

# Ytavrinning - mekanismer och motåtgärder

Kristin Boye

Foto: Örjan Folkesson/Magnus Sandström/Nick Jarvis/Julien Moeys/Eskil Nilsson

# Frågeställningar

- Hur stort är problemet med ytavrinning av växtskyddsmedel i Sverige?
- Vilka motåtgärder är lämpliga för svenska förhållanden?
  - Skyddszoners effektivitet

# Metodik

- Vetenskaplig litteratur
- Intervjuer med forskare och aktörer
- Data från vetenskapliga försök och miljöövervakning

# Ytavrinning - orsaker

- Marken är vattenmättad eller frusen – vattnet *kan* inte infiltrera



*Snösmältning*



*Närhet till ytvatten*



*Svackor/utströmningsområden*

# Ytavrinning - orsaker

- Nederbördsintensiteten är högre än infiltrationskapaciteten – vattnet *hinner* inte infiltrera



*Kraftigt regn*



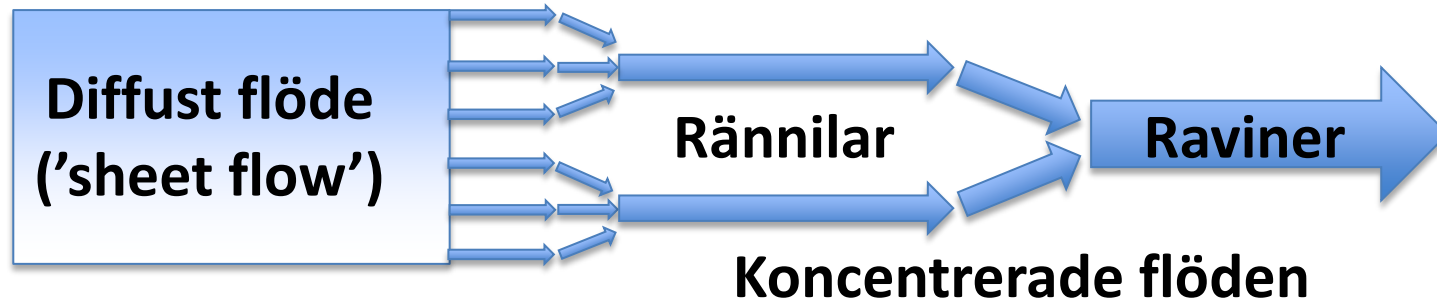
*Förstörd markstruktur*

# Ytavrinning - betydelse

För att ytavrinning ska ha betydelse för transport av bekämpningsmedel krävs:

- Ett flöde
- Att flödet når ytvatten (eller annan önskad recipient)
- Att vattnet som flödar innehåller bekämpningsmedel

# Ytavrinning - flöden



**Hastighet/Erosion**

# Förekommer ytavrinning i Sverige?

Ja, i samband med snösmältningen...





# Förekommer ytavrinning i Sverige?

...men även i hjulspår



# Förekommer ytavrinning i Sverige?

...vid dräneringsbrunnar



# Förekommer ytavrinning i Sverige?

...och även under bekämpningssäsongen!

