

Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 1. kvartal 2018

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi
og
Naturhistorisk Museum, Aarhus

Dato: 23. april 2018

Kent Olsen¹ og Peter Sunde²

¹Naturhistorisk Museum, Aarhus og ²Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

Rekvirent:
Miljøstyrelsen
Antal sider: 11

Faglig kommentering:
Aksel Bo Madsen
Kvalitetssikring, centret:
Jesper R. Fredshavn

Indhold

Baggrund	3
Materialer og metode	3
Datakrav og verifikationsprocedurer	3
DNA-spor og DNA-analyser	3
Kortlægning af individuelle ulves oprindelse, indvandringshistorier og optræden i Danmark	4
Resultater	4
Aktiv og passiv overvågning	4
DNA-analyser på indsendte spytprøver fra nedlagte husdyr	5
Identificerede strejfende enkeltindivider	7
Observationsmønstre og rumlig fordeling af Ulfborg- koblet	8
Referencer	9
Bilag	10

Baggrund

I henhold til den kontrakt Miljøstyrelsen har indgået med det videnskabelige konsortium mellem Naturhistorisk Museum i Aarhus og DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet om overvågning af ulv i Danmark, skal konsortiet udarbejde en kvartalsvis aktivitets- og resultatrapport.

I dette notat gives en kort status på afrapportering af aktiviteter og resultater under den nationale overvågning af ulv i Danmark under Miljøstyrelsen i perioden 1. januar-31. marts 2018.

Materialer og metode

Datakrav og verifikationsprocedurer

Hver gang et muligt ulvefund registreres, valideres det i henhold til SCALP-kriterierne, der gør det muligt på en standardiseret måde at klassificere fund i henhold til den underliggende dokumentation (Reinhardt m.fl., 2015).

De anvendte kategorier omfatter kort beskrevet:

- C1 for sikker forekomst, der baseret på konkrete beviser (ex. gode billeder, DNA-spor, telemetrisporing, indfangede eller døde dyr),
- C2 for bekræftet observation baseret på indirekte tegn (ex. sporforløb),
- C3a for ubekræftede observationer, der ikke imødekommer standarderne for C1 eller C2, men som efter alt at dømme omhandler ulv og derfor regnes som sandsynlig forekomst,
- C3b for ubekræftede observationer, der regnes som mulige, da der godt kan være tale om ulv, men hvor hund eller andet større rovdyr ikke kan udelukkes, og
- C3c når der formentlig er tale om hund eller lignende, men hvor ulv ikke kan udelukkes.

For mere udtømmende beskrivelse af SCALP-kriterierne henvises til www.ulveatlas.dk.

DNA-spor og DNA-analyser

DNA-spor ekstraheres typisk fra væv, hår, ekskrementer, urin, blodspor eller spytpøver fra nyligt nedlagt bytte (typisk husdyr og hjortevildt). Prøver indsamlet i forbindelse med angreb på husdyr foretages af Naturstyrelsen på vegne af Miljøstyrelsen. Som alle andre sportegn fra ulv og formodet ulv registreres alle prøver med DNA-spor fra ulv af Naturhistorisk Museum Aarhus med oplysninger om prøvetype, indsender, indsamlingsdato og georeference.

DNA-spor bruges i første omgang til at fastslå, om en prøve overhovedet indeholder spor efter ulv, og derved kan tælle som en sikker ulveobservation (C1). Denne analyse foretages på basis af DNA fra cellens mitokondrier, hvorfra det kan fastslås, om materialet stammer fra et dyr i hundefamilien og dernæst hvilken art (ulv, hund, guldsjaka). Hvis DNA-prøven er af god kvalitet, forsøges efterfølgende at fastslå dyrets køn og identitet ud fra DNA fra cellekerner. Ved at sammenstille DNA-informationen fra 13 genetiske mikrosatellit-markører, som varierer fra individ til individ, kan en unik DNA-profil etableres for det enkelte individ, ligesom individets oprindelse og slægtskab med andre ulve spores i det centraleuropæiske ulveregister.

Matcher en ulvs individprofil tidligere observationer eller beslægtede DNA-profiler (fx forældre eller søskende), fastslås det, hvilket kobbel den er født i, såvel som tidligere forekomster under dens vandring fra fødested til Danmark. Såfremt en ulv forlader Danmark, så registreres fund syd for grænsen også i ulveregisteret.

