

# Rodenticider i rovdyr

Hvorfor så udbredt og  
hvad så ?

Morten Elmeros  
Institut for Bioscience, AU



# Gnaverbekæmpelse og utilsigtede følger

- Udbredt sekundær forgiftning af rovfugle og -pattedyr (Christensen m.fl. 2010)
- Antikoagulante rodenticider primære bekæmpelsesmetode af rotter
- Også anvendt mod mus
- Ved bygninger på land og i by
- I “nature”, skov og juletræer indtil 2012
- Permanent ind til 2012
- Nu kun autoriserede bekæmpere og landmænd ved behov



# Modellering af eksponeringsrisiko

## Hypotese

Gift fra bekæmpelse omkring bygninger og spredning af forgiftede smågnavere når ud til alle rovdyr og -fugle.

## Modellen

- Brug af rodenticider i tid og rum i landskabet
- Spredningsafstande og -rater for forgiftede smågnavere omkring giftstationer
- Home-range for mårdyr - størrelse og placering

## Eksperimenter

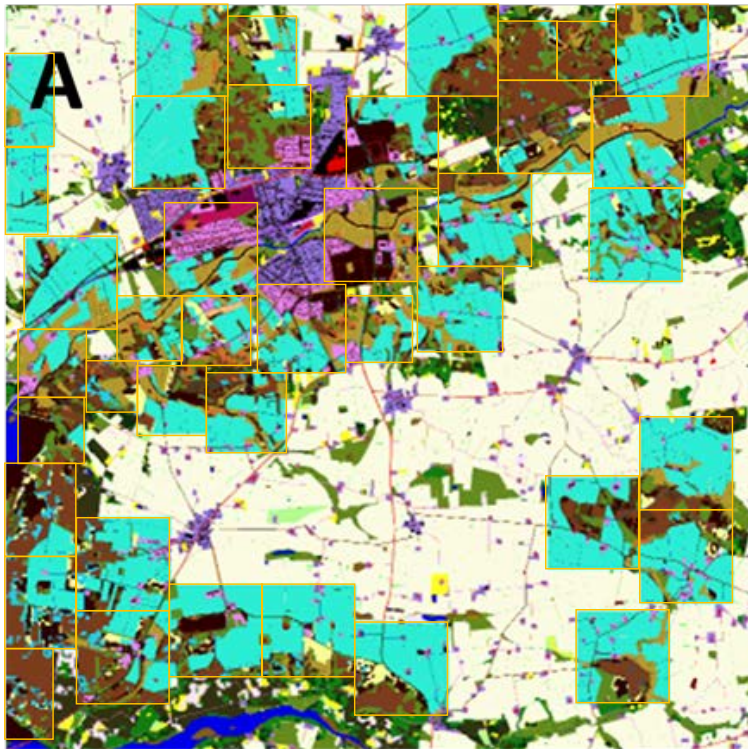
- Eksponeringsrisiko med/uden rodenticider i skov og juletræer
- Eksponeringsrisiko ved forskellige behandlingshyppigheder ved bygninger
- Halveringstid ift. tilgængelighed i landskabet (7d, 14d, 28d, 56d)

