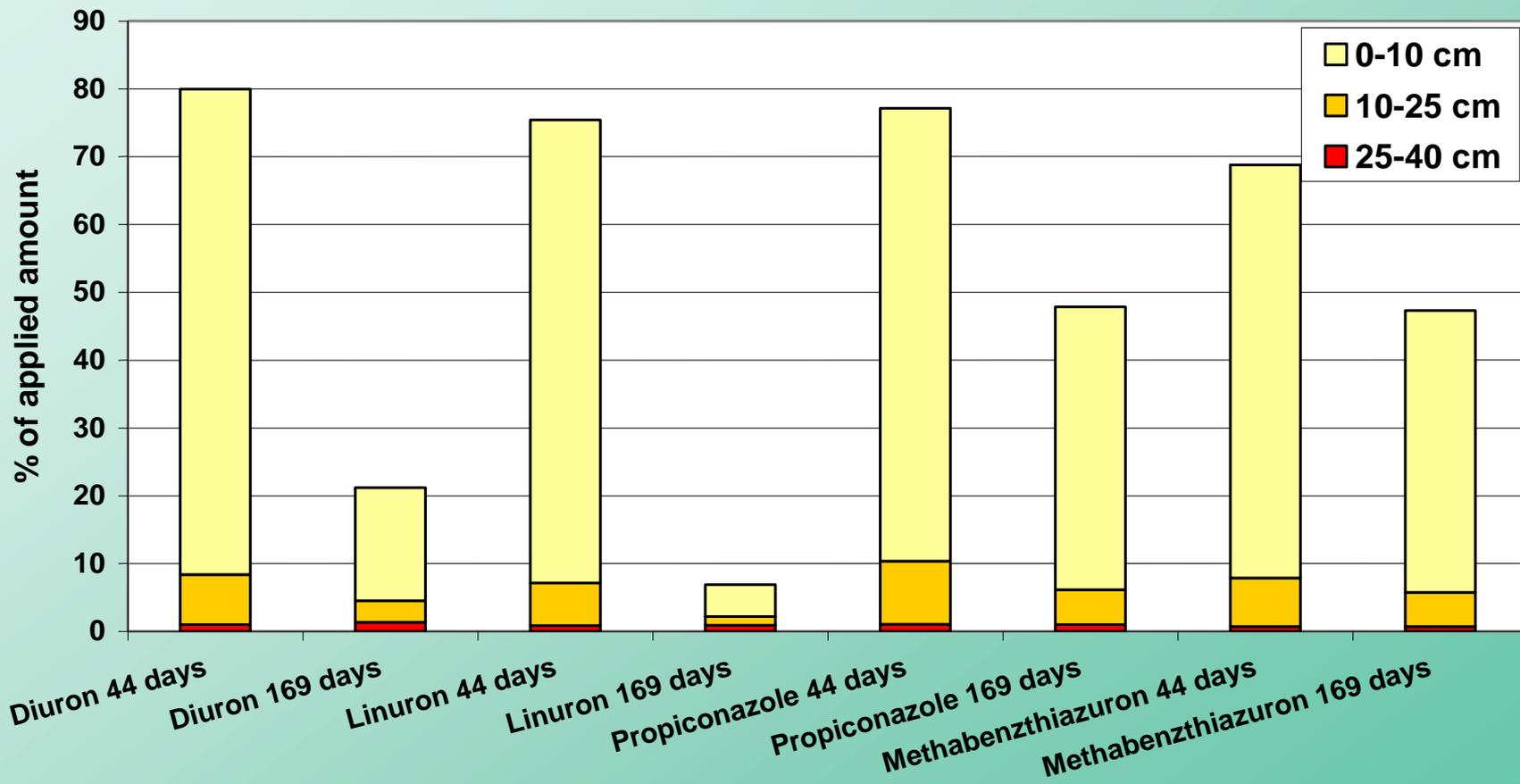


# Pesticide in percolate - acummmulated %



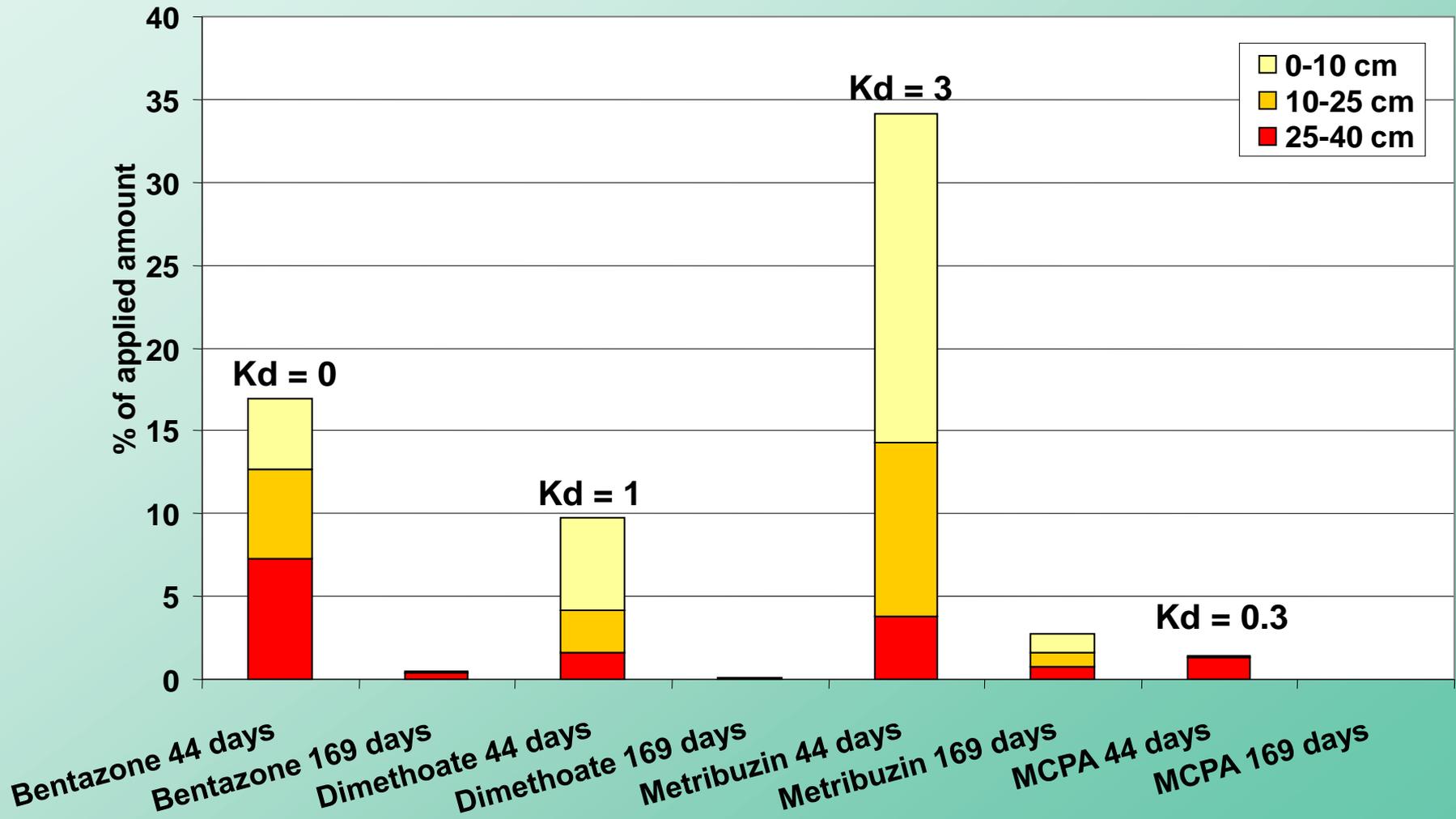


## Pesticide residues in