Kortlægning af individuelle ulves oprindelse, indvandringshistorier og optræden i Danmark

Forekomsthistorie for de ulve, som ud fra deres DNA-profil kan identificeres til individ, kortlægges ved at sammenholde alle fund for det pågældende individ i det centraleuropæiske ulveregister.

I forbindelse med sammenstyknings af individers forekomst, er der i tillæg til sikker evidens for forekomst, i form af fastslået DNA-profil også anvendt sammenfaldende sikre (C1), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund uden individidentifikation, men som med overvejende sandsynlighed drejede sig om det samme individ.

Resultater

Aktiv og passiv overvågning

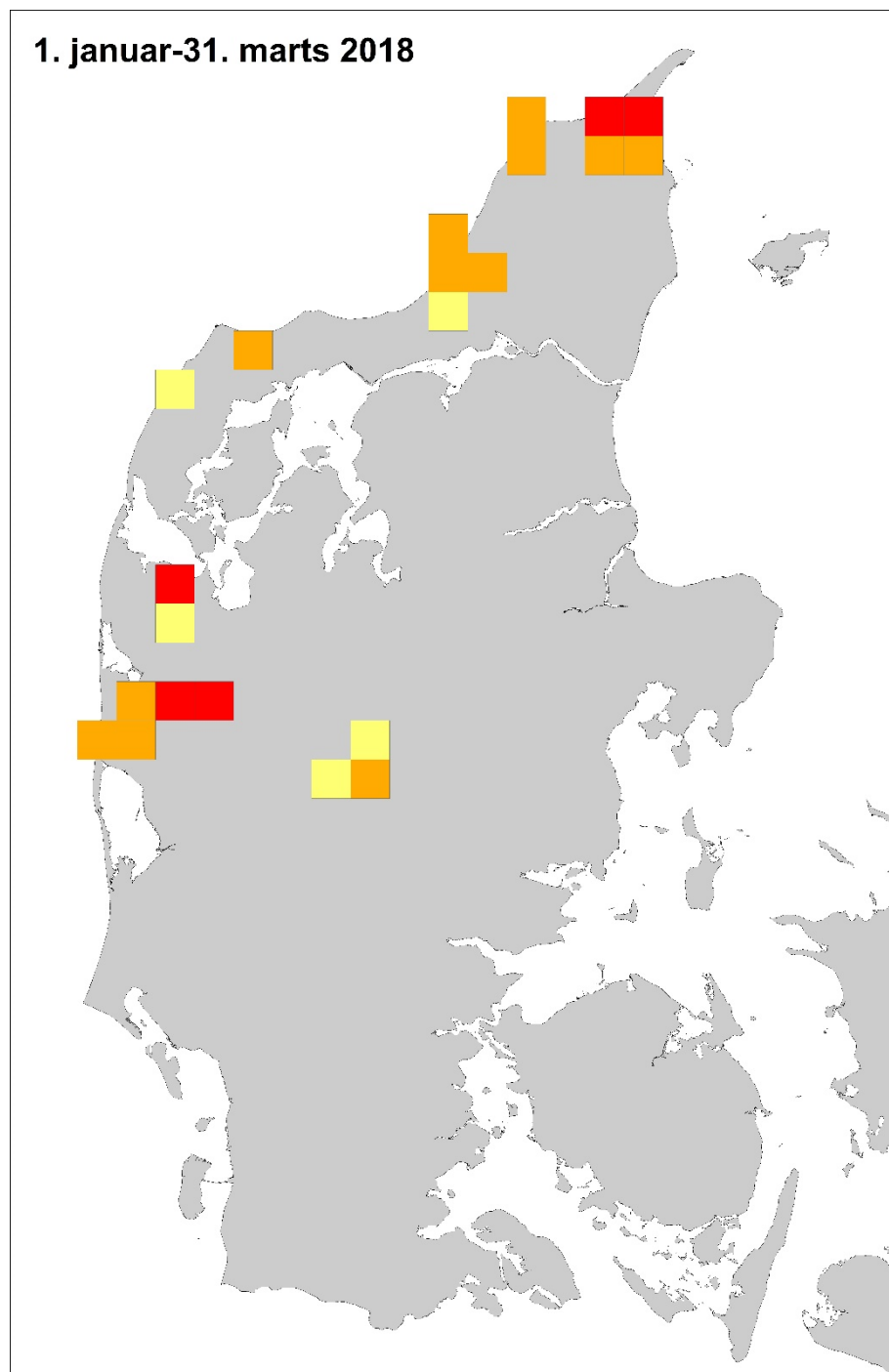
86 fund af ulv eller formodet ulv fra perioden 1. januar-31. marts 2018 er blevet tilføjet i den nationale database, der kurateres af Naturhistorisk Museum Aarhus. Fundene er resultatet af den aktive monitoring med brug af vildtkameraer, registrering af sporforløb, herunder snesporing, eftersøgning efter DNA-spor i form af hår, ekskrementer, urin, blodspor og spytpøver fra nyligt nedlagt bytte i kombination med den passive monitoring med registrering af oplysninger fra offentligheden og netværket af frivillige privatpersoner. De 86 fund omhandler 27 bekræftede fund (C1), 22 sandsynlige fund (C3a), og 37 mulige fund (C3b) (Tabel 1 & Figur 1). Derudover foreligger endnu nogle protokoller fra samme periode, men som endnu ikke er indført i databasen, da dokumentationen endnu ikke er komplet.