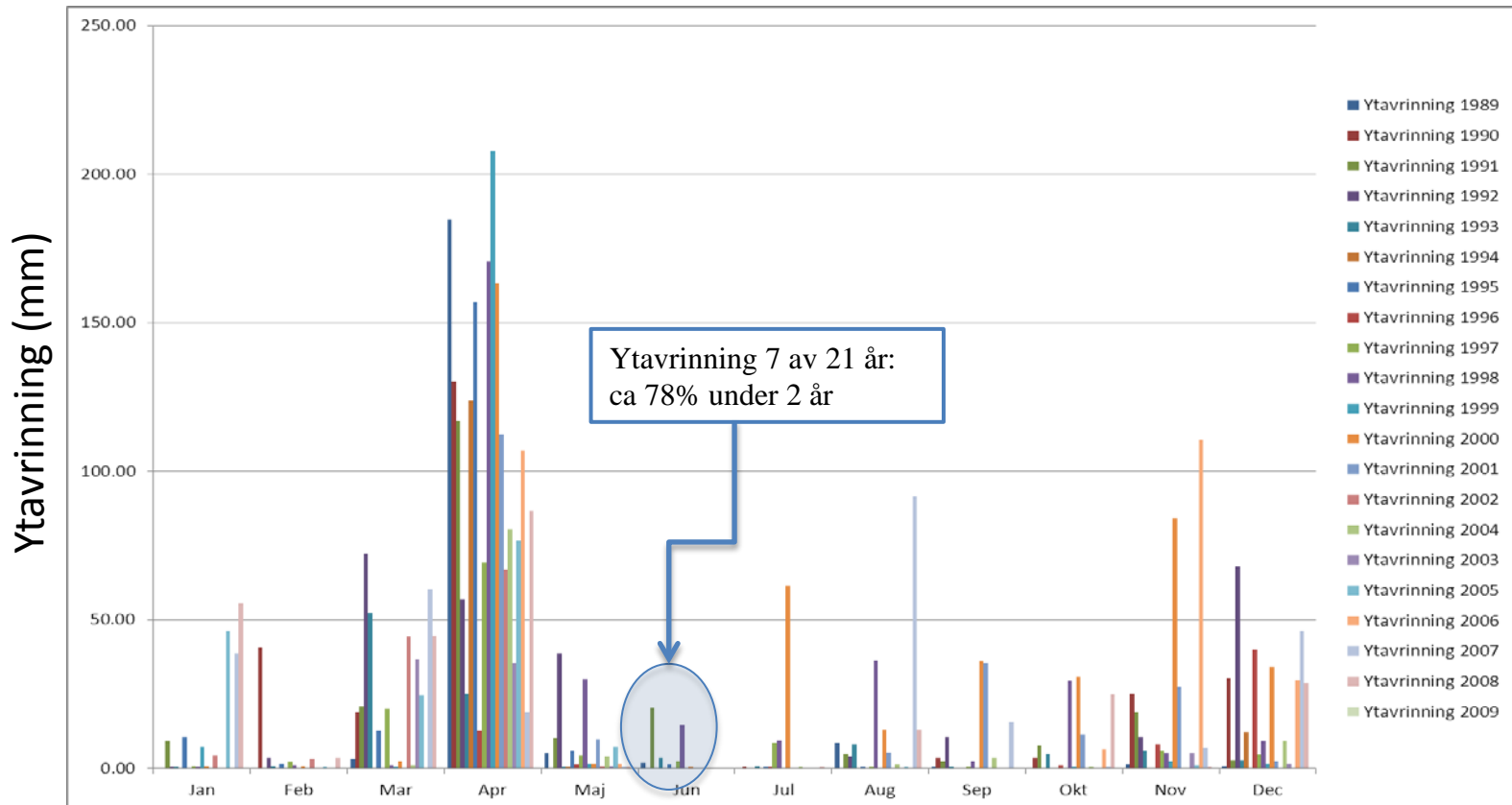


# Observationsfält, Umeå

- Jordart: Mo
  - 5% ler, 19% mjäla, 72% mo, 3% sand
- Mullhalt: 3-4% (2,2% C)
- Lutning: 1 %
- Mätningar 1975-1982, 1988-...
  - Dränering, ytavrinning (dike)
  - Vattenföring, suspenderat material, kväve, fosfor