# Bekæmpelsessteder og -hyppigheder

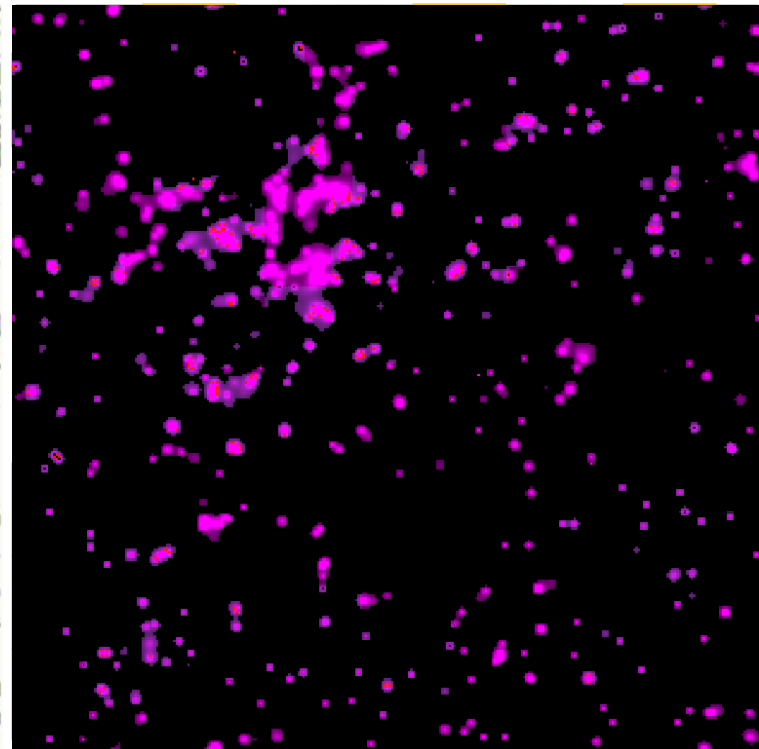
Type	Årlig hyppighed	Start for bekæmpelse	Bekæmpelseslængde og frekvens
Bygninger i byområder	5% pr. år	25% forår, 75% efterår	94%, 30 d 5%, 60 d 1%, 180 d
Bygninger i landområder	33% pr. år	25% forår, 75% efterår	94%, 30 d 5%, 60 d 1%, 180 d
Juletræsplantager	2,8% pr. år (5% pr. år i år 2-6 af 9-års produktionstid)	September- Oktober	75%, 30 d 15%, 60 d 10%, 180 d
Skov	0,1% pr. år (10% i nyplantede)	Juli- Oktober	75%, 60 d 15%, 120 d 10%, 180 d
Vildtfoderpladser	??	??	??
Privat brug	??	??	??