Tabel 1. Sikre (C1), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund af ulv i Danmark, i perioden 1. januar-31. marts 2018, opdelt efter, hvorvidt fundene er gjort udenfor eller indenfor den aktuelle ulvezone i Vestjylland. Tal i parentes angiver antal ikke-sammenfaldende observationer (forskellig dato og georeference), som ligger til grund for beregning af tilsyneladende leveområder (Figur 4).

Fundvaliditet (SCALP)	Indenfor ulvezone	Udenfor ulvezone
C1	24 (22)	3
C3a	11 (11)	11
C3b	26 (22)	11
Total	61 (55)	25

Som supplement til den passive monitoring er der i den aktive del gjort brug af netværket af frivillige privatpersoner, der har besøgt flere findesteder, kort efter en iagttagelse er gjort med henblik på at bekræfte stedet og forsøge at supplere en iagttagelse med registreringer af støtteinformationer. Besigtigelser med standardiseret registrering af ex. sporforløb er med til at validiteten af et fund kan øges og det dermed kan klassificeres med bedre SCALP-værdi.

Figur 1. Geografisk fordeling af sikre (C1: rød), sandsynlige (C3a: orange) og mulige (C3b: gul) fund af ulv i Danmark, fra 1. januar 2018 til 31. marts 2018.



DNA-analyser på indsendte spytprøver fra nedlagte husdyr

I forbindelse med angreb på husdyr har Miljøstyrelsen ønsket at få be- eller afkræftet, om der i de konkrete tilfælde kan findes DNA-spor fra ulv. I de tilfælde, hvor der kan konstateres DNA fra ulv, er der i tillæg til artsbestemmelsen ønsket identifikation til individ og køn, såfremt det er muligt.

I materialet fra perioden 1. januar-31. marts 2018 indgår 15 spytp prøver udtaget fra bidmærker på får, lam eller kalve i Jylland (Tabel 2 og Bilag 1).

Tabel 2. Oversigt med resultater af DNA-analyser på indsendte spytp prøver fra nedlagte husdyr i perioden 1. januar-31. marts 2018 fordelt på får, lam og kalve (se Bilag 1 for resultatet af de enkelte prøver).

Resultat	Får	Lam	Kalv	Total
Art kan ikke bestemmes	2	2	1	5
DNA fra dyr tilhørende hundefamilien (nærmere analyse ikke mulig)	1	1	1	3
DNA ikke fundet	1	1	-	2
Guldsjakal (<i>Canis aureus</i>)	-	2	-	2
DNA fra guldsjakal (ingen videre analyse)	-	2	-	2
Hund (<i>Canis familiaris</i>)	1	-	1	2
DNA fra hund (ingen videre analyse)	1	-	1	2
Ulv (<i>Canis lupus</i>)	5	1	-	6
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	4	-	-	4
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1	-	-	1
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	-	1	-	1
Total	8	5	2	15

Kvaliteten af én af spytp prøverne (15/2018) tillod, at en køns- og individbestemmelse kunne foretages. Her kunne det konstateres, at der var tale om en hanulv, der ikke tidligere var konstateret ud fra DNA i Danmark, og som i det centraleuropæiske ulveregister har fået koden GW900m. Ud fra DNA-profilen kan det fastslås, at GW900m er hvalp af Ulfborg-parret, der i foråret 2017 fik otte hvalpe i Vestjylland (Sunde & Olsen 2018).