biobed soil in percentage of added amount





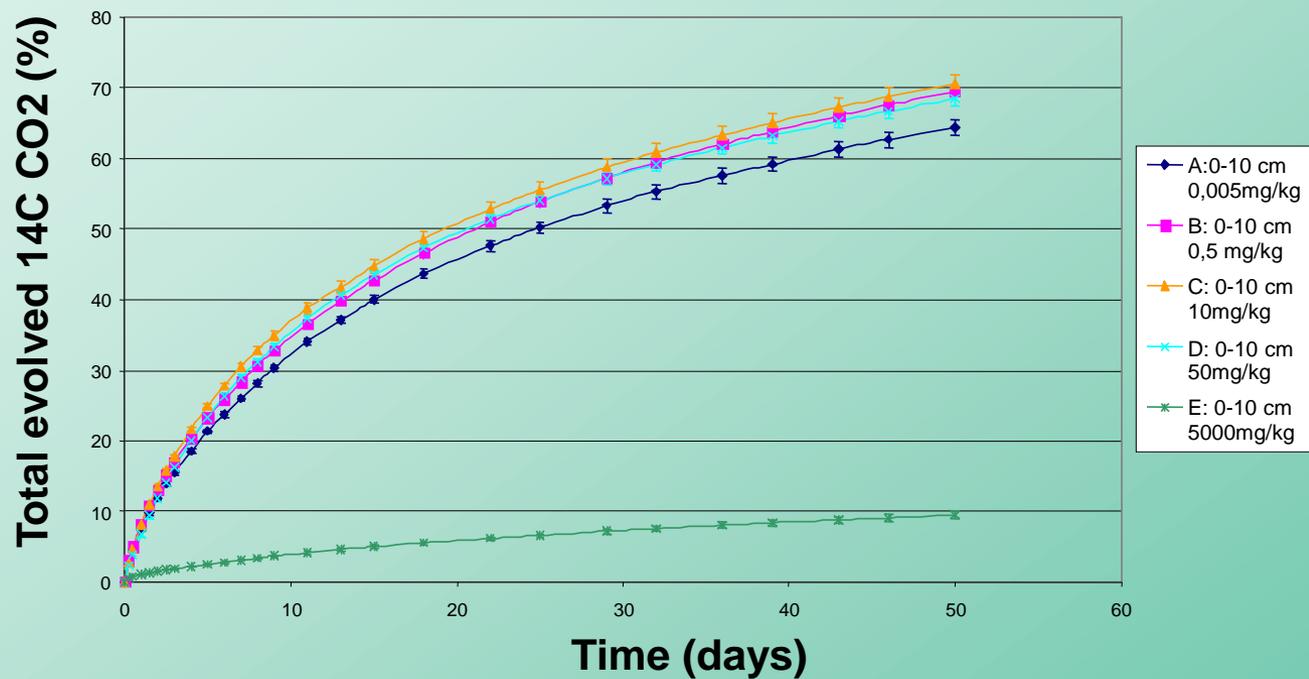
## Pesticide residues in biobed soil in percentage of added amount



