

# Store bestandssvingninger hos småpattedyr (Mammalia; Rodentia & Insectivora) på lavtliggende arealer i regnrig vinter

Jørgen Terp Laursen<sup>1</sup>

Der har ikke i Danmark været tradition for at kortlægge populationssvingninger hos småpattedyr over en længere årrække, som det er kendt fra Fennoskandinavien (Elmhagen et al. 2011, Kataev 2012), hvor de berømte og meget store bestandssvingninger i småpattedyr-rovdyr-systemet har tiltrukket stor opmærksomhed. Det skyldes måske også, at skader i det danske skovbrug pga musegnav ikke generelt er af en sådan størrelse, at målrettede undersøgelser og overvågning har været påkrævet. En undersøgelse af sammenhængen mellem oldenår og musebestande er dog en undtagelse (Jensen 1982).

Ud fra en biologisk og økologisk anskuelse er det nemlig interessant at kortlægge småpattedyrenes habitatvalg, adfærd og populationssvingninger (museår). De udgør ofte en væsentlig fødekilde for blandt andet mange arter af ugler, rovfugle og rovpattedyr og kan have betydning i landbrugsproduktion, skovbrug og naturforvaltning etc.



Dvärgmus (*Micromys minutus*) spiser et græsfrø, typisk siddende oppe i vegetationen. Foto: Jørgen Terp Laursen.

Der er foretaget adskillige – ofte tidsmæssigt kortvarige - fældefangster af

småpattedyr i Danmark (bl.a. Jensen 1982, Thesbjerg 1991, Nordvig et al. 2001, Jensen & Hansen 2003, Reddersen et al. 2005, Baagøe & Jensen 2007, Jensen et al. 2014). Nærværende undersøgelse, der har forløbet i én næsten sammenhængende fangstperiode på ca. 5 måneder, er formentlig blandt de længerevarende smågnaverprojekter i landet.

Undersøgelsen havde til formål at kortlægge artsdiversitet af småpattedyr og deres præference for to biotyper (brakmark og læhegn). Projektet udviklede sig til også at belyse de kvalitative og kvantitative ændringer af bestandene over en længere periode i relation til især meteorologiske forhold.

## METODE

Undersøgelsesområdet udgjorde ca. 1300 m<sup>2</sup> og var en del af et 6000 m<sup>2</sup> stort fladt brakareal beliggende på nordsiden af Brabrand Sø i Østjylland. Omgivelserne bestod mod vest helt op til undersøgelses-

## Summary

*Large population changes in small mammals on lowland habitats during partial flooding.* During a five month period, Nov. – Apr. 2014-15, a small 20 Ugglan live trap grid (4 x 5) was run on a lowland area near Brabrand Lake, west of Aarhus, East Jutland, Denmark. Four traps were placed in a hedgerow, the rest in a fallow field. During the study period, heavy rainfall incidentally created partial flooding of the area, particularly the fallow field, and thus made it possible to follow small mammal population changes.

Overall, this study confirms that species of small mammals are associated with fairly specific types of habitats – here fallow field vs hedgerow. A total of 641 individual catches, resulted in 8 small mammal species, viz. *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Micromys minutus*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Myodes glareolus*, *Microtus arvalis* and *Microtus agrestis*.

It also demonstrates, that small mammal populations are greatly influenced by crucial habitat deterioration, in this case rainfall and partial flooding.

The marked disappearance of small mammals, especially from the fallow field area, happened simultaneously with unusual high rainfall and the accompanying partial flooding. Other studies indicate that a re-colonization occurs fast after flooding.

**Keywords:** Ugglan live trap, fallow field, set-aside, hedgerow, small mammals, habitat, habitat change, flooding.

<sup>1</sup> Jørgen Terp Laursen, Engdalsvej 81b, DK-8220 Brabrand, jtl@kirkeugle.dk.



Undersøelsesområde på nordsiden af Brabrand Sø. Foto: Jørgen Terp Laursen.  
*Study area on the north side of Lake Brabrand.*

Fælderne blev anbragt i ét kvadratnet, 4 x 5, med en indbyrdes afstand af ca. 10 meter mellem fælderne. Fire fælder blev opstillet i kanten af læhegn, resten (16) på brakarealet, så fældeantallet mellem de to habitattyper var som 1:4, som der korrigeres for gennem omregning til "antal fældedøgn". De samme fælder stod samme sted i hele undersøgelsesperioden, 21. nov. 2014 til 23. apr. 2015, svarende til 112 fældedøgn.