# Modellering af eksponeringsrisiko

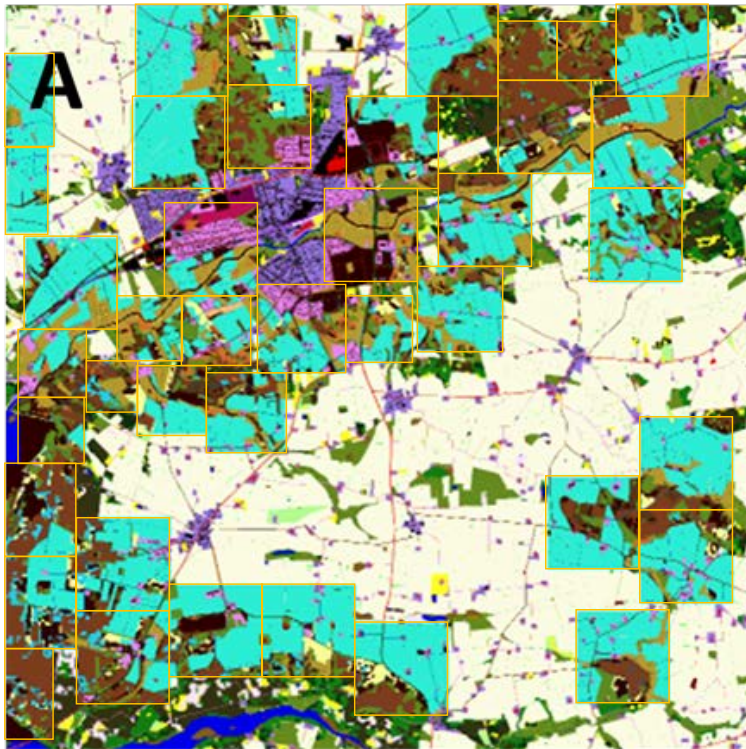


Home-range for brud v. Bjerringbro

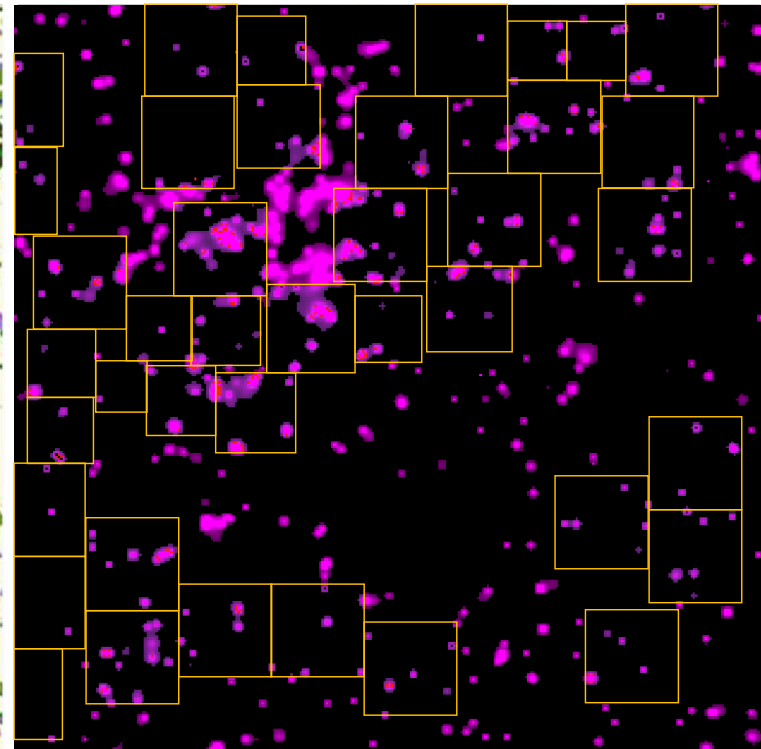


Udbredelse af forgiftede mus d. 30. sep.