I forbindelse med at resultatet af en prøve (17/2018) taget fra en kalv i Nordjylland viste DNA fra hund, er det væsentligt at fremhæve, at der i det konkrete tilfælde meget vel kan være sket en sekundær forurening af kadaveret med DNA fra hund. Analyseresultatet belyser således ikke dødsårsagen, men dokumenterer blot, at en hund har efterladt DNA, hvor prøven blev indsamlet på kadaveret. At der er DNA fra hund er i det konkrete tilfælde ikke overraskende, da der eksempelvis på billede bragt af BT 26. februar 2018 ses en hund, der står og snuser til et af kalvekadaverne, og derved meget vel kan have efterladt DNA på det sted, hvor den aktuelle prøvet er taget.

Det er ikke ualmindeligt, at der sker forurening af DNA-spor i spytp prøver, hvorved det ikke er muligt at opnå entydige resultater. I en prøve (16/2018) fra et får i Vestjylland kunne individbestemmelsen ikke gennemføres, da der ud over DNA fra ulv også konstateredes spor fra ræv. Ligeledes kan spor fra forskellige ulve i en prøve forhindre en entydigt individbestemmelse som eksempelvis i to andre prøver (10B/2018, 10C/2018) fra får i Vestjylland. Her viste analyserne mere end to alleler per locus, hvilket bekræfter, at mindst to individer har efterladt DNA-spor. Det vurderes som mere sandsynligt, at sporene stammer fra det vestjyske ulvepar (GW491m og GW675f) fremfor deres hvalpe. Det kan dog ikke udelukkes, at prøverne repræsenterer en blanding af forældre og hvalpe, da de alle bærer den samme pool af alleler.

I to tilfælde (9/2018, 14B/2018) viste analyserne ingen DNA-spor i prøverne, mens sporene i tre andre prøver (05/2018, 7A/2018, 14A/2018) var af en sådan lav kvalitet, at de kun bekræftede DNA fra dyr tilhørende hundefamilien (ulv, hund og guldsjakal), men ikke tillod en sikker artsbestemmelse. Her skal dog tilføjes, at haplotypen HW04, der ikke forekommer i den central-europæiske

ulvebestand, men betragtes som en typisk haplotype hos hunde, blev konstateret i to af prøverne (05/2018, 7A/2018). Med overvejende sandsynlighed er der derfor tale om DNA fra hund og ikke ulv i de to tilfælde.

Identificerede strejfende enkeltindivider

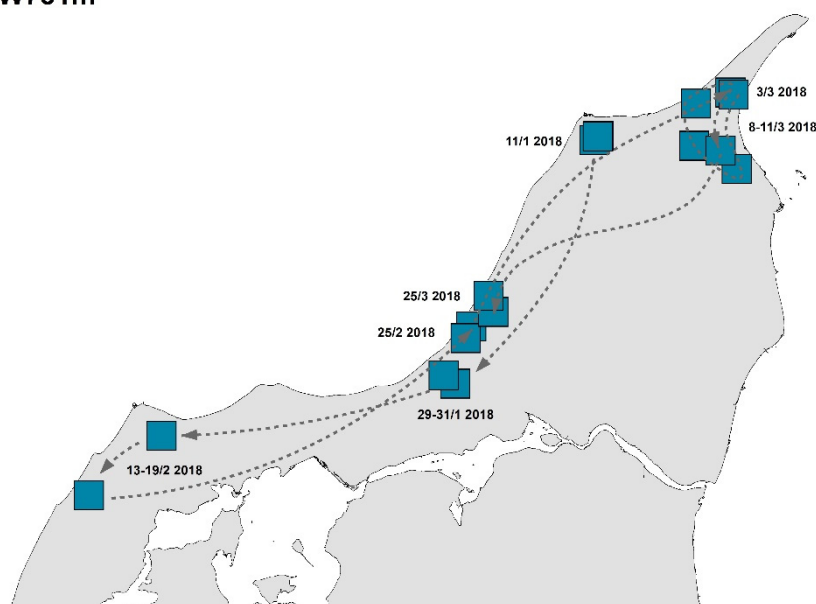
Den passive overvågning med registrering af henvendelser fra offentligheden har ført til 17 nye fund af ulv eller formodet ulv i Nordjylland i perioden 1. januar-31. marts 2018. De omhandler tre bekræftede fund af ulv (C1) foruden otte sandsynlige (C3a) og seks mulige fund (C3b) af ulv med utilstrækkelig dokumentation til, at de kan regnes som bekræftede.