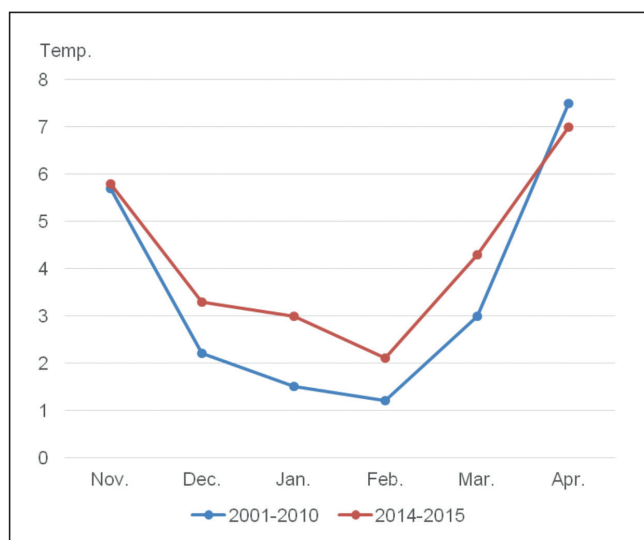
I fælderne blev lagt tørt græs som redemateriale. Solsikkefrø og æbler blev anvendt som foder. Fælderne blev røgtet en gang dagligt, om morgenen, hvor dyrene straks efter artsbestemmelse blev sluppet fri. Undersøgelsen havde ikke til formål at estimere populationstørrelser, hvorfor dyrene ikke blev mærket.

Der blev ikke foretaget lokale meteorologiske målinger, hvorfor der blev anvendt data fra DMI (gns. temperatur og nedbør

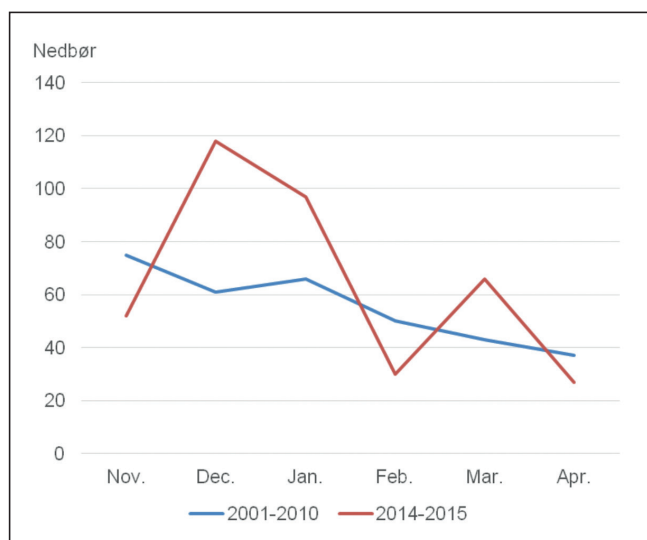
området af et ca. 20 meter bredt tilgroet læhegn med væltede træer og meget gammelt frønet træ samt en næsten lukket fugtig grøft. Mod nord er der parcelhushaver, mod syd en ca. 400 m<sup>2</sup> gammel tilgroet frugthave, der har skovkarakter og mod øst eng, læhegn og græsmark. Som helhed et

område med mange habitattyper. Undersøelsesområdet havde ikke været gødet eller sprøjtet i 3-4 år og bliver jævnlige græsset af 2-3 heste, men ikke i projektperioden.

Der blev anvendt 20 levendefangende fælder af typen "Ugglan-fælden special no. 2".



Figur 1. Gennemsnitlig månedstemperatur (°C) i Danmark 2001-2010 sammenholdt med 2014-2015.  
*Average monthly temperature in Denmark 2001-2010 vs 2014-15.*



Figur 2. Gennemsnitlig månedlig nedbør (mm) i Danmark 2001-2010 sammenholdt med 2014-2015.  
*Average monthly rainfall (mm) in Denmark 2001-2010 vs 2014-15.*

i Danmark 2001-2010 sammenlignet med 2014-2015, jf. fig. 1-2).