# Modellering af eksponeringsrisiko

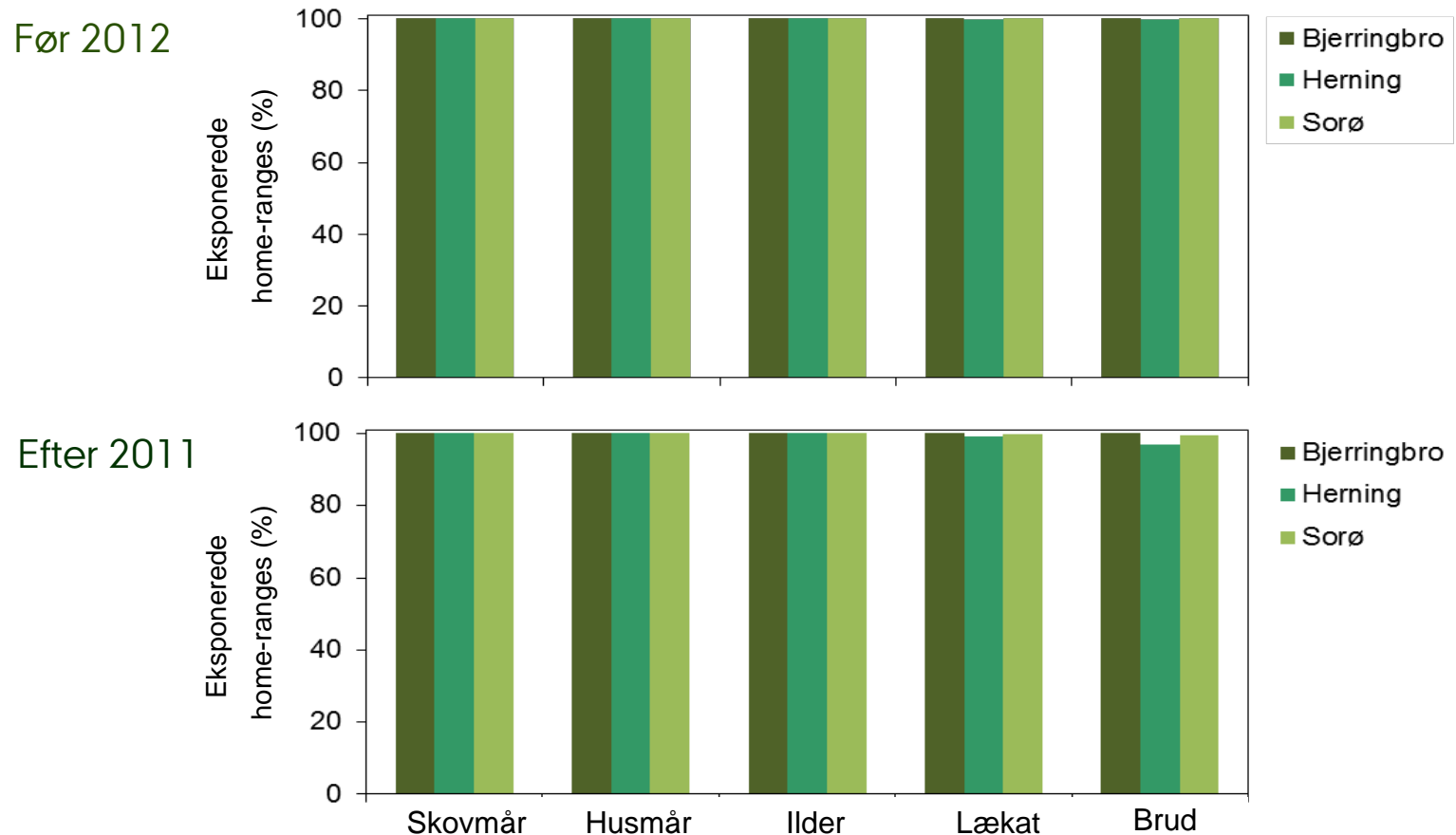


Home-range for brud v. Bjerringbro



Udbredelse af forgiftede mus d. 30. sep.

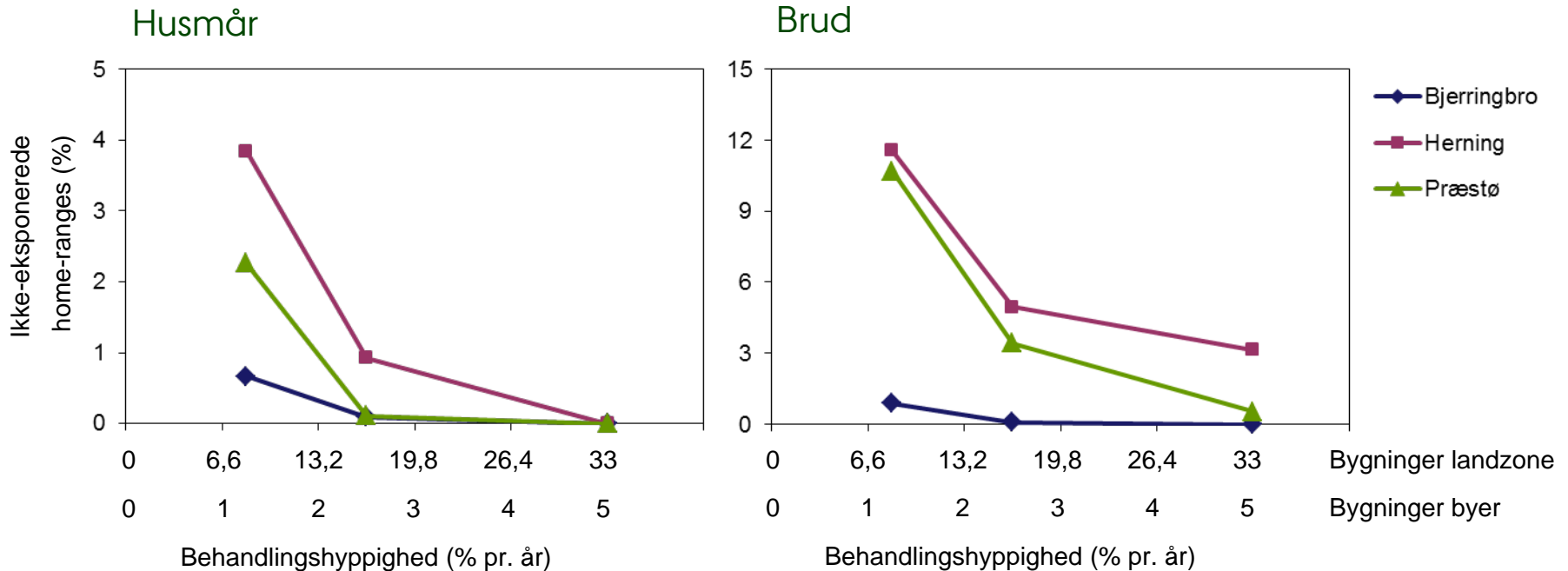
# Eksponeringsrisiko m/u AR i skov og juletræer