Fundene har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som giver anledning til at konkludere, at de med stor sandsynlighed omhandler den nordjyske hanulv GW781m (Olsen & Sunde 2018, Sunde & Olsen 2018).

GW781m betragtes som en enlig strejfende hanulv, der endnu ikke er blevet stedfast indenfor et afgrænset territorium. Det understreges af, at GW781m flere gange i perioden 1. januar-31. marts 2018 formodes at have bevæget sig frem og tilbage mellem det nordlige og det sydvestlige Vendsyssel, herunder vurderes det som sandsynligt, at den kortvarigt har været forbi Thy, inden den igen er vandret til Vendsyssel (Figur 2). Der kan ses en række billeder af GW781m i galleriet på www.ulveatlas.dk, hvilket kan være med til at indikere, at der er tale om samme individ.

Figur 2. Den nordjyske ulvs formodede vandringsvej i perioden 1. januar - 31. marts 2018. Fundene har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som giver anledning til at konkludere, at de med stor sandsynlighed stammer fra samme individ (GW781m). Registreringerne omhandler to bekræftede fund af ulv (C1) foruden fem sandsynlige og fem mulige fund af ulv med utilstrækkeligt dokumentation til at de kan regnes som bekræftede (se Figur 1).

GW781m



Den aktive overvågning med vildtkameraer og eftersøgninger udført af netværket af frivillige privatpersoner har resulteret i fem nye fund af formodet ulv i det centrale Midtjylland i indeværende periode. De omhandler et sandsynligt fund af ulv (C3a) og fire mulige fund (C3b). Fundene har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som giver anledning til at konkludere, at de med stor sandsynlighed stammer fra samme mulige ulveindivid.

Det sandsynlige (C3a) fund baseret på tre vildtkamerafotos viser formentlig en voksen ulv, men kvaliteten af dokumentationen er utilstrækkelig til, at fundet kan regnes som bekræftede på C1-niveau (Figur 3).



Figur 3. Vildtkamerafotos taget 11. februar 2018 af en sandsynlig ulv (C3a) i det centrale Midtjylland (Kilde: Simon Bomholt, Danny Lund Madsen & NHMA/AU).

Som en del af den aktive overvågning har netværket af frivillige privatpersoner udført flere målrettede eftersøgninger som en systematisk opfølgning på informationer om mulig ulveforekomst andre steder i Jylland. Der er dog ikke fundet spor, der kan indikere, at der i indeværende periode er eller har været ulv eller formodet ulv andre steder end i Vestjylland (Ulfborg-koblet), Nordjylland (GW781m) og det centrale Midtjylland (Figur 3).

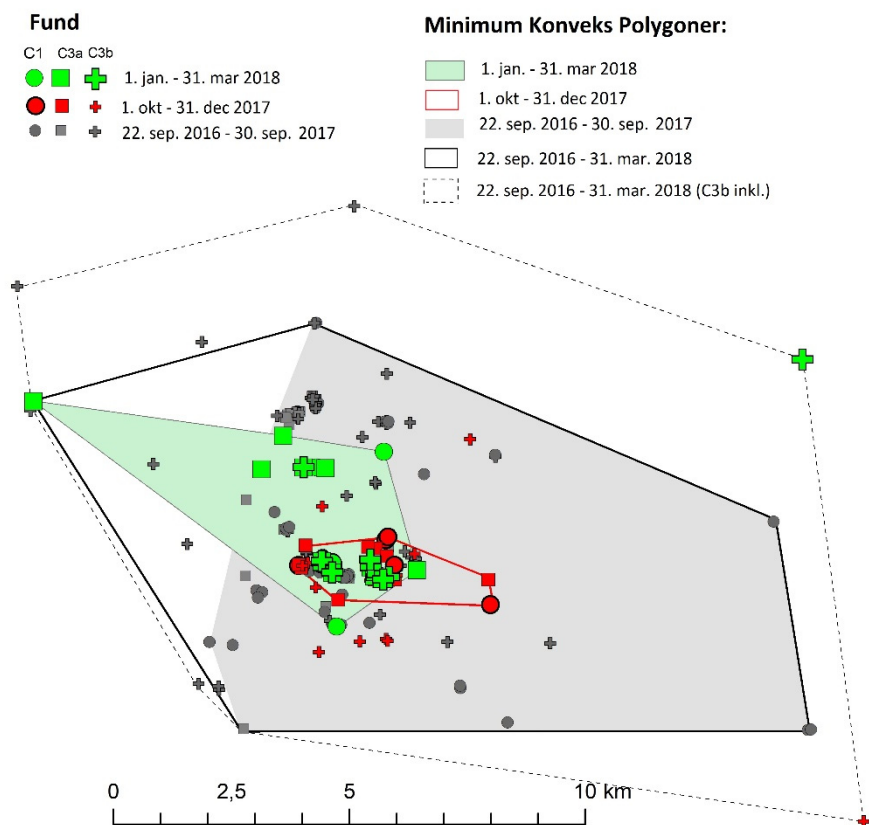
Observationsmønstre og rumlig fordeling af Ulfborg-koblet

