

Vurdering af jagtens bæredygtighed for husmår

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 19. november 2021 | 84



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

Titel: Vurdering af jagtens bæredygtighed for husmår

Forfattere: Morten Elmeros & Peter Sunde

Institution: Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet

Faglig kommentering: Jesper Madsen Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet

Kvalitetssikring, DCE: Jesper R. Fredshavn DCE, Aarhus Universitet

Rekvirent: Miljøstyrelsen

Bedes citeret: Elmeros M & Sunde P 2021. Vurdering af jagtens bæredygtighed for husmår. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 13 s. - Fagligt notat nr. 2021 | 84. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021_84.pdf

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Husmår, Foto: Colourbox]

Sideantal: 13

Indhold

1	Baggrund	4
2	Definition og kriterier for bæredygtig jagt	5
3	Forvaltning og bestandsstatus for husmår	7
	Vildtudbyttedata for husmår	7
	IUCNs Rødlistekriterier	8
4	Vurdering af jagtens bæredygtighed	10
5	Konklusion	12
6	Referencer	13

1 Baggrund

I forbindelse med revision af jagttider har Miljøstyrelsen (MST) den 12. oktober 2021 i en 'God bestilling' (jnr. 2020-6303) anmodet DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet (AU) om en faglig vurdering af om jagt på husmår fortsat kan betragtes som biologisk bæredygtig jævnfør de kriterier DCE tidligere har opstillet for bæredygtig jagt.

Baggrunden for henvendelsen tager udgangspunkt i diskussioner i Vildtforvaltningsrådet om hvorvidt jagt og regulering af de danske husmårbestande kan betragtes som biologisk bæredygtig. Et faldende vildtudbytte af husmår gennem de seneste årtier (<http://fauna.au.dk>) har medført, at arten er vurderet som Næsten Truet (NT) ved den seneste rødlistning af pattedyr på nationalt niveau i Danmark (Elmeros 2019). Regionalt synes tilbagegangen at være kraftigere på Fyn end i Jylland og på Sjælland.

I sin fulde ordlyd, lyder spørgsmålet:

" Miljøstyrelsen vil i lyset af det sidste møde i "Arbejdsgruppen om revidering af jagttider", meget gerne bede DCE revurdere, om jagten efter husmår er bæredygtig, jf. jeres kriterier opstillet herfor samt de notater, m.v. som I har udarbejdet til "Arbejdsgruppen om revidering af jagttider" vedrørende arten. Af jagttidsrevisionsrapporten fremgår det, at arten er rødlistevurderet som NT. Det er dog en national vurdering, som ikke nødvendigvis gør sig gældende regionalt / lokalt. Ved sidste møde i arbejdsgruppen om revidering af jagttider den 13. september 2021 blev husmåren på Fyn omtalt af DCE som værende "sårbar". På ovenstående baggrund vil vi meget gerne have en konkret genvurdering af jagtens bæredygtighed, herunder særligt på Fyn. Styrelsen skal bruge svaret til at vurdere om jagten, - herunder særligt på Fyn, - skal forbydes med henvisning til jagt- og vildtforvaltningsloven."

Miljøstyrelsen har ikke haft notatet til kommentering inden offentliggørelse.

2 Definition og kriterier for bæredygtig jagt

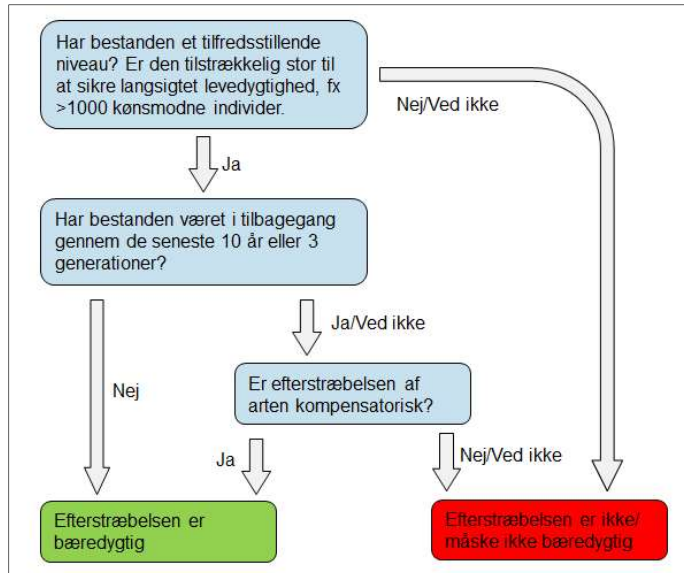
Den konkrete vurdering af jagtens biologiske bæredygtighed for husmår tager udgangspunkt i DCEs grundlæggende definitioner og kriterier for biologisk bæredygtig bestandsudnyttelse som beskrevet i Noer m.fl. (2009, s. 34-49) og Madsen m.fl. (2021, s. 24-26).