➤ "Eksponeringsniveau" falder med 15-30%

# Eksponeringsrisiko ift. behandlingshyppighed

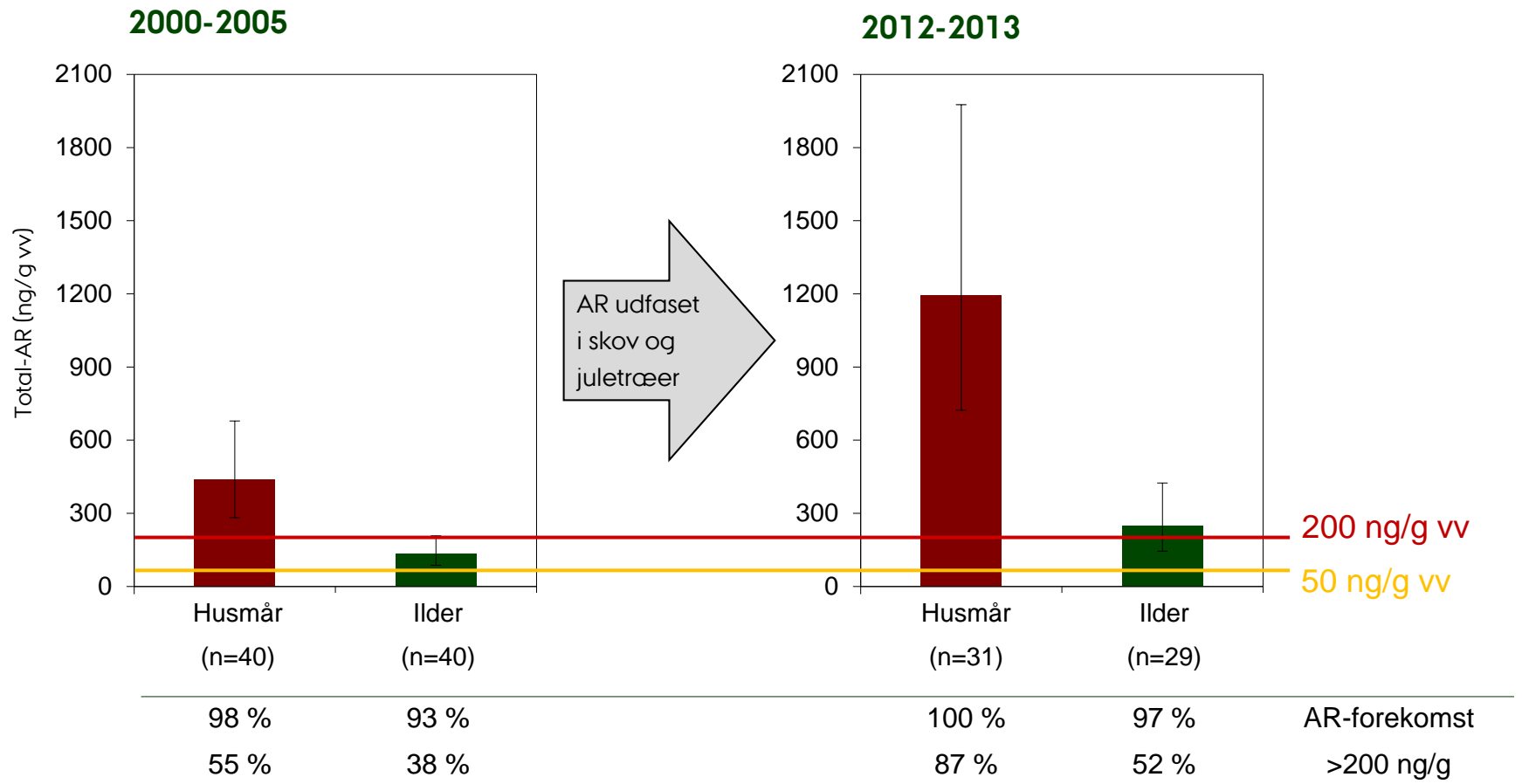
Brug af rodenticider ved 33%, 16,5%, 8,25% af bygninger i landzone



