

# Återföring av aska till skogen

Vattendagarna Malmö  
21 november 2006

Stefan Anderson  
Skogsstyrelsen

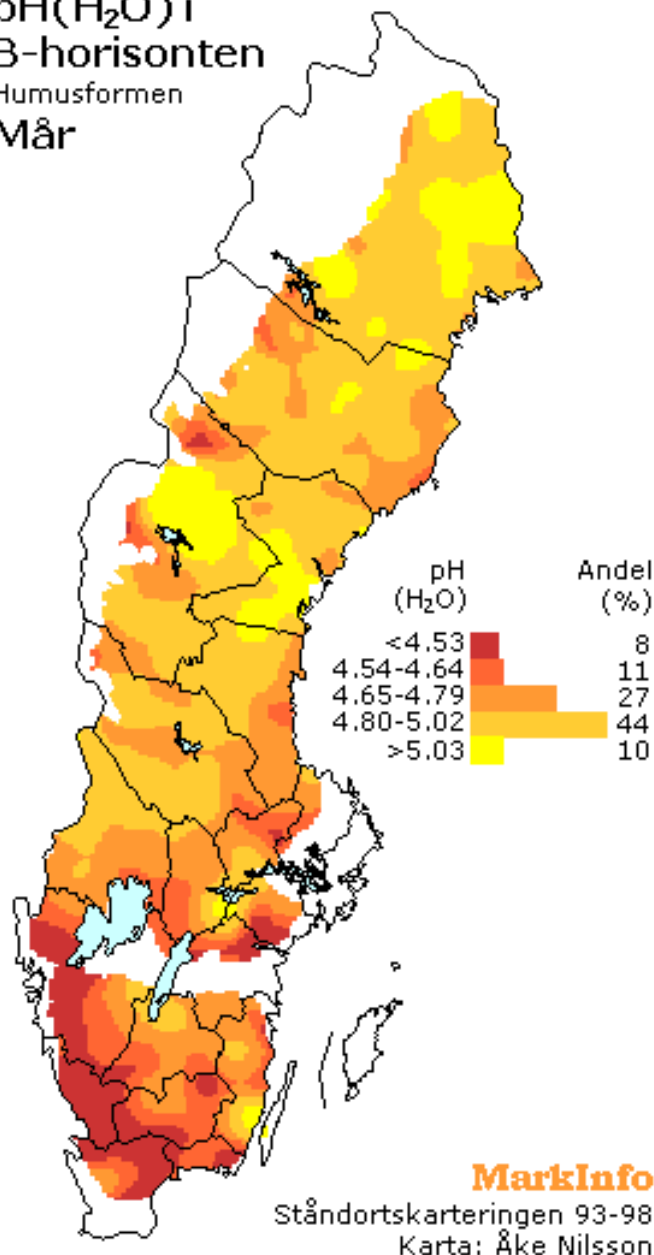
# Återföring av aska till skogen

## Disposition

1. Varför måste vi askåterföra?
2. Beskrivning över hur systemet fungerar.
3. Hur är läget för kväve från skogsmark och hur är det relaterat till askåterföring?