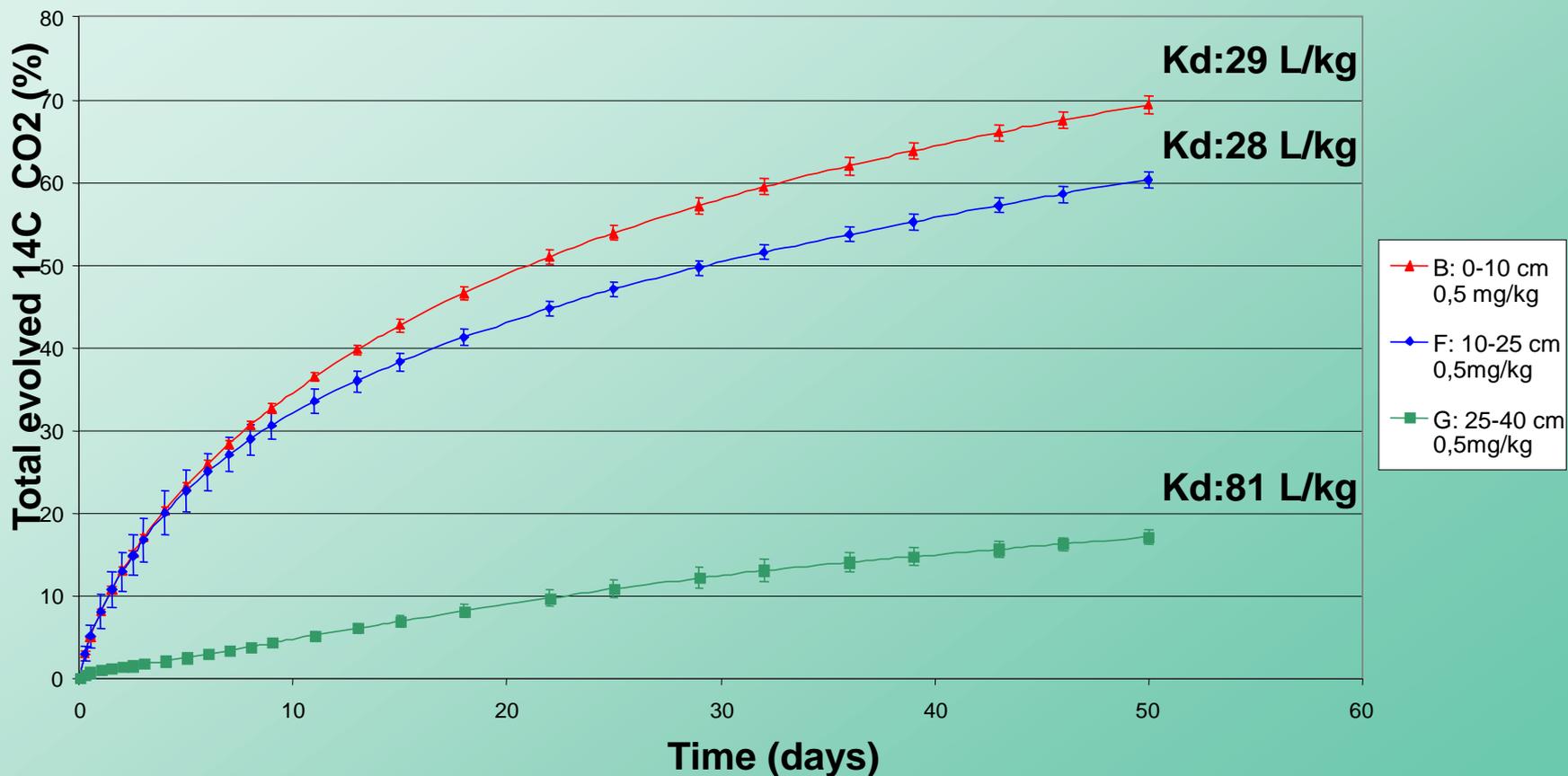


## Degradation of different <sup>14</sup>C-glyphosate concentrations in biobed soil

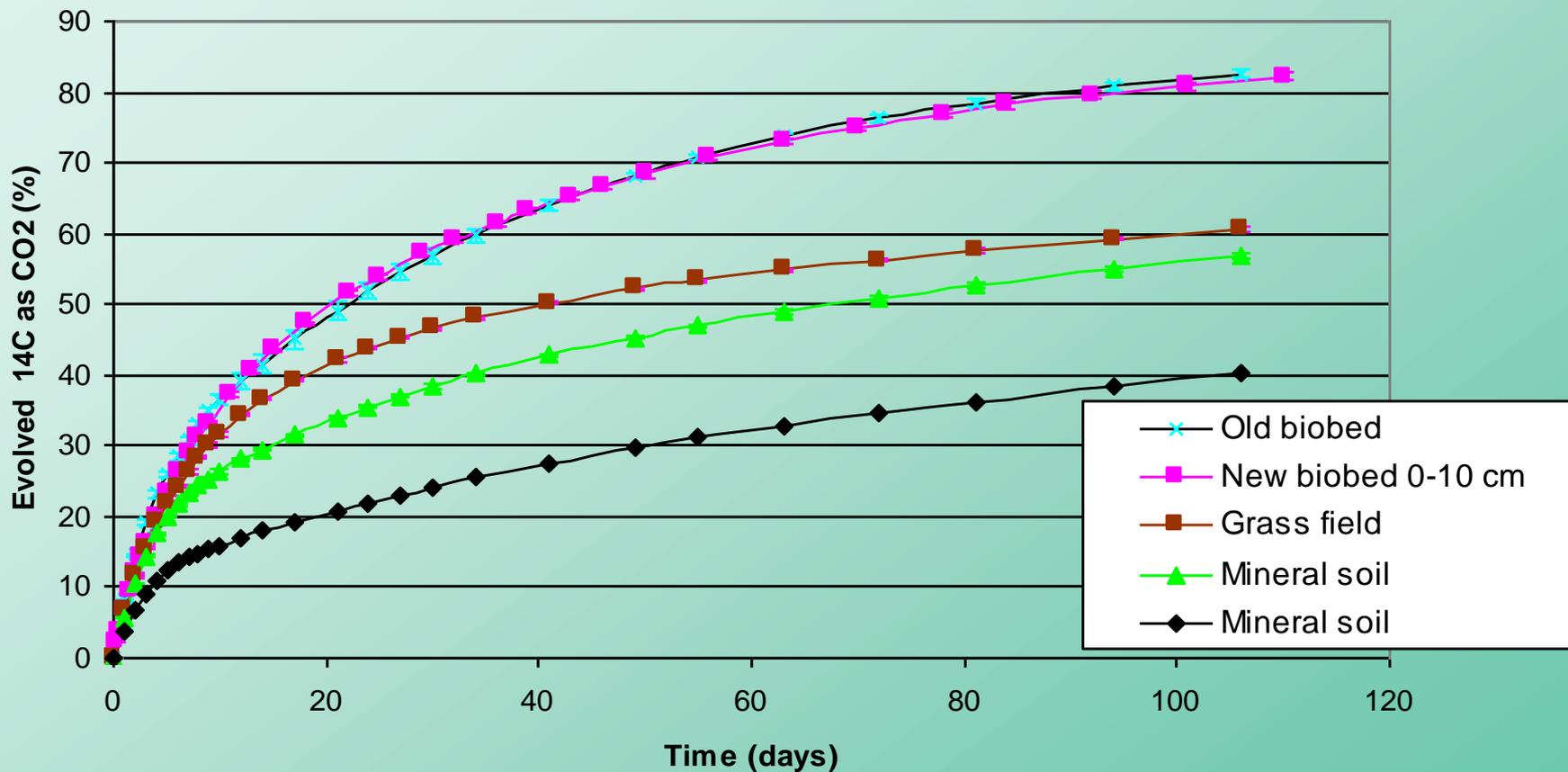
0-10 cm soil layer



From Anja Niensens master thesis

Degradation of  $^{14}\text{C}$ -glyphosate in biobed soil at different depths

From Anja Nielsens master thesis



From Anja Nielsens master thesis



## Conclusions:

- **Biobeds with impermeable membranes means safe handling of sprayers without soil and water pollution, but gives problems with accumulation of water.**
- **The biobed material degraded the applied pesticides from 50% to more than 98% in 169 days.**
- **Most of the tested pesticides were retained in the biobed but 11% of the applied bentazone was recovered in the percolate with max. conc. 445  $\mu\text{g/L}$ .**
- **Other pesticides were recovered up to 2% in the percolate**



TILSKUDSORDNINGER
Grundvandsbeskyttelse



## Hjælp os med at beskytte grundvandet og naturen

### BYG ET BIØBED

Grundvandsbeskyttelse er en af de vigtigste opgaver i landbruget. Ved at bygge et biøbed kan du hjælpe med at beskytte grundvandet og naturen.