➤ "Eksponeringsniveau" falder med proportionalt med reduktion

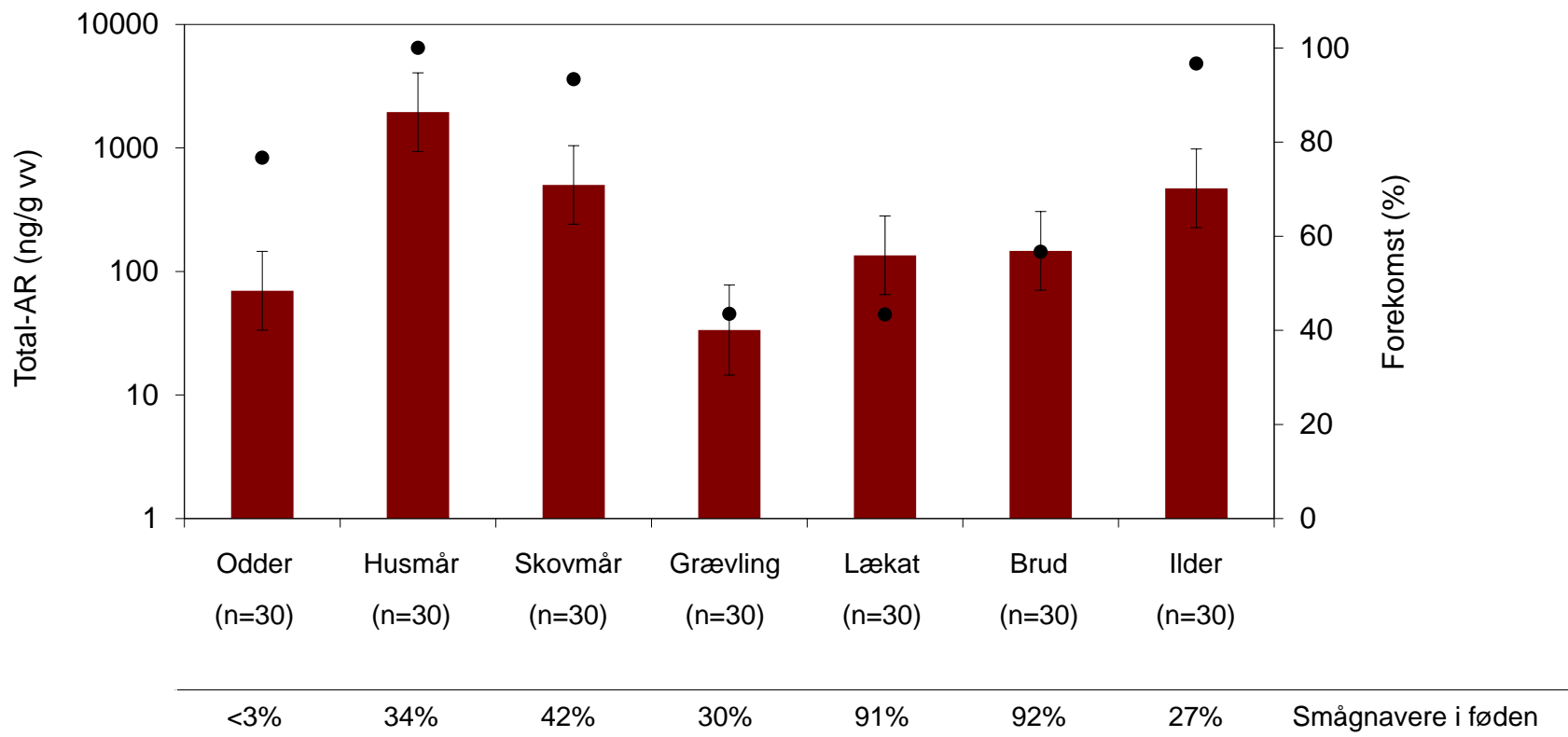


# Rodenticider i husmår og ilder før og nu



# Rodenticider i mårdyr

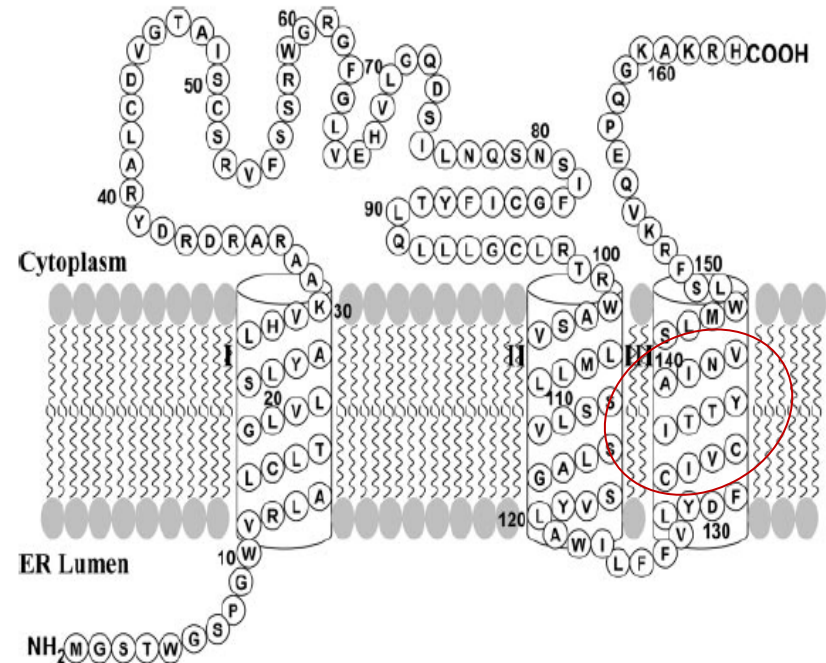
5 SGAR, DK Mustelider 2011-2018