#### Vejrforhold

Vejret i undersøgelsesperioden gjorde sig bemærket ved at være mildt og meget fugtigt jf. data fra DMI 2015.

Temperaturen for januar, februar, marts og april var henholdsvis 3.0, 2.1, 2.6 og 1.3 °C over data fra 30 års-perioden 1961-1990. For 10års-perioden op til fangsterne, 2001-2010, lå temperaturen dog også betydelig over normalen (Fig. 1). Sammenholdt med klimanormalen for Danmark, var undersøgelsesperioden præget af store udsving i nedbørsmængden (Fig. 2). Mest ekstremt i januar 2015, der var blandt de mest regnrige i landet siden 1874 (DMI 2015). Især i januar var der en del sjåpvand på fælde-arealer, men dog ikke regulære åbne vandområder. Der blev pletvist og meget svingende fra dag til dag maksimalt noteret 2-4 cm vand på området. Da oversvømmelserne var på sit højeste, vurderes op til 90 % af arealet at have været så vandmættet, at ingen eller kun få småpattedyr har kunnet leve dér.

Tabel 1. Antal småpattedyr fordelt på de to typer habitater. *Numbers of small mammals in the two habitats sampled.*

Habitat	Brakmark Fallow field	Læhegn Hegderow
Antal fælder (Number of traps)	16	4
Almindelig spidsmus (Common shrew)	13	1
Dværgspidsmus (Pygmy shrew)	1	
Dværgmus (Harvest mouse)	95	
Halsbåndmus (Yellow-necked mouse)		92
Skovmus (Wood mouse)	1	
Rødmus (Bank vole)	107	225
Sydmarkmus (Common vole)	3	
Nordmarkmus (Field vole)	103	
Total	323	318

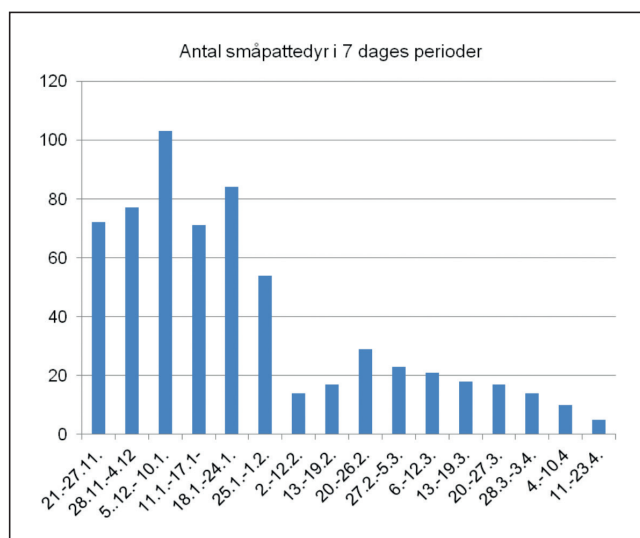
#### RESULTATER

Der blev i alt fanget 641 småpattedyr fordelt på 8 arter, der alle kunne forventes i området, således Almindelig spidsmus (*Sorex araneus*), Dværgspidsmus (*Sorex minutus*), Dværgmus (*Micromys minutus*), Halsbåndmus (*Apodemus flavicollis*), Skovmus (*Apodemus sylvaticus*), Rødmus (*Clethrionomys glareolus*), Sydmarkmus