I sin essens kan biologisk bæredygtighed (også betegnet økologisk bæredygtighed) defineres ved " at udnyttelsen skal foregå på en måde og med en rate, der ikke fører til en tilbagegang af en given bestand. I EU-sammenhæng betyder det, at bestande skal opretholde gunstig bevaringsstatus. Der er ingen knivskarp, kvantitativ definition, og bestandens status og udvikling over tid, jagtens direkte og indirekte indflydelse skal lægges til grund for en vurdering af den økologiske bæredygtighed" (Madsen mfl. 2021, s. 24).

I praksis betyder dette, at ved bæredygtig jagt og regulering skal bestanden (i) som udgangspunkt have en størrelse, som tilsiger, at den er levedygtig (talrig), og (ii) befinde sig på den økologiske bærekapacitet, således at dødeligheden som følge af udnyttelsen er helt eller delvist kompensatorisk (dvs. at dødeligheden pga. jagt opvejes af en forbedret overlevelse og/eller fekunditet for de tilbageværende individer i bestanden).

Hvis en i øvrigt talrig bestand, som er genstand for efterstræbelse, er stabil, vil dette jf. overstående definition i sig selv indikere, at udnyttelsen er bæredygtig (Fig. 1).

Figur 1. Skematiseret beslutningsgrundlag for at vurdere om jagt og regulering kan betragtes som biologisk bæredygtig.



En (i øvrigt talrig) bestand, som er i tilbagegang på grund af en over tid fallende økologisk bærekapacitet, vil godt kunne udnyttes bæredygtig så længe det kan godtgøres, at den jagtlige dødelighed er kompensatorisk (Noer m.fl. 2009, s. 42). I praksis kræver dette dog bestandsbiologiske data og indsigt, som sjældent er tilgængelig. I modsat fald må vurderingen være, at jagtens bæredygtighed er "usikker" (Noer m.fl. 2009, s. 44), hvilket ud fra forsigtighedsprincippet tilsiger at en efterstræbelse ikke er bæredygtig.

På grundlag af ovenstående ræsonnement, kan man i forbindelse med konkrete vurderinger af jagtens bæredygtighed, tage udgangspunkt i følgende spørgsmål (Fig. 1): (1) Har bestanden en størrelse som indikerer at den er levedygtig? (2) Er bestanden i tilbagegang? Hvis der ikke kan svares entydigt nej til det sidste spørgsmål, endvidere: (3) Er der data eller viden, som indikerer at bestanden er på bærekapacitet og dermed at den jagtlige dødelighed er kompensatorisk?

Det skal afslutningsvist anføres, at i tilfælde hvor en bestand er så talrig, at der selv ved fortsat tilbagegang ikke er en umiddelbar risiko for, at den ikke længere kan betragtes som levedygtig, vil fortsat jagtlig udnyttelse kunne forsvares, såfremt bestanden underlægges adaptiv forvaltning.

3 Forvaltning og bestandsstatus for husmår

Vildtudbyttedata for husmår

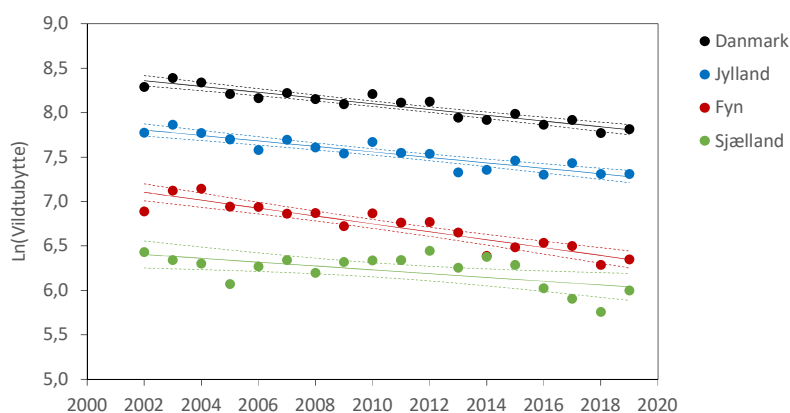
For husmår er vildtudbyttestatistikken den eneste kilde til bestandens nationale og regionale udvikling (fauna.au.dk).