# VKOR-polymorfisme i mårdyr

## Vitamin-K Epoxide Reduktase

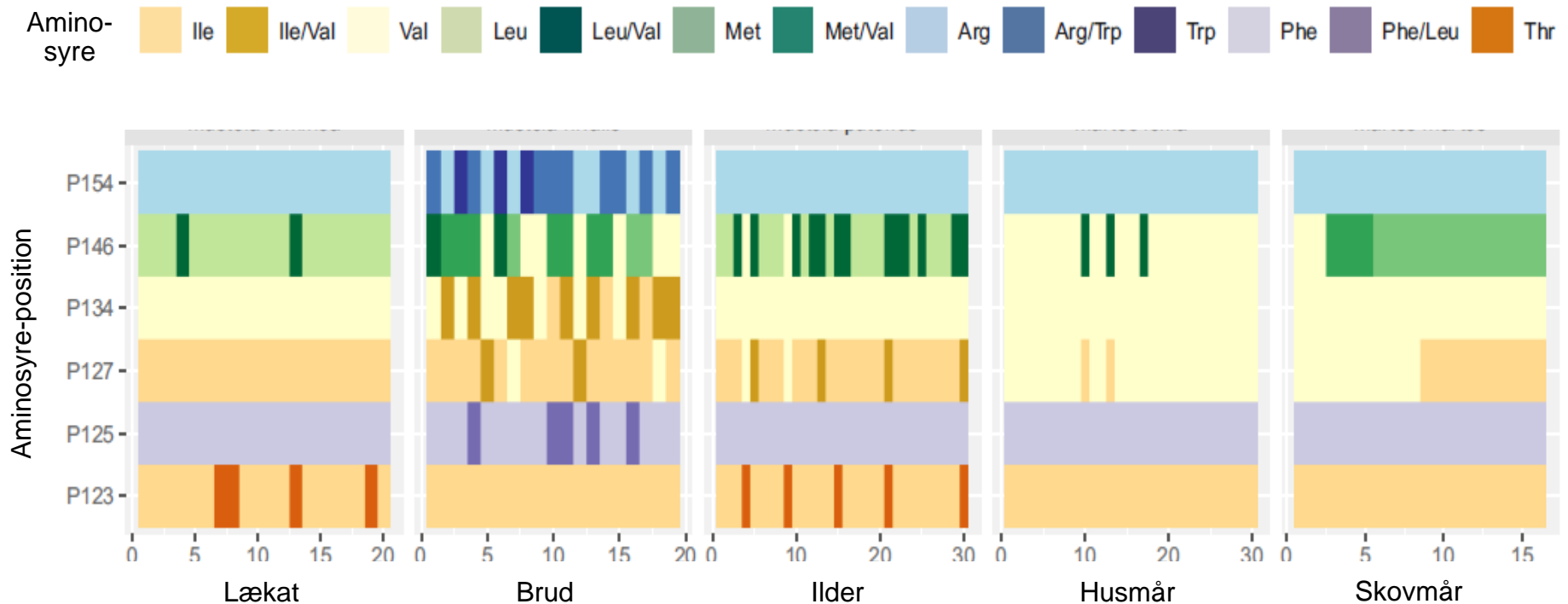
- Mutationer spredes hurtigt hvis de giver individet bedre fitness
- AR-resistens i rotter og mus er udbredt
- Mutationer i VKOR-genet i resistente mus og rotter
- Udbredt sekundær forgiftning af rovdyr og -fugle gennem årtier