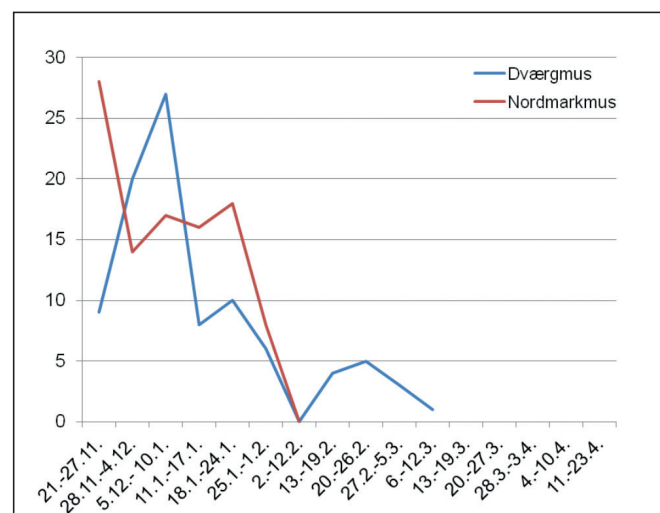
(*Microtus arvalis*) og Nordmarkmus (*Microtus agrestis*).

Antal fangne småpattedyr fordelt på de enkelte arter var markant forskellige. De 4 talrigeste var Rødmus 51 %, Nordmarkmus 16 %, Dværgmus 15 % og Halsbåndmus 14 %, der samlet udgjorde 97 % af den totale fangst (Tabel 1).

Der er ikke grundlag for at bedømme



Figur 3. Antal småpattedyr fanget i 7 dages perioder (2014-2015). *Number of small mammal live trapped in 7 day periods.*



Figur 4. Antal fangster af Dværgmus og Nordmarkmus fordelt i 7-dages perioder. *Number of catches of Harvest Vole (*Micromys minutus*) (blue) and Field Vole (*Microtus agrestis*) distributed in seven-day periods.*

genfangster, da dyrene ikke blev mærket. På grundlag af individuelle kendetegn blev det dog konstateret, at flere individer blev genfanget i samme fælde eller i nabofælder. Der er derfor sandsynligt, at en del småpattedyr blev fanget flere gange, hvorfor der må tages forbehold for den antalsmæssige fordelingen af arterne i fangsterne.

De største fangststal var i november og december, der så aftog betydeligt i løbet af januar, efterfulgt af beskedne fangststal fra februar og frem til projektets afslutning i april (Fig. 3).

Arternes fordeling på de udvalgte habitat-typer viste, at 13 af 14 Almindelig Spidsmus blev fanget på brakarealet. Det svarer til 0,7 pr. 100 fældedøgn på brakarealet og 0,2 i læhegnet (Tab. 1).

Alle fangster af Dværgmus (95), Sydmarkmus (3) og Nordmarkmus (103) blev kun gjort på brakarealet. Rødmus benyttede begge habitater således brakarealet (107) og læhegnet (225). Det svarer til 6 pr. 100

fældedøgn på brakarealet og 53 i læhegnet. Samlet for alle arter 323 på brakarealet og 318 i læhegnet. Resultaterne skal sættes i relation til antal fælder (4:1) på de to habitater, så de samlede fangster i læhegnet var ca. 4 gange så store, totalt.

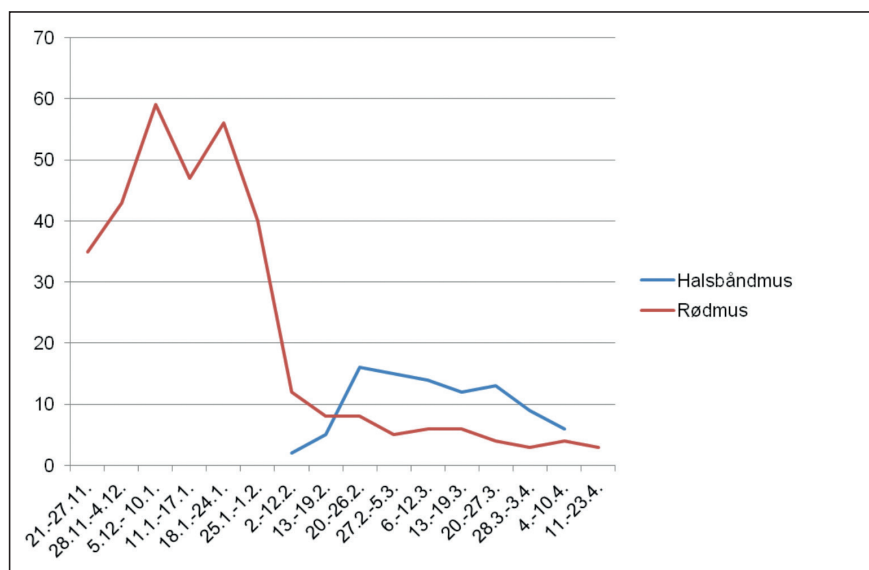
Dværgmus toppede med 27 (5.12.-10.1.) for derefter at falde til 0 (2.2.-12.2.); den sidste blev fanget i perioden (6.3.-12.3.) (Figur 4). For Nordmarkmus blev største antal fanget ved projektets start med 28 (21.11.-27.11.). Antallet falder til 14-18 i perioden 28.11.-24.1. for derefter – i lighed med Dværgmus – at falde til 0 i perioden 2.2.-12.2. Der blev efterfølgende ikke fanget Nordmarkmus.