# Varför måste vi askåterföra?

pH(H<sub>2</sub>O) i  
B-horisonten  
Humusformen  
Mår



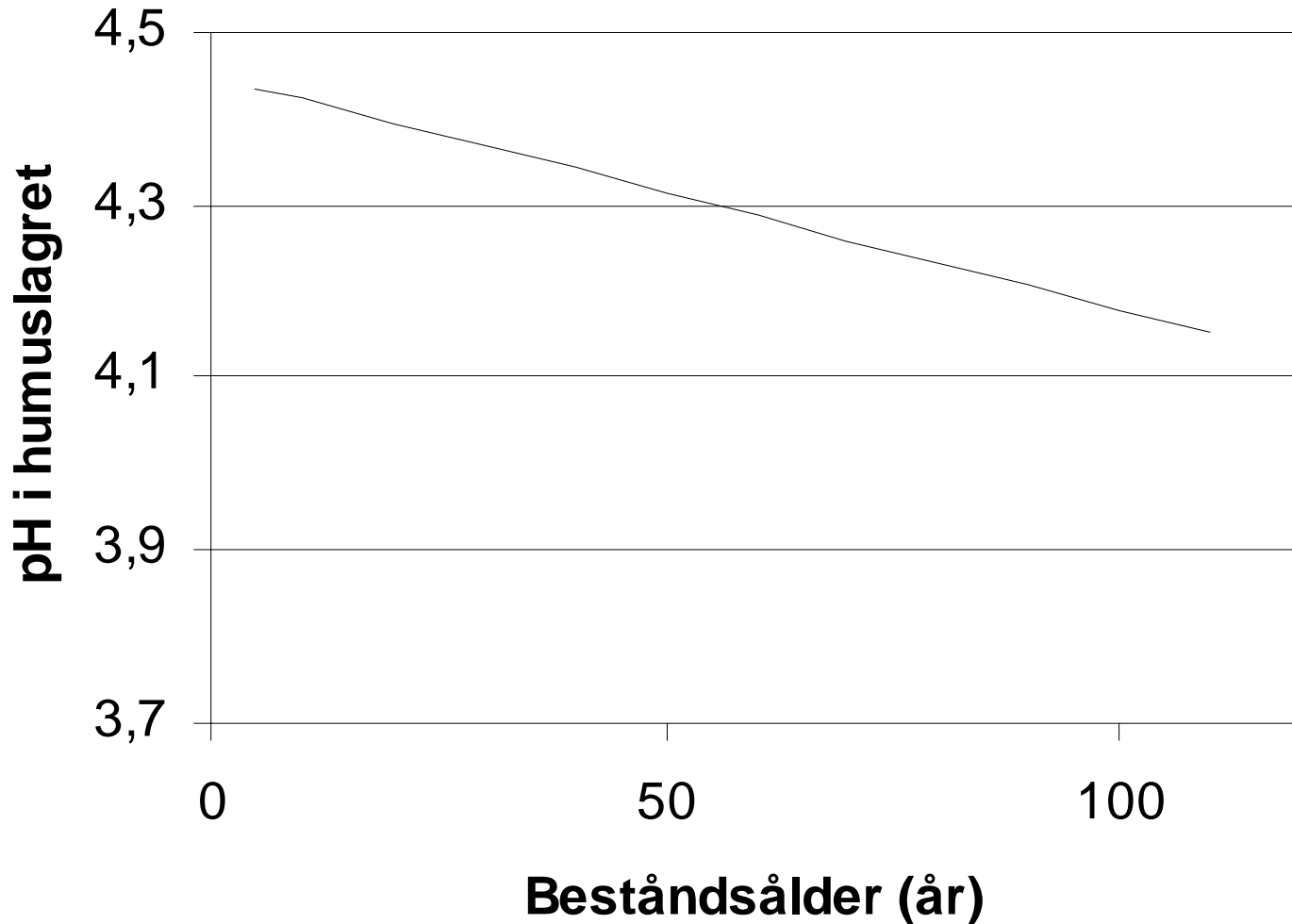
Tillståndet förbättras på den mest försurade skogsmarken, men..

*försurande effekter av markanvändning skall underskrida vad mark och vatten tål..*

## Försurar skogsbruket?



# Växandets försurning



# Hur påverkar skogsbruket?

- intensiv skörd försurar
- nitrat försurar – skogsbruk kan motverka
- olika trädslag påverkar olika, men mest i markytan





# Enligt en MKB 1998: Helträdsuttag försurar..

Varför? Jo, det beror på...

## **Basktjonbalansen:**

Vittring + Deposition...