Efter Tie et al. 2005

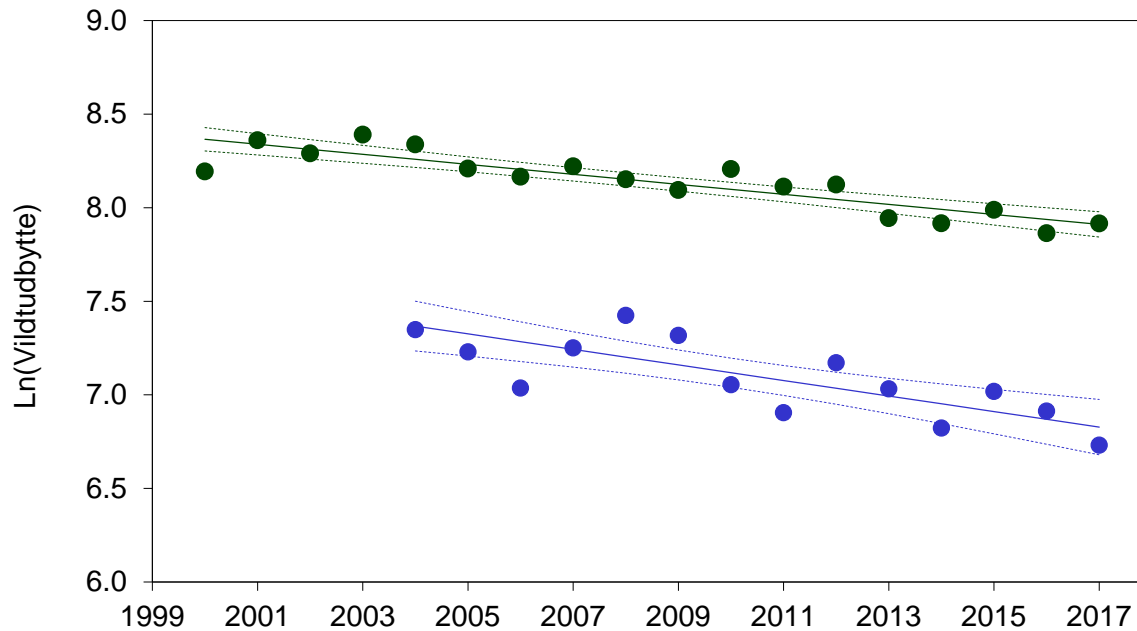
➤ Er der resistens hos rovdyrene ??

# VKOR-polymorfisme i mårdyr



➤ Variationer i VKOR, men ikke i hot-spot-positionerne

# Bestandsudvikling og -status



Art	Rødliste-status
— Ilder	NT (A2b)
— Husmår	NT (A2b)
? Skovmår	NT (D)
? Brud	NT (A2c)
? Lækat	NT (A2c)
? Grævling	LC
+ Odder	VU(D)

## Konklusion

- Alle rovdyr udsættes for sekundær forgiftning
- Bekæmpelse med gift ved bygninger kan føre til udbredt sekundær forgiftning af rovdyr
- Ingen væsentlig effekt på eksponeringsrisiko ved stop af brug af gift i 'naturen'
- Væsentlige reduktioner i brug af gift ved bygninger nødvendig
- Ingen tegn på resistens hos mindre mår dyr

## Perspektiver

- Forebyggelse, forebyggelse, forebyggelse
- Alternativer til giftbekæmpelse / alternative gifte
- Effekter af dræbende fælder i naturen på brud og lækat ?
- Systematisk information om indsats og strategi for bekæmpelse

Topping CJ, Elmeros M 2016. *Frontiers in Environmental Science - Agroecology and Land Use Systems* 4, 80. doi: 0.3389/fenvs.2016.00080

Stöck M, Reisch F, Elmeros M, Gabriel D, Kloas W, Kreuz E, Lassen P, Esther A 2019. *PLOS ONE* 14(8): e0221706

# Tak for opmærksomheden

## Og tak til:

- Chris J Topping, Thomas K. Christensen, Lene J. Kjær & Jennifer Lynch, BIOS/AU
- Pia Lassen, Rossana Bossi, Charlotte Dahl Schiødt & Ellen Christiansen, AU/ENVS
- Peter Weile, MST
- Alexandra Esther, Julius Kühn-Institute, Münster
- Matthias Stöck, Leibniz-Institute, Berlin
- Isabelle Fourel, VetAgro Sup, Lyon,
- Zoologiske konservatorer og naturentusiaster for døde dyr

Dødfundne mårdyr modtages gerne, tak