## DISKUSSION

Der blev fanget 8 arter småpattedyr. Flere arter, som måske også findes i området, blev ikke fanget. Det gælder Vandspidsmus (*Neomys fodiens*), en art, som er fåtallig i Danmark og sjældent fanges i fælder. I betragtning af undersøgelsesområdets bynære beliggenhed, kunne man forvente

Husmus (*Mus musculus*), men denne art blev heller ikke fanget. Artens fravær kan skyldes, at den formentligt er i stor tilbagegang i Danmark og ikke mere findes i undersøgelsesområdet (Laursen 2005). De få fangster af Dværgspidsmus kan bero på, at arten har svært ved at udløse fælderne, og eller at den er fåtallig i området. Dværgmusen er også en klatrer, som kan fanges talrigere i fælder oppe i vegetationen end på jorden (Nordvig et al 2001). Sydmarkmus foretrækker – sammenlignet med Nordmarkmus – lav græsvegetation. I undersøgelsesperioden var der overvejende ret høj vegetation, som favoriserer Nordmarkmus, men også partier med nedbøjet græsvegetation, som delvist skyldtes fortfatterens tilstedeværelse (nedtrampning). Havde området været afgræsset, har der formentligt været forholdsvis flere Sydmarkmus sammenholdt med Nordmarkmus, og langt færre Dværgmus end fanget i undersøgelsen (Jensen 1993).

I undersøgelsen blev der overraskende kun fanget én Skovmus. Arten er primært tilknyttet det åbne land, men træffes i mange habitattyper, men sjældent i egentlig skov (Jensen & Hansen 2003). I en vestjysk undersøgelse blev 18 % (n=243) af de fangne skovmus fanget i skel/læhegnet (Thesbjerg 1991). Biotopvalget indikerer, at Skovmus formentligt ikke der var i konkurrence med Rødmus og Halsbåndsmus, som typisk er skov- og kratlevende arter. Halsbåndsmus fandtes næppe i det område. De to arter blev da heller ikke fanget i den vestjyske undersøgelse. Manglen på Skovmus kan således ses som et resultat af konkurrence med andre arter i hegnet, men forklarer ikke, at de ikke blev fundet på brakarealet. I nærværende undersøgelse blev alle 95 Halsbåndsmus fanget i læhegnet - i blot 4 fælder. Om end der her helt givet var en del genfangster, så viser resultatet, at Halsbåndsmus var stærkt tilknyttet læhegnet og sjældent vil bevæge sig ud i selv høj brakvegetation.



Figur 5. Antal fangster af Halsbåndsmus og Rødmus fordelt i 7-dages perioder. Number of catches of Yellow-Necked Mouse (*Apodemus flavicollis*) (blue) and Bank Vole (*Clethrionomys glareolus*) distributed in seven-day periods.

I læhegnet var Rødmus, med 225 fangster, også helt dominerende, om end 107 blev

fanget i brakmarkens fire gange så mange fælder. Her benyttede arten dog især fælderne nærmest læhegnet. Sammenholdes antallet af anvendte fælder på de to habitat-typer, så blev 89 % af Rødmus fanget i læhegnet og alle Halsbåndmus. En fordeling som tydeligt viser disse to arters habitat-præference for det skovlignende hegn.

#### Vejret – en vigtig faktor

Vejrforholdene jf. Figur 1 og 2 sammenholdt med resultaterne vist i Tabel 1 samt Figur 3-5, ses en klar sammenhæng mellem udviklingen i primært regnmængde og småpattedyrenes adfærd.