≈ Stamvedsskörd + Önskvärd utlakning

< Helträds-skörd + Önskvärd utlakning

≈ Helträds-skörd + Askåterföring + Önskvärd utlakning

# Vad är GROT?

GROT =

GRenar Och Toppar





# Hur mycket försurar skogsbruket?

<b>Bortförs med GROT i slutavverkning:</b>	kg/ton ts GROT	kg/ha	totalt
		(35 ton ts/ha)	(32 000 ha/år)
K	2,0	70	2,2 Mton
Ca	3,4	120	3,8 Mton
Mg	0,3	10	0,34 Mton
<b>Totalt</b>			<b>272 Mekv</b>

<b>Återförs med aska:</b>	kg/ton ts aska	kg/ha	4 400 hektar/år
		(2,5 ton ts/ha)	
K	42 (26-59)	105	462 kton
Ca	170 (110-260)	425	1 870 kton
Mg	19 (13-28)	47	209 kton
<b>Totalt</b>			<b>122 Mekv</b>



# Slutsatser



Foto: Bosse Haglund

- Trädslaget påverkar främst pH i markytan
- Skogsbruket försurar idag, främst pga att arealen där man skördar grot är större än arealen som tillförs aska.
- **Kretsloppstänkande!**

—> **mer askåterföring!**

# Hur fungerar systemet?

## Groten samlas ihop och transporteras till avlägg där den senare flisas



# 1. Transport till värmeverket





## 2. Avlastning av flis, ev torkning

### 3. Förbränning

Cirkulerande fluidiserande bädd (CFB)