**Biøbed** er et område, hvor du lader naturen tage sig af sig selv. Det betyder, at du ikke bruger pesticider eller kunstgødning i området.

**Fordele ved et biøbed:**

- Det hjælper med at beskytte grundvandet mod pesticider og kunstgødning.
- Det forbedrer jordens struktur og vandretningsevne.
- Det tiltrækker nyttige insekter og fugle, der hjælper med at bekæmpe skadedyr.
- Det kan øge din afgrødes modstandskraft mod sygdomme og skadedyr.

**For at bygge et biøbed:**

- Vælg et område, der er mindst 10 meter bredt og 100 meter langt.
- Lad naturen tage sig af sig selv i mindst 3 år.
- Undgå at bruge pesticider eller kunstgødning i området.
- Undgå at slå eller høje i området.

Hvis du vil vide mere om grundvandsbeskyttelse og biøbede, kan du kontakte [Grundvandsmyndigheden](#) eller [Naturstyrelsen](#).

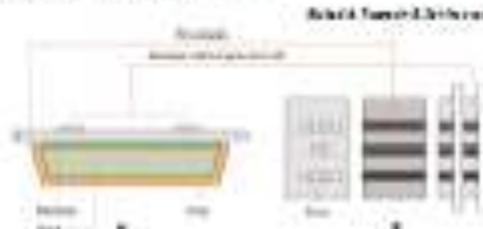
TILSKUDSORDNINGER
Grundvandsbeskyttelse