Ulvehvalpe forventes at forlade føde-territoriet i en alder af 10-22 måneder, og det er derfor ikke overraskende, at den første dokumenterede udvandring fandt sted fra den 15. februar 2018. Her sås minimum tre ulve, der i en minimumsafstand på 35 km fra Ulfborg-koblets kerneområde bevægede sig rundt nord for Klosterhede Plantage og syd for Limfjorden. Endvidere er minimum fire ulve set i dagene omkring den 22. marts sydvest for Ulfborg-koblets territorium i området nord for Vest Stadil Fjord. Dokumentationen tillader ikke med sikkerhed at afgøre alderen på hverken de tre eller fire ulve, men ud fra både deres adfærd og umiddelbare udseende på de billeder og videooptagelser, der igennem offentligheden er tilgængeliggjort, så er der med overvejende sandsynlighed tale om hvalpe.

Hvad angår Ulfborg-koblets 'normale' observationsområde inden for ulvezonen, er den rumlige fordeling af ulvefund i 1. kvartal 2018 i det store hele sammenfaldende med observationsmønstret fra det foregående kvartal og observationer siden reviret blev etableret i efteråret 2016 (Figur 4). I 1. kvartal 2018 dækkede sikre og sandsynlige ulvefund et areal (100 % minimum konveks-polygoner) på 17,1 km². Dermed er det totale areal, som kan omkranses af sikre eller sandsynlige ulvefund, nu siden september 2016 oppe på 97 km². Det samlede areal omkranset af C1, C3a og C3b-observationer er 42 km² i 1. kvartal 2018, og 164 km² siden september 2016 (Figur 4).

Figur 4. Punktobservationer og estimeret udbredelse af aktivitetsområde for Ulfborg-koblet, 1. januar-31. marts 2018, samt foregående kvartal og tidligere endnu.

For perioden 1. januar-31. marts 2018 blev der fundet 22 sikre (C1) og 11 sandsynlige (C3a) observationer omkransende et areal på 17,1 km² (angivet med lysegrøn baggrund). Hvis 22 mulige ulveobservationer (C3b) også medregnes, dækkes et samlet areal på 42 km² i 1. kvartal 2018. Det hidtil (før 4. kvartal 2017) dækkede areal af sikre og sandsynlige fund (grå polygon) inkluderer 78 km². For hele perioden, september 2016 – marts 2018 dækker alle sikre og sandsynlige observationer et areal på 97 km² (sort fuldt optrukken linje). Hvis mulige observationer (C3b) også medtages, dækkes et samlet areal på 164 km² fra september 2016 til marts 2018 (punkteret linje).



Referencer

Olsen, K. & Sunde, P. (2018). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 4. kvartal 2017. – Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi af 11/4 2018. 10 sider.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusrapport_ulv_4kvar_2017.pdf

Reinhardt, I., Kluth, G., Pieruzek-Nowak, S. & Mysłajek, R. W. (2015). Standards for the monitoring of the Central European wolf population in Germany and Poland. – BfN Federal Agency for Nature Conservation.

http://www.polskiwilk.org.pl/download/2015_Joint%20Wolf%20Monitoring%20Standards%20DE&PL_BfNSkript398.pdf

Sunde, P. & Olsen, K. (2018). Ulve (*Canis lupus*) i Danmark 2012-2017. Oversigt og analyse af tilgængelig bestandsinformation. – Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 258.