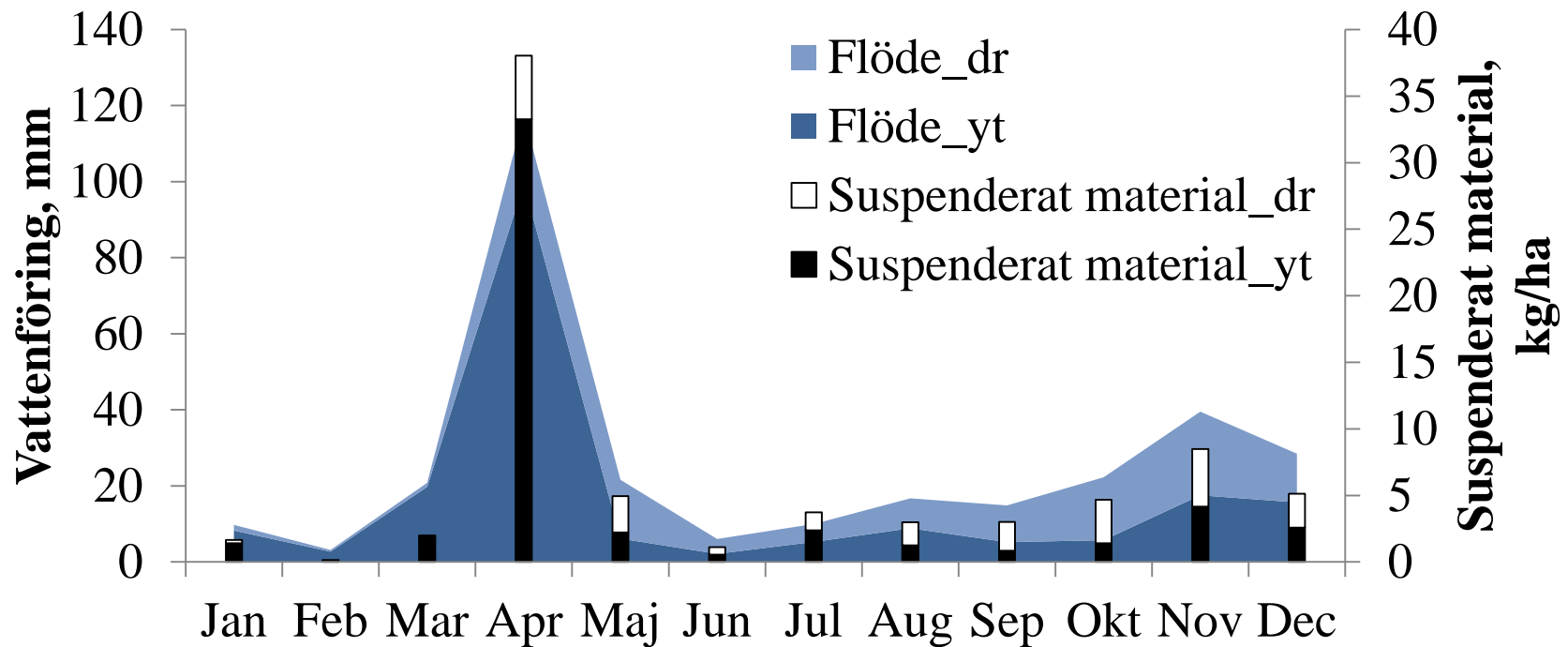


# Observationsfält, Umeå



# Observationsfält, Umeå

## Månadsmedel, 1989-2009



# Ytavrinning under bekämpningssäsongen

- Det förekommer, men omfattningen är okänd
- Troligtvis krävs förstörd markstruktur
  - Traktorspår
  - Skorpbildning
  - Markpackning
- Vetenskapliga data är mycket begränsade!

# Riskreducering

- Förhindra att bekämpningsmedel följer med eventuell ytavrinning
  - Andra bekämpningsmetoder
  - Val av substans
  - Appliceringstid
  - Appliceringsmängd



Foto: Monica Kling, [www.greppa.nu](http://www.greppa.nu)



# Riskreducering

- Förhindra att ytavrinning uppstår
  - Ingen eller reducerad plöjning
  - Konturplöjning
  - Luckring av ytskikt
  - Motverka markpackning



# Riskreducering

- Begränsa effekten av ytvavrinning (flödeshinder)