På nationalt plan er udbyttet af husmår gennem de seneste 18 jagtsæsoner (svarende til tre generationer), faldet med 42% fra 3983 i jagtsæsonen 2002/03 til 2478 i jagtsæsonen 2019/20, svarende til en årlig tilbagegang på 3,2 % (95 % konfidensinterval: 2,6-3,8 %, $P < 0,0001$).

Faldet er signifikant for alle landsdele (Fyn: 53 % {95 % konfidensinterval: 45-60 %}, $P < 0,0001$; Jylland: 41 % {33-47 %}, $P < 0,001$; Sjælland: 31 % {10-46 %}, $P = 0,0089$; Fig. 2). Den relative nedgang over tid er dog signifikant større for Fyn end for de to øvrige landsdele (test for generel forskel i trends mellem de tre landsdele: $F_{2,53} = 4.84$, $P = 0.012$).

Omregnet til årlig nedgang i vildtudbyttet faldt udbyttet i gennemsnit med 4,3 % per år på Fyn (95% konfidensinterval: 3,4 – 5,3 %), sammenlignet med 3,0 % (2,4-3,7%) per år i Jylland og 2,0 % (0,6-3,6 %) per år på Sjælland.

Figur 2. Udviklingen i vildtudbyttet (vist logaritmisk for at afspejle ændringsrater) for husmår (jagt og regulering) for jagtsæsonerne 2002/03-2019/20 i hele Danmark, og opdelt i landsdelen Jylland, Fyn og Sjælland. Linjerne viser den modellerede udvikling ($\pm 95\%$ konfidensintervaller).



I den seneste jagtsæson (2019/20) var udbyttet pr. kvadratkilometer over tre gangere højere på Fyn end i Jylland og på Sjælland, hvorimod udbyttet pr. jæger som nedlagde husmår ikke var væsentligt forskelligt (tabel 1).

Tabel 1. Antal jægere med husmårudbytte, samlet udbytte, udbytte pr. jæger og husmårudbyttet pr. km² i forskellige landsdele i jagtsæsonen 2019/20.

Landsdel	Jægere	Husmår-udbytte	Udbytte pr. jæger	Udbytte pr. km ²
Jylland	694	1455	2,1	0,049
Fyn	224	564	2,5	0,162
Sjælland	163	399	2,4	0,044
Ukendt	3	7	2,3	

I en nylig spørgeskemaundersøgelse til jægere, som havde nedlagt husmår i jagtsæsonen 2019/20, fremgik at 70% af de indberettede individer var nedlagt

ved regulering (Elmeros & Mellerup 2021). Delt op på landsdel, fremgår at i Jylland og på Fyn blev mere end 7 ud af 10 nedlagte husmårer reguleret, mens det på Sjælland drejede sig om halvdelen (tabel 2).

Tabel 2. Antal nedlagte husmårer og andelen nedlagt ved hhv. jagt og regulering i forskellige landsdele i jagtsæsonen 2019/20 blandt de jægere (N = 663), der svarede på spørgeundersøgelsen om husmårjagt og –regulering.

Landsdel	Nedlagte	% jagt	% regulering
Jylland	961	25	75
Fyn	305	29	71
Sjælland	241	49	51

IUCNs Rødlisterkriterier

IUCNs Rødlisterystem (IUCN 2019) er ikke et forvaltningsredskab, men myndighederne kan vælge at anvende rødlistevurderingerne i artsforvaltningen.