Der faldt meget lidt sne i undersøgelsesperioden, og i så ringe mængde, at det ikke kunne skabe dække for småpattedyrene og dermed indvirke på undersøgelsesresultatet.

Figur 5 viser, at fangstantallet af Rødmus faldt dramatisk fra januar til februar for herefter at aftage jævnt i undersøgelsesperioden. Her er to mulige forklaringer. Denne massive nedbør i form af primært regn og den efterfølgende høje vandstand kan



Nordmarkmus (*Microtus agrestis*) i undersøgelsesområdet. Foto: Jørgen Terp Laursen.

have fordrevet/dræbt de fleste Rødmus, og/eller den påfaldende indvandring af Halsbåndmus kan have fortrængt Rødmus. Halsbåndmus og Rødmus deler helt tydeligt habitat og det er sandsynligt, at der er

en direkte konkurrence mellem de to arter, hvor den langsommere Rødmus stiller større krav til dækning.

Halsbåndmusen viste et helt andet adfærdsmønster end de andre arter småpattedyr i undersøgelsen. Trods en god fangst af mus generelt i perioden nov.-jan., blev Halsbåndmus først fanget fra den 5.2. og største antal i en 7-dages periode var 16 (20.-26.2). Herefter faldt antallet jævnt i resten af undersøgelsesperioden. Den ”sene” forekomst skyldes muligvis, at arten er blevet fortrængt fra boområder på grund af høj vandstand dér – fx i frugtplantagen og fra lavereliggende læhegn - og derfor søgt til mere gunstige læhegn i undersøgelsesområdet.

Nord- og Sydmarkmus samt Dværgmus og Rødmus anlægger normalt reden i vinterhalvåret lige under jordoverfladen, hvorimod Halsbåndmus og Skovmus graver dybe gangsystemer (Jensen 1993). Disse arter måtte i denne undersøgelse formodes at fortrække fra især brakarealet, fordi det blev oversvømmet. Jordbunden i læhegnet var tilsyneladende mindre fugtig og måske



Halsbåndmus (*Apodemus flavicollis*) fanget i Ugglan-fælde i undersøgelsesområdet. Foto: Jørgen Terp Laursen.

stadig gunstig for halsbåndmus og flere af rødmusene fra brakarealet har måske søgt ind i de tilstødende læhegn.

#### Prædatorer

De ustabile leveforhold - især pga. de markante vandstandsændringer i projektperioden - har formentligt også gjort småpattedyrene særlig sårbare i relation til prædatortryk. Der blev registreret Ræv (*Vulpes vulpes*) og Kat (*Felis catus*), der tydeligvis benyttede de stisystemer, der blev skabt i forbindelse med rømning af fælderne (fodspor i sneen). Brud (*Mustela nivalis*) og Lækat (*Mustela erminea*) er faste beboere i området. I flere tilfælde havde rovdyr væltet enkelte fælder, for at få adgang til mus. Rovdyrene tilstedeværelse kan også have påvirket antallet af registrerede småpattedyr og deres motivation for at opsøge nye levesteder.

Småpattedyrenes reaktion og følgerne af oversvømmelser er noget kompleks. Jacob (2002) konstaterede i en tysk undersøgelse, at Rødmus og Halsbåndmus klarer sig langt bedre end Sydmarkmus i forbindelse store oversvømmelser. En engelsk undersøgelse viste, at nogle pattedyr forblev i de oversvømmede områder og andre som spidsmus (*Sorex sp.*), Skovmus og Nordmarkmus i nogen udstrækning opsøgte nye områder (Dickins & Carter 2015). De fandt også, at bestanden af Skovmus var på samme niveau en måned efter de var genindtaget fra det tidligere oversvømmede område sammenlignet med før oversvømmelserne, og at bestanden af Dværgspidsmus nærmest var fordoblet. Forårsoversvømmelser kan således også på sigt have en gavnlig indvirkning på artssammensætningen af småpattedyr. Balciauskas et al. (2012) fandt i Litauen, at en re-kolonisering af smågnave i et tidligere oversvømmet engområde kunne ske i løbet af et par måneder. Tillige kunne det også bidrage til at øge bestanden af pattedyrarter, fordi konkurrencen var mindre under etableringen af nye territorier i de tidligere oversvømmede områder.