Rosterpanna

Spreader-Stoker



## 4. Askan matas ut här

Flygska

Bottenaska





**5. Och transporteras till en  
deponi för härdning**



**Askanalys**

## 6. Färdig produkt = krossaska

Kompaktering

Granulering

Pelletering



# 7. Spridning av aska

Markspridning

Helikopterspridning



## 8. Rekommendationer för GROT-uttag och askåterföring



# Några viktiga punkter...

**Askspridning är samrådspliktigt**

**Verksamheten får tidigast påbörjas 6 veckor efter anmälan inkom**

**Rekommendationerna hjälp i bedömningen**

**Max 3 ton/ha och 10-årsperiod**

**Beakta den generella hänsynen**



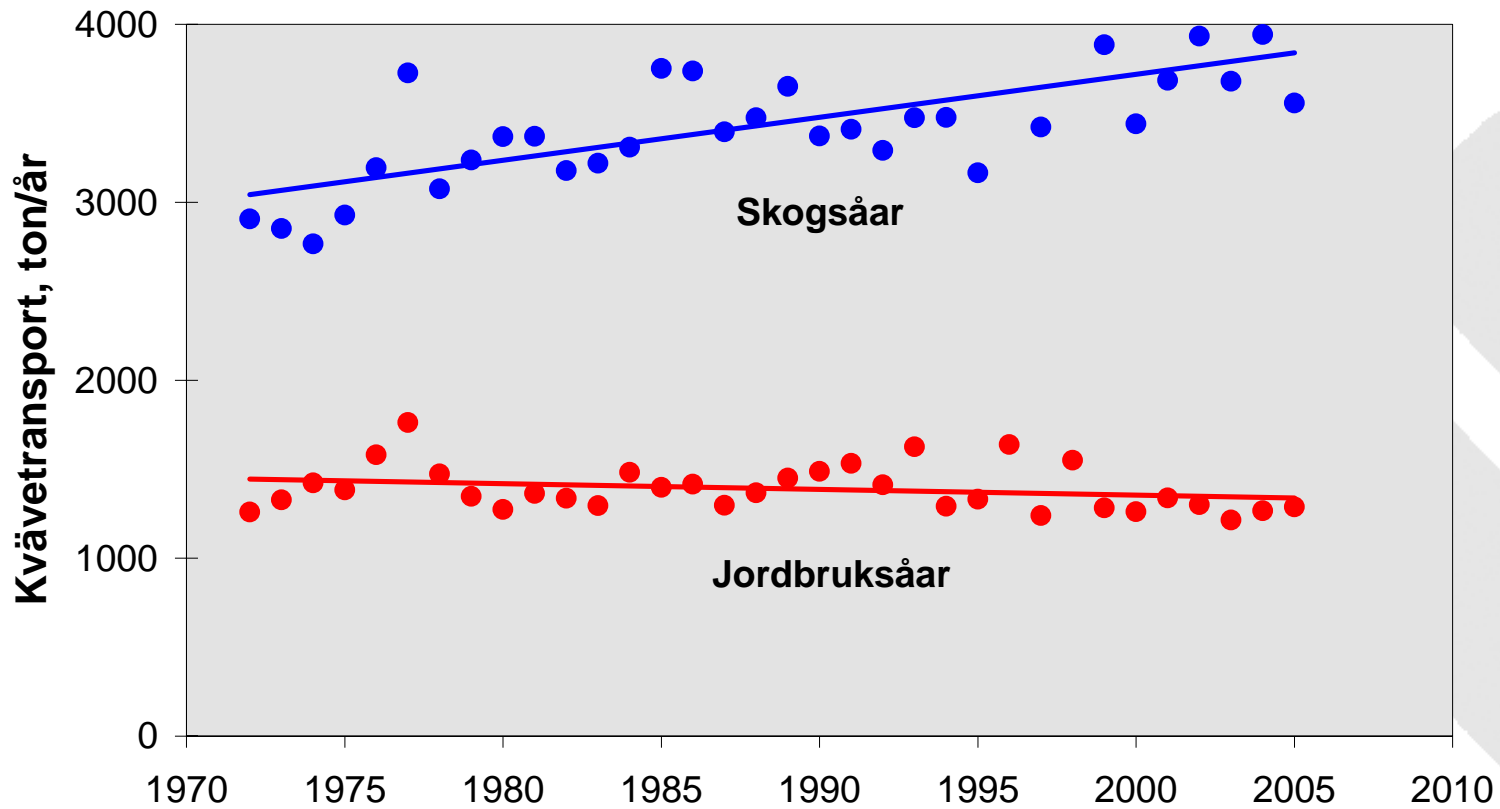
# MKB:n angående askåterföring

- risker vid askåterföring motverkas av:
  - långsamlöslig aska
  - okontaminerad aska
  - måttlig dos
  - att vissa arealer undantas



Foto: Bosse Haglund

Hur är läget för kväve  
från skogsmark och hur  
är det relaterat till  
askåterföring?