Da rødlistevurderingen af husmår har indgået i de forvaltningsmæssige diskussioner, gives for forståelsens skyld her en kort beskrivelse af IUCNs rødlistekriterier:

Rødlisterystemet er en metode til at kategorisere en arts status i forhold til risikoen for at den uddør. En art kan være truet af flere forskellige årsager. Den kan være truet, fordi den har en meget lille bestand, fordi den forekommer på et lille areal eller få steder, eller fordi artens udbredelse, bestand eller kvaliteten af levesteder er i tilbagegang. Afhængigt af bestandens størrelse, hvor kraftige tilbagegange er, mv., kategoriseres arten til en trusselskategori. Arter i kategorierne Regionalt udryddet (RE), Kritisk Truet (CR), Truet (EN), Sårbar (VU), Næsten Truet (NT) og Utilstrækkelig viden (DD) karakteriseres som rødlistede. Arter i kategorierne CR, EN og VU karakteriseres som truede. Tilbagegange vurderes over 10 år eller 3 generationer, afhængigt af hvad der er længst, for at undgå at tilfældige naturlige fluktuationer er afgørende for trusselvurderingerne. Tærsklerne for hvor store tilbagegange, der får en art kategoriseret i en af trusselskategorierne, afhænger af om årsagerne til tilbagegangen er kendte, reversible eller ophørte. En art i tilbagegang kan således rødlistes, selvom den fortsat har en stor udbredelse.

Ifølge IUCNs definitioner (IUCN 2019) vil en tilbagegang uden kendt årsag på mere end 30% over 10 år eller 3 generationer berettige til kategorien Sårbar (VU), mens en tilbagegang på mere end 50% udløser kategorien Truet (EN). Hvis årsagerne til tilbagegangen kendes, skal tilbagegangen være større, før arten placeres i samme trusselskategori.

Ved den seneste landsdækkende rødlistevurdering (2019), blev husmår vurderet i kategorien Næsten Truet (NT) for Danmark som helhed på grundlag af en tilbagegang i vildtudbyttet på mere end 30 % (Elmeros 2019). Grunden til at arten ikke blev kategoriseret som Sårbar (VU) skyldtes at tilbagegangen i den national husmårbestand vurderedes at være mindre end tilbagegangen i det nationale vildtudbytte (Elmeros 2019).

Rødlisterystemet kan også anvendes regionalt (IUCN 2019), men jo mindre geografiske enheder der vurderes, jo mere problematisk bliver det at anvende kriterierne, fordi arealerne bliver for små til at kunne understøtte selvstæn-

dige bestande. Især kan parametre som bestandsstørrelse, forekomstareal eller lokaliteter ikke anvendes ved vurderinger på lav geografisk skala, mens procentvise tilbagegange i en bestand er mindre problematiske at anvende ved vurdering af status for arters regionale bestande, såfremt man har et for arten passende antalsindeks på regionalt niveau.

Såfremt husmår skulle rødlistes på landsdelsniveau alene på grundlag af tilbagegangene i vildtudbyttet i jagtsæsonerne 2002/03-2019/20, vil husmåren på grundlag af de procentvise regionale nedgange blive kategoriseret som sårbar (VU) i Jylland og på Sjælland (> 30 % nedgang) og truet (EN) på Fyn (>50% nedgang).

4 Vurdering af jagtens bæredygtighed

Vurderingerne følger flowchart-diagrammet vist i Figur 1:

1. Er bestandene tilstrækkeligt talrige til at være levedygtige?

Der findes ikke data på bestandstætheder af husmår i Danmark. Ud fra størrelse på de regionale vildtudbytter, og under antagelse af at der ikke foregår ud- og indvandring, kan bestandes størrelse (N) dog estimeres omtrentlig som:

$$N = \frac{D * \lambda_{pop}}{A(\lambda_{max} - 1)}$$

-hvor:

D er antallet af individer, som er dokumenteret døde i bestanden (ifølge vildtudbyttestatistikken 2019/20 drejede dette sig om 1497 individer i Jylland, 572 på Fyn og 402 på Sjælland),

A er andelen af samtlige dødsfald som er indeholdt i vildtudbyttestatistikken (hvis halvdelen alle dødsfald i en bestand skyldes jagt eller bekæmpelse er $A = 0,5$),

λ_{max} er vækstraten (den faktor bestanden vil øges med årligt: hvis $\lambda = 1$ er bestanden stabil, hvis den er 1,5 øges den med 50% per år) for en husmårbestand uden dødelighed og

λ_{pop} er bestandens observerede årlige vækstrate under antagelse af at vildtudbyttestatistikken afspejler bestandsudviklingen præcis (Fyn: 0,957, Jylland: 0,970, Sjælland: 0,979).