Den forhøjede vandstand fik således øjeblikkelige negative effekter på småpattedyrene, men litteraturen peger dog på, at det ofte kun vil være af kort varighed og endda kan have gunstige effekter.

#### KONKLUSION

Samlet bekræfter denne undersøgelse, at de enkelte arter af småpattedyr er tilknyttet ret specifikke biotyper (Tabel 1). Det fremgår endvidere, at småpattedyrbestanderne hurtigt kan blive stærkt forstyrret af ugunstige ændringer - fx som her med oversvømmelser på lavbundsgrunde ved usædvanlige nedbørsforhold - noget meteorologerne forventer mere af.

Der blev iagttaget tydelige sammenhænge mellem, hvornår småpattedyrene forsvandt fra især brakarealet i relation til nedbørsmængden. Det bemærkedes især ved de meget store regnmængder i januar 2015, der havde katastrofale indvirkning på bestanden af småpattedyr, der næsten forsvandt - pga. udryddelse, (drukning?), prædering eller emigration til nye områder. Udenlandske undersøgelser viser dog, at en re-kolonisering kan ske hurtigt efter oversvømmelser. Dette kunne dog ikke kortlægges i nærværende undersøgelse, som især må tillægges undersøgelsesområdet beskedne størrelse.

#### TAK

En stor tak til Ragner Nielsen, der stillede undersøgelsesområdet til min rådighed og tak til Naturhistorisk Museum for lån af fælder og til Jan Kjærgaard for kommentarer til artiklen.

#### CITERET LITTERATUR

Balciauskas L, Balciauskienė L & Janonytė A 2012: The influence of spring floods on small mammals communities in the Nemunas River Delta, Lithuania. - *Biologia* 67(6): 1220-1229.  
Baagøe HJ & Jensen TS 2007: Dansk Pattedyratlas - Gyldendal.

Dickins E & Carter T 2015: The Effects of Flooding on Small Mammal Populations. - *Mammal News* 172: 16-17.  
DMI 2015: Danmarks Meteorologist Institut, København Ø (Klimanormaler).  
Elmhagen B, Hellström P, Angerbjörn A. & Kindberg J. 2011: Changes in vole and lemming fluctuations in northern Sweden 1960-2008 revealed by fox dynamics. - *Ann. Zool. Fenn.* 48: 167-179.  
Jacob J 2003: The response of small mammal population to flooding. - *Mamm. Biol.* 68: 102-111.  
Jensen B 1993: Nordens Pattedyr. - Gads Forlag, København.  
Jensen TS 1982: Seed production and outbreaks of non-cyclic rodent populations in deciduous forests - *Oecologia* 54: 184-192.  
Jensen TS & Hansen TS 2003: Biodiversiteten og biotopfordeling af småpattedyr i det åbne land. - *Flora og Fauna* 109: 9-21.  
Jensen TS, Olsen K & Hansen TS 2014: Fungerer økologisk jordbrug som refugium for småpattedyr? - *Flora og Fauna* 119: 142-149.  
Kataev GD 2012: Population Monitoring of Small Mammals in the Kola Peninsula over 75 Years. - *Russ. J. Ecol.* 43(5): 406-8.  
Laursen TJ 2005: Er husmusen (*Mus musculus*) i stærk tilbagegang? - Bestandsudvikling i Danmark 1896-2004 på grundlag af forekomst i uglegylp. - *Flora og Fauna* 111: 39-48.  
Nordvig K, Reddersen J & Jensen TS 2001: Small mammal exploitation of upper vegetation strata in non-forest mixed farmland habitats. - *Mammalian Biology* 66: 129-134.  
Reddersen J, Nordvig K & Jensen TS 2005: Energipil som habitat for småpattedyr (Mammalia: Rodentia, Insectivora) i et blandet dansk landbrugslandskab. - *Flora og Fauna* 111: 81-90.  
Thesbjerg I 1991: Småpattedyr i et vestjysk landbrugsområde. - *Flora og Fauna* 97: 3-10.