- Skyddszoner



- Skyddsbarriärer



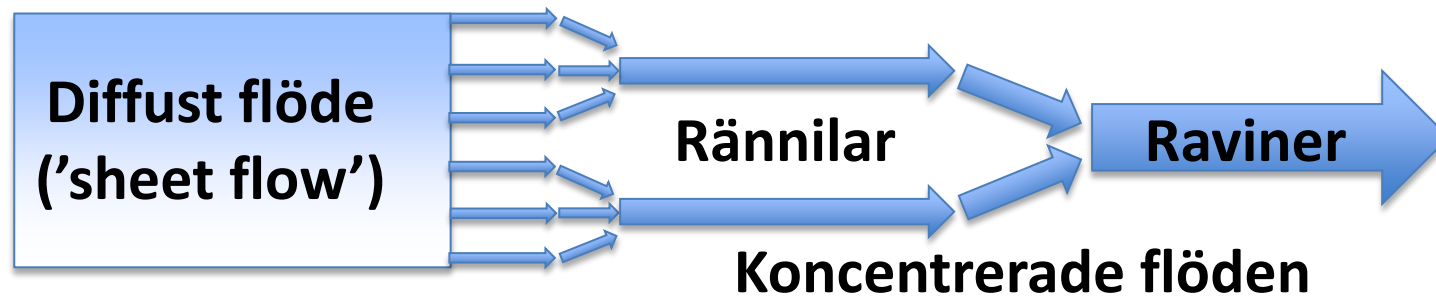
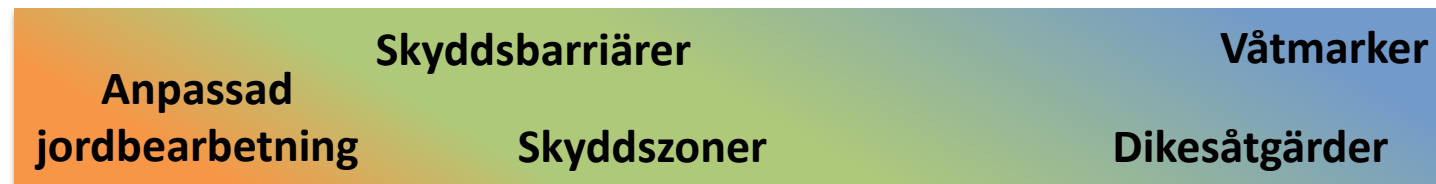
- Dikesåtgärder



- Våtmarker



# Ytavrinning - motåtgärder



# Skydds-zoner

Permanent bevuxna ytor utformade för att bromsa ytavrinningsflöden och stoppa transport av sediment och föroreningar



# Skyddszoners effekt

- Reducerar pesticider (transport och koncentration)
  - Infiltration, sedimentation, adsorption, nedbrytning, utspädning
- Hög effektivitet
  - Partikelburna ämnen (medel-svårrörliga)
  - Små flöden
  - Omättade förhållanden

# Markanpassning är nödvändig

- Skyddszoner har effekt *endast om*
  - ytavrinning förekommer
  - flödet går genom skyddszonen
  - koncentrerade flöden och genvägar stoppas
  - skyddszonen är väl skött (ej packad eller igenslammad, tät upprätt vegetation osv)

# Ineffektiva skyddszoner



*Gles vegetation  
Ridstig - markpackning*



*Genväg förbi skyddsزونen*

# Ineffektiva skyddszoner



*Koncentrerade flöden bryter igenom skyddszonerna*



# TOPPS-Prowadis

(Train Operators to Promote best Practices and Sustainability)