Hvis man sætter λ_{max} til 1,86 (Casanovas m.fl. 2012) og antager at samtlige dødsfald skyldes jagt og bekæmpelse ($A=1$, hvilket er naturligvis er et helt urealistisk, men det mest konservative scenarie), var de estimerede minimale bestandsstørrelser i jagtsæsonen 2019/20 1640 dyr i Jylland, 627 på Fyn og 454 på Sjælland.

Den reelle bestandsstørrelse er naturligvis højere end disse minimumsestimater, da rapporteret jagt og bekæmpelse kun udgør en del af alle dødsårsager. Uden data på, hvor stor en del af den samlede dødelighed som skyldes jagt og regulering, kan man kun gisne om hvor meget større bestandene er end disse urealistisk lave minimumsestimater. Hvis man ud fra en overordnet vurdering *skønner*, at hver tredje husmår ender sit liv som følge af aktiv efterstræbelse fra mennesker ($A = 0,333$), vil det betyde at husmårbestandene tæller omkring 1882 dyr på Fyn, 1362 på Sjælland og 4921 i Jylland. Disse tal er dog at regne som usikre skøn.

Som tidligere anført, findes der ingen knivskarpe definitioner af mindste levedygtige bestandstørrelse (Madsen m.fl. 2021). Genetiske bestandsmodeller foreskriver, at bestande bør tælle 4000 individer for at bevare genetiske diversitet over 100 år (Traill m.fl. 2007). I husmårens tilfælde kan anføres, at mårdyr er solitære og territoriale dyr, som evner til at leve spredt og i bestande med lave individantal (Buskirk m.fl. 1994). Faste bestandsforekomster af husmår

på adskillige mindre og mellemstore danske øer som fx Samsø (112 km²) indikerer da også, at husmårbestande, som næppe tæller mere end højst nogle hundrede individer, kan være levedygtige over mange årtier. Dette udelukker dog ikke, at disse bestande langsomt svækkes pga. genetisk drift.

Hvis man sætter en bestandsstørrelse på 1000 dyr som en pragmatisk nedre grænse for, hvad man må formode vil være en rimeligt levedygtig bestandsstørrelse for mårdyr, vurderes alle tre regionale bestande som levedygtige. Såfremt de befinder sig på deres økologiske bærekapacitet vil de derfor være tilstrækkeligt talrige til at tåle en vis efterstræbelse.

Vurderingen af bestandsstørrelsen regnes som sikker for Jylland, idet bestanden her med stor sikkerhed tæller over 1000 individer.

Vurderingen af bestandsstørrelsen regnes som sandsynlig for Fyn og Sjælland, idet bestandene her formentlig, men ikke med sikkerhed overstiger 1000 individer.

2. Er bestandene i tilbagegang?

Vildtudbyttestatistikken anvendes ofte til at vurdere bestandens udvikling og som grundlag for forvaltningstiltag (fx Noer m.fl. 2009, Asferg & Madsen 2014, Madsen m.fl. 2021). I hvilken udstrækning vildtudbyttestatistikken afspejler den reelle bestandsudvikling er dog uvist, idet faldende udbyttetal også kan afspejle vigende efterstræbelse fx pga. af faldende interesse for husmår som jagtobjekt eller faldende konfliktniveau (regulering).

Mulighederne for regulering af husmår har ikke ændret sig væsentligt i de sidste 10 år. Jagttiden for husmår blev reduceret med én måned i 2018 (BEK nr. 934 af 27/06/2018). Generelt har ændringer i jagttiden dog kun ringe betydning for udbyttet (Sunde & Asferg 2014). Der foreligger ingen information om eventuelle ændringer i efterstræbelsen af husmår, fx faldende jagtinteresse eller faldende reguleringsbehov pga. lavere konfliktniveauer.

På ovenstående grundlag formodes den generelle udvikling i vildtudbyttestatistikken for husmår i nogen grad at afspejle den reelle bestandsudvikling (Asferg m.fl. 2016, Madsen m.fl. 2021). Tilbagegangen synes at være størst på Fyn, men der ses tilsvarende tilbagegange på Sjælland og i Jylland. Der er dog stor usikkerhed om hvor stor den faktiske tilbagegang har været i bestandene på landsdelsniveau.