## Biøbed: Inger jeg et biøbed

Grundvandsbeskyttelse er en af de vigtigste opgaver i landbruget. Ved at bygge et biøbed kan du hjælpe med at beskytte grundvandet og naturen.

## Generelt om et biøbed

Et biøbed er et område, hvor du lader naturen tage sig af sig selv. Det betyder, at du ikke bruger pesticider eller kunstgødning i området.



Biøbed: Tansel, Brændsel

**Fordele ved et biøbed:**

- Det hjælper med at beskytte grundvandet mod pesticider og kunstgødning.
- Det forbedrer jordens struktur og vandretningsevne.
- Det tiltrækker nyttige insekter og fugle, der hjælper med at bekæmpe skadedyr.
- Det kan øge din afgrødes modstandskraft mod sygdomme og skadedyr.

**For at bygge et biøbed:**

- Vælg et område, der er mindst 10 meter bredt og 100 meter langt.
- Lad naturen tage sig af sig selv i mindst 3 år.
- Undgå at bruge pesticider eller kunstgødning i området.
- Undgå at slå eller høje i området.

Hvis du vil vide mere om grundvandsbeskyttelse og biøbede, kan du kontakte [Grundvandsmyndigheden](#) eller [Naturstyrelsen](#).



Naturstyrelsen  
 Miljø og Natur  
 Øst- og Sønderjyllandsregionen