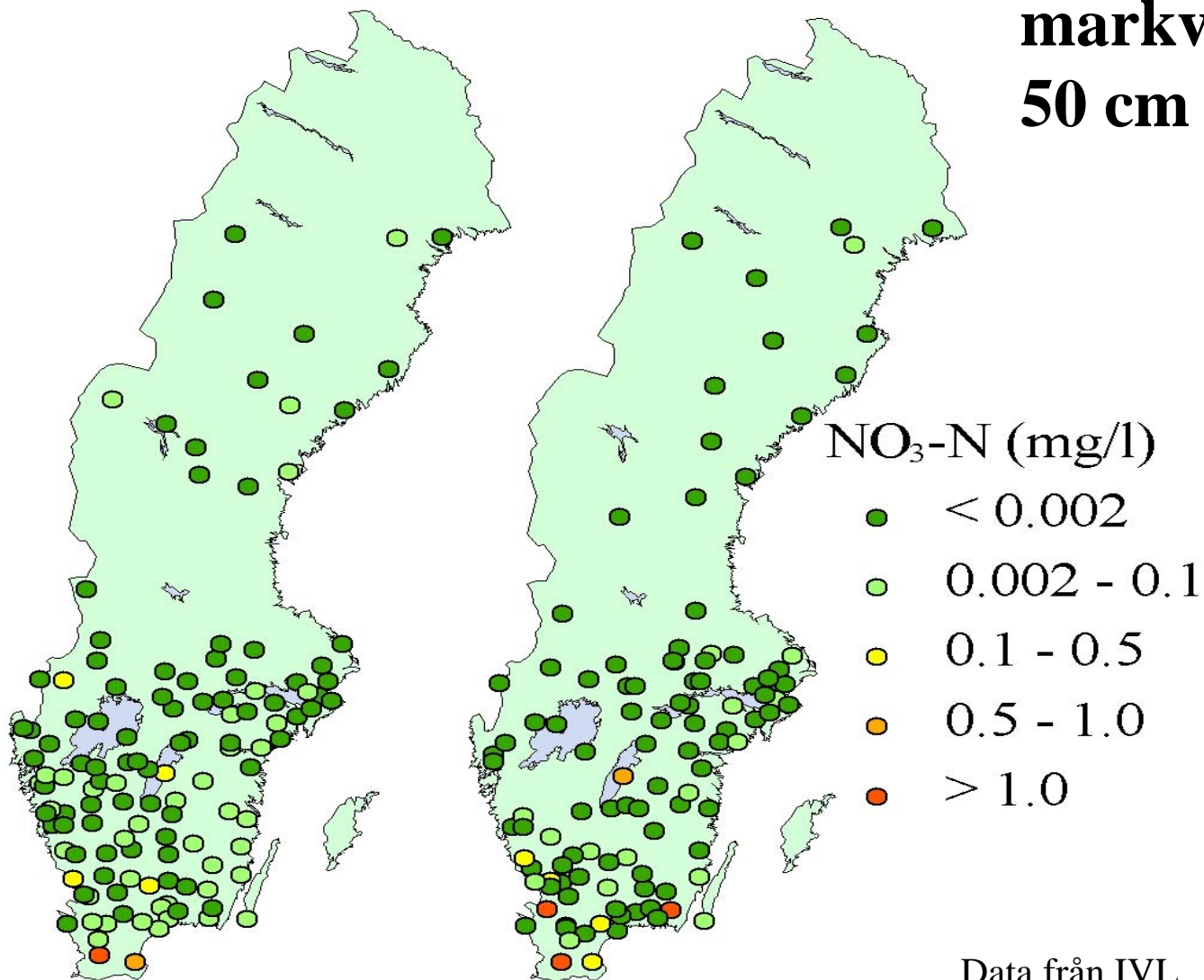
Data från länsstyrelsen i Hallands län



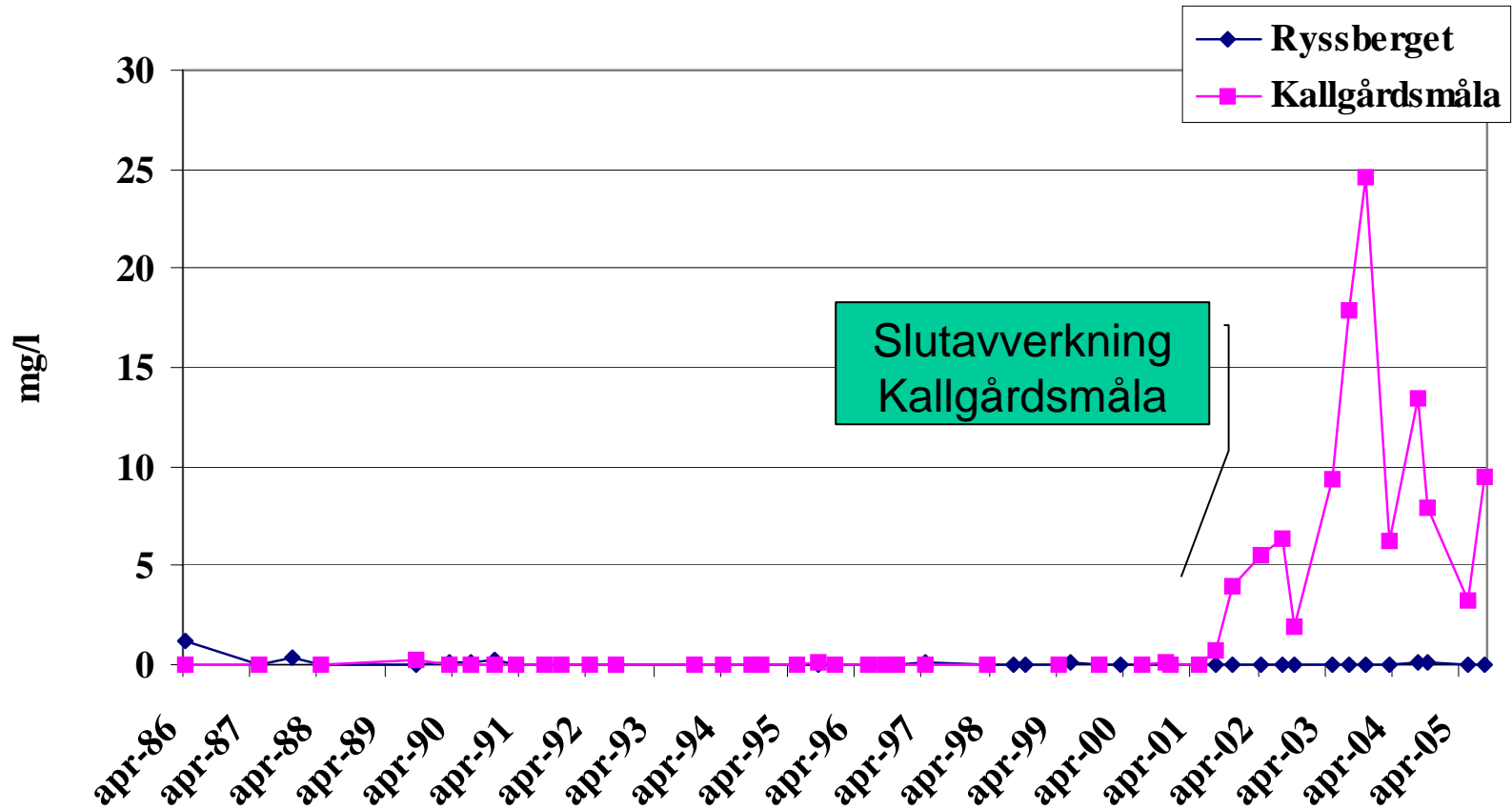
92-95

02-05

# Nitratkväve i markvatten 50 cm



## Nitratkväve i markvatten 50 cm



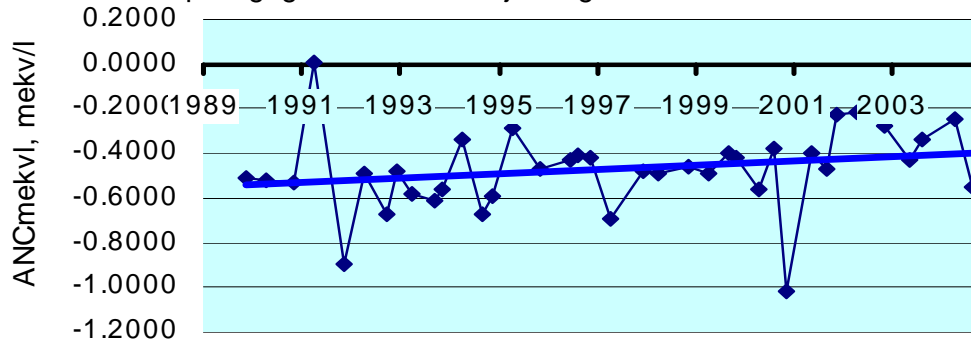
Data från IVL

# Markvatten östra Skåne, granskog Arkelstorp

## ANC

L 05 A-2

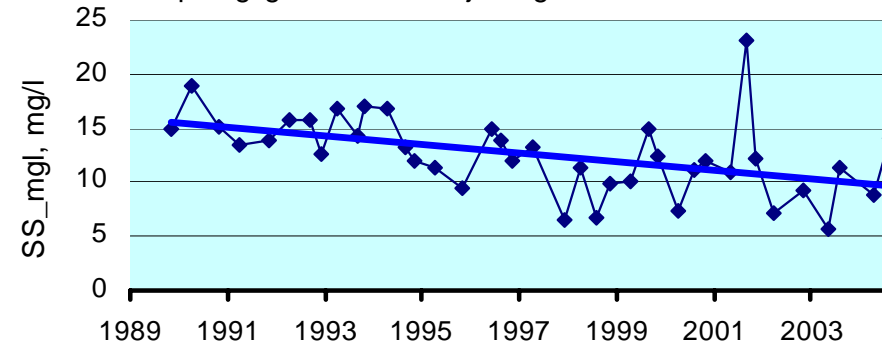