3. Har bestandene opnået økologisk bærekapacitet, således at jagt og regulering kan betegnes som kompensatorisk?

Husmåren er en udpræget territorial art (Genovesi m.fl. 1997), hvilket giver højt potentiale for socialt betinget tæthedsafhængig bestandsregulering, hvor antallet af ledige territorier begrænser bestandens størrelse.

I mangel af konkret viden om hvorvidt de forskellige danske bestande er over eller under deres økologiske bærekapacitet, er det dog usikkert om de indeholder høstbare bestandsoverskud. Følgelig må det også betegnes som usikkert om jagt og regulering vil være kompensatorisk.

I mangel på konkret viden bør forsigtighedsprincippet anvendes (Madsen et al. 2021), og jagtdødeligheden derfor antages at være additiv og således bidrage til bestandenes tilbagegang.

5 Konklusion

Husmårbestandene i alle tre regioner (Jylland, Fyn, Sjælland) vurderes alle fortsat at tælle mindst 1000 individer. Denne vurdering regnes som sikker for Jylland og sandsynlig for Fyn og Sjælland. Alle tre bestande vurderes dermed have tilstrækkelig størrelse til at kunne tåle en vis efterstræbelse, såfremt de befinder sig på den økologiske bærekapacitet.

Vildtudbyttestatistikken indikerer, at alle bestande er i tilbagegang. Tilbagegangen synes at være størst på Fyn.

Da det ikke kan godtgøres, at bestandene befinder sig på deres økologiske bærekapacitet, må jagtdødelighed - ud fra forsigtighedsprincippet - antages at være additiv. Følgelig må en jagtlig udnyttelse, ud fra forsigtighedsprincippet, betragtes som ikke-bæredygtig.

Denne konklusion gælder alle tre regioner. Risikoen for at en udnyttelse ikke er bæredygtig, vurderes at være størst på Fyn grundet en relativt større bestandstilbagegang baseret på nedgangen i vildtudbyttet der.

6 Referencer

Asferg T, Madsen J 2014. Vildtudbyttestatistikens anvendelighed som indikator for tilstedeværelsen af reproducerende bestande af visse invasive arter. Notat fra Aarhus Universitet, 31/10/2014.

Asferg T, Clausen P, Christensen m.fl. 2016. Vildtbestande og jagttider I Danmark: Det biologiske grundlag for jagttidsrevisionen 2018. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet nr. 195.

BEK nr. 934 af 27/06/2018. Bekendtgørelse om jagttid for visse pattedyr og fugle m.v.

BEK nr. 1006 af 14/06/2020. Bekendtgørelse om vildtskader.

Buskirk SW, Harestad AS, Raphael MG, Powell RA (red.) 1994. Martes, Sables, and Fishers – Biology and conservation. Cornell University Press.

Casanovas JG, Barrull J, Mate I m.fl. (2012) Shaping carnivore communities by predator control: competitor release revisited. *Ecol Res* 27, 603–614

Elmeros M 2019. Husmår, *Martes foina*. I: Moeslund JE m.fl. (red.): Den danske Rødliste 2019. Aarhus Universitet. <http://redlist.au.dk>.

Elmeros M, Mellerup KA 2021. Husmårjagt og -regulering i jagtsæsonen 2019/20. Notat fra Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2021-38.

Genovesi P, Sinibaldi I, Boitani L (1997). Spacing patterns and territoriality of the stone marten. *Canadian Journal of Zoology*, 75(12), 1966-1971.

IUCN 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Committee.

LBK nr. 265 af 21/03/2019. Bekendtgørelse af lov om jagt og vildtforvaltning.

Madsen AB, Christensen TK, Madsen J, m.fl. 2021. Vildtbestande og jagttider i Danmark. Det biologiske grundlag for jagttidsrevisionen 2022. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 434.

Noer H, Asferg T, Clausen P, m.fl. 2009. Vildtbestande og jagttider i Danmark: Det biologiske grundlag for jagttidsrevisionen 2010. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 742.

Sunde P, Asferg T 2014. How does harvest size vary with hunting season length? *Wildlife Biology* 20, 176-184.

Trall LW, Bradshaw CJA, Brook BW 2007. Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. *Biological Conservation* 139, 159-166.