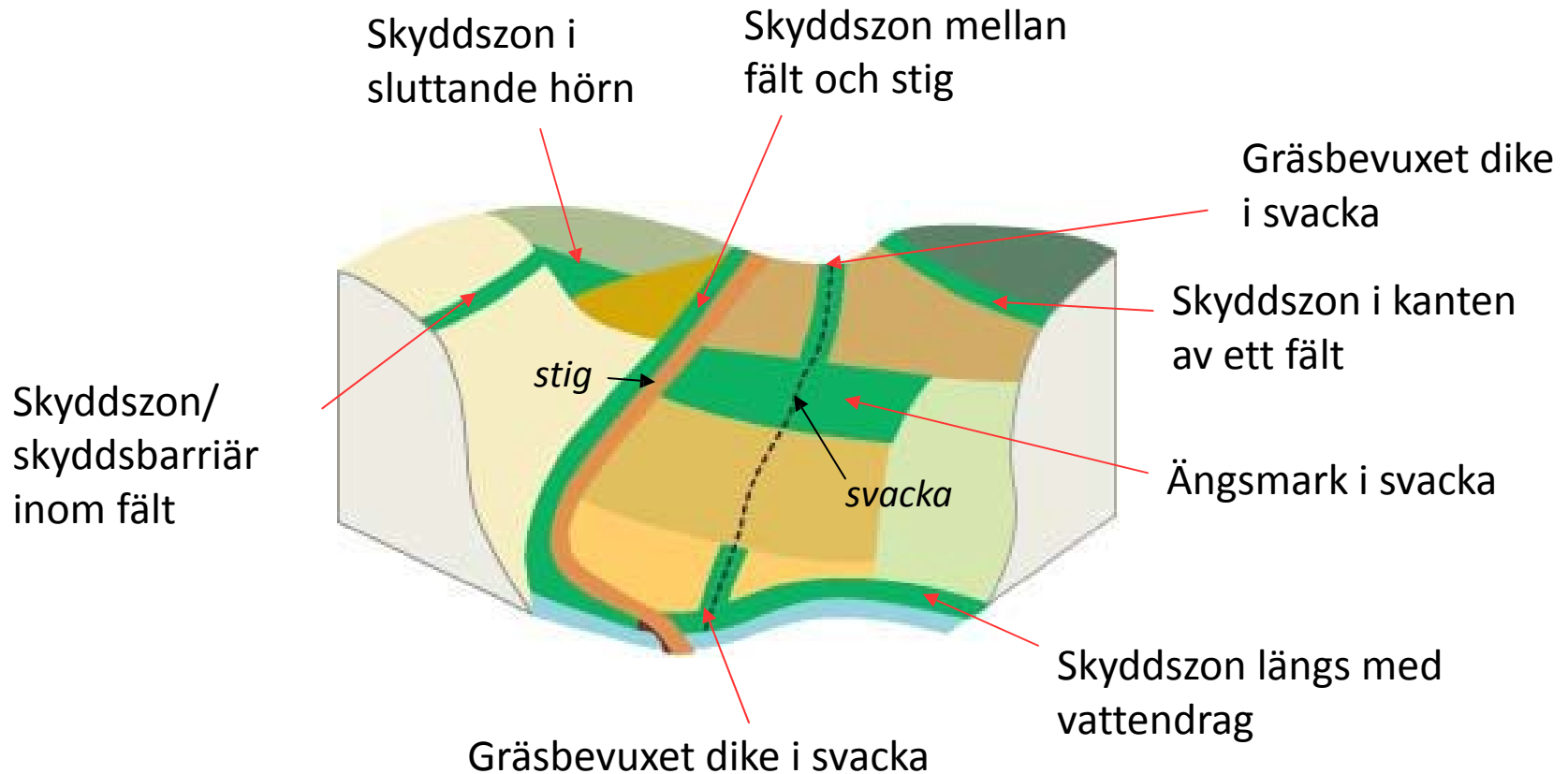
- Beslutsträd med åtgärdsverktyg för lantbrukare och rådgivare
- Baserat på CORPEN-metodiken (Frankrike)
- GIS-modellering, fältobservationer, data från lantbrukaren



Lokala lösningar – effektivt, men tidskrävande

# Markanpassning

(CORPEN, 1997)



# Kunskapsluckor

- Ytavrinningens betydelse för påträffade substanser i ytvatten
  - Flödesvägar
  - Flödesmängder
  - Tid och rum
  - Markfaktorer
- Motåtgärdernas verkliga effekt