Ursprungliga data med linjär regression



## SO4-S

L 05 A-2

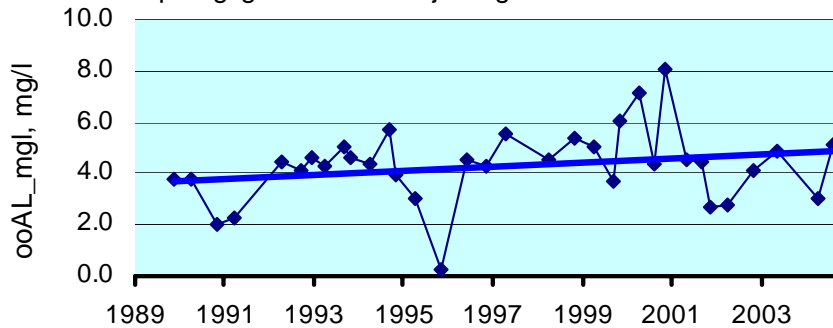
Ursprungliga data med linjär regression



## oorg Al

L 05 A-2

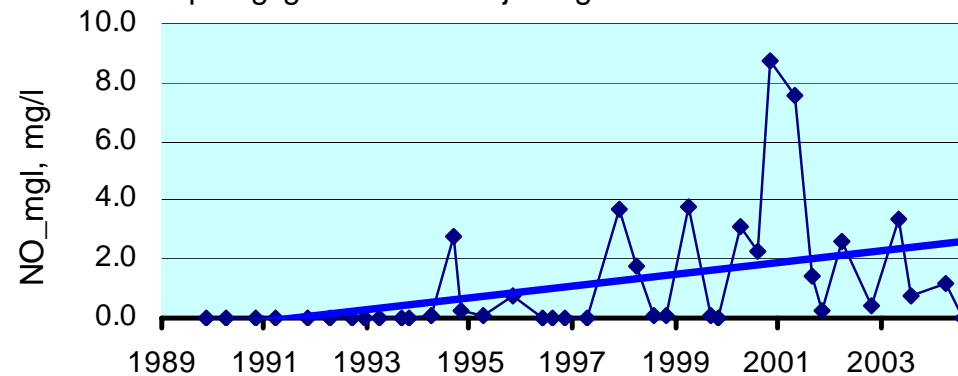
Ursprungliga data med linjär regression

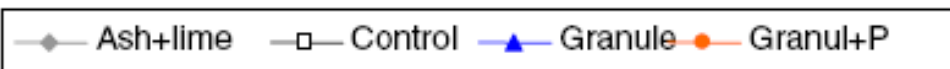
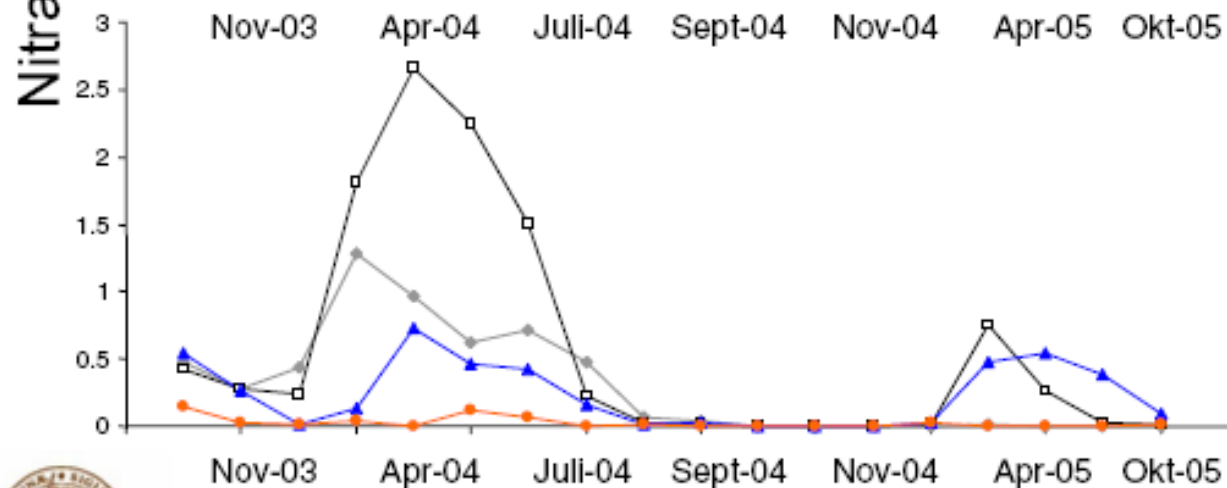