<http://dce2.au.dk/pub/SR258.pdf>

Bilag

Bilag 1. Resultater af DNA-analyser på indsendte spytpøver fra nedlagte husdyr i perioden 1. januar-31. marts 2018. Art_mtDNA baseres på DNA fra cellens mitokondrier, og Art_KernDNA på DNA fra cellekerner.

Enhed	Landsdel	Indsamlingsdato	Prøve ID	Byttedyr	Art_mtDNA	Haplotype	Info_mtDNA	Art_KernDNA	Geslacht	Individuum	Info_KernDNA	Art
NST Thy	Nordvestjylland	20180119	05/2018	Kalv	<i>Canis sp,</i>		ein typischer Hundehaplotyp, allerdings ist die Sequenz auch mit dem Haplotyp 4 deckungsgleich, der zwar nicht bei mitteleuropäischen Wölfen vorkommt	n,a,	n,a,	n,a,	Probenqualität für Mikrosatellitenanalyse nicht ausreichend	Art nicht bestimmbar
NST Vestjylland	Sydvestjylland	20180125	7A/2018	Lam	<i>Canis sp,</i>		ein typischer Hundehaplotyp, allerdings ist die Sequenz auch mit dem Haplotyp 4 deckungsgleich, der zwar nicht bei mitteleuropäischen Wölfen vorkommt	n,a,	n,a,	n,a,	Probenqualität für Mikrosatellitenanalyse nicht ausreichend	Art nicht bestimmbar
NST Vestjylland	Sydvestjylland	20180125	7B/2018	Får	<i>Canis sp,</i>		ein typischer Hundehaplotyp, allerdings ist die Sequenz auch mit dem Haplotyp 4 deckungsgleich, der zwar nicht bei mitteleuropäischen Wölfen vorkommt	<i>Canis familiaris</i>	M	n,b,	Clustert in Structure zu den Hundereferenzproben	<i>Canis familiaris</i>
NST Vadehavet	Sønderjylland	20180127	8A/2018	Lam	<i>Canis aureus</i>			n,b,				<i>Canis aureus</i>
NST Vadehavet	Sønderjylland	20180127	8B/2018	Lam	<i>Canis aureus</i>			n,b,				<i>Canis aureus</i>
NST Vadehavet	Sønderjylland	20180130	9/2018	Lam	n,a,			n,b,				Art nicht bestimmbar
NST Vestjylland	Vestjylland	20180202	10A/2018	Får	<i>Canis lupus</i>	HW01		n,a,	n,a,	n,a,	Probenqualität für Mikrosatellitenanalyse nicht ausreichend	<i>Canis lupus</i>

NST Vestjylland	Vestjylland	20180202	10B/2018	Får	<i>Canis lupus</i>	HW01		<i>Canis lupus</i>	M/W?	n,a,	Mischprofil GW491m x GW675f	<i>Canis lupus</i>
NST Vestjylland	Vestjylland	20180202	10C/2018	Får	<i>Canis lupus</i>	HW01		<i>Canis lupus</i>	M/W?	n,a,	Mischprofil GW491m x GW675f	<i>Canis lupus</i>
NST Vestjylland	Vestjylland	20180217	13/2018	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01						<i>Canis lupus</i>
NST Vestjylland	Vestjylland	20180223	14A/2018	Får	<i>Canis sp,</i>		mögliche Mischsequenz HW01/H4 vorhanden, das Vorhandensein von Wolfs-DNA kann nicht ausgeschlossen werden	n,a,	n,a,	n,a,	Mischprobe von zwei Individuen (tri-allelisch), vermutlich von Wolf und Hund	Art nicht bestimmbar
NST Vestjylland	Vestjylland	20180223	14B/2018	Får	n,a,			n,b,				Art nicht bestimmbar
NST Vestjylland	Vestjylland	20180225	15/2018	Får	<i>Canis lupus</i>	HW01		<i>Canis lupus</i>	M	GW900m	Welpen Ulfborg; Geschlechtsbestimmung leicht unsicher aufgrund einer leichten Fuchskontamination	<i>Canis lupus</i>
NST Vestjylland	Vestjylland	20180225	16/2018	Får	<i>Canis lupus</i>	HW01	auswertbare Mischsequenz vorhanden	<i>Canis lupus</i>	n,a,	n,a,	Individualisierung aufgrund einer starken Fuchskontamination nicht möglich	<i>Canis lupus</i>
NST Vendsyssel	Nordjylland	20180226	17/2018	Kalv	<i>Canis familiaris</i>			n,b,				<i>Canis familiaris</i>