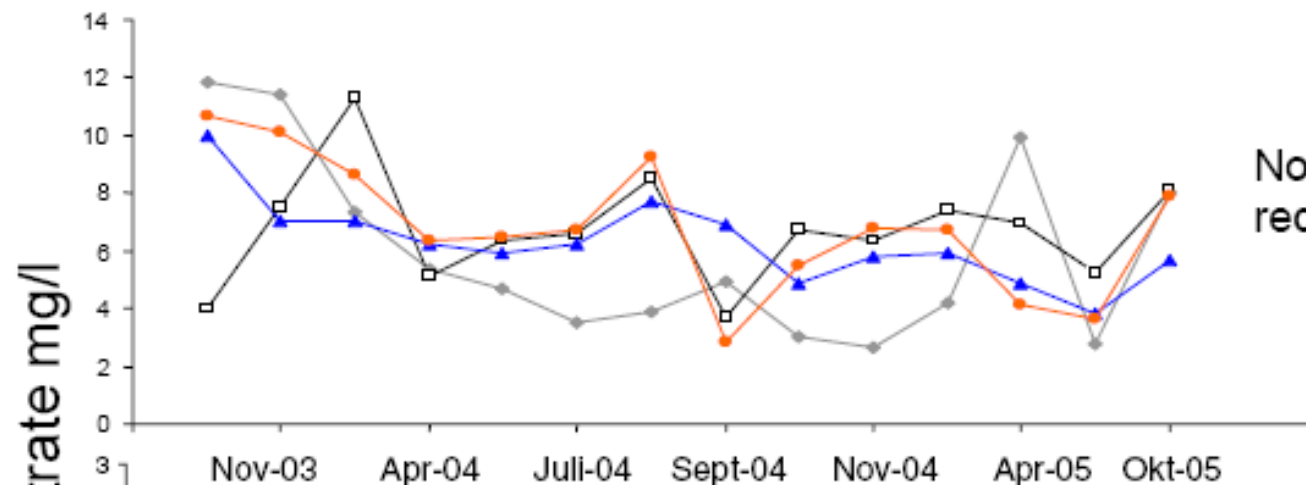


## NO3

L 05 A-2

Ursprungliga data med linjär regression





## Conclusions N budgets

### **The spruce stands accumulate N**

- Ash recycling moves N from the soil to the trees?

### **The beech stands are N saturated**

- Ash recycling decreases N leaching
  - Field layer vegetation take up N  
as on the [EcoFor clearcut](#)





# Risken för kväveutlakningen ökar vid slutavverkning

- kan motverkas genom:
  - kvarlämnade av skärmställningar
  - skörd av GROT, med barr!
  - hänsyn till rinnande vatten genom att lämna effektiva kantzoner mot vattendrag
- Nitratutlakning ökar inte vid askåterföring, minskar i vissa fall



Skog  
till nytta  
för alla

Tack för visat  
intresse!



**Aska mer!**