

Speciale:

Sæsonmæssig og substrat variation i, samt betydningsfulde miljøvariabler for den danske gødningsbillefauna

Master Thesis:

Seasonal and substrate variation in, and important environmental variables to the Danish dung beetle fauna

Maja Møholt – 20092119

Institut for Bioscience – Biodiverstet, Aarhus Universitet

September 2016



NATURHISTORISK MUSEUM
AARHUS



AARHUS
UNIVERSITET

Datablad

Projekt: Specielt, kandidat i biologi

Omfang: 60 ECTS

Danske titel:

Engelsk titel:

Forfatter: Maja Møholt, 20092119

Institution: Aarhus Universitet, Institut for Bioscience

Vejleder: Rasmus Ejrnæs, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet
Morten D.D. Hansen, Naturhistorisk Museum, Aarhus

Afleveret:

Forsvares: 20. september 2016

Censor: Philip Francis Thomsen

Assisterende professor

Center for GeoGenetik

Danmarks Naturhistoriske Museum

København Universitet

Nøgleord: Dung beetles, Management, Biodiversity, Seasonality, Dung, Environment, Geotrupidae, Aphodius

Refereringsstil: Som i *Oecologia*

Forside: (billede tage af??)

Antal sider: 92

Indholdsfortegnelse

Datablad	2
Forord	6
læsevejledning	6
Tak	7
Resumé	8
Abstract	9
Synopsis:.....	10
Definition af gødningsbiller	12
Gødningsbillernes biologi og økologi	12
Dette studie.....	14
Manuskript:.....	16
Indledning	18
Materialer og metoder	20
Undersøgelsesområde	20
Dataindsamling	22
Miljøvariabler.....	23
Analyser.....	25
Resultater	30
Artssammensætning.....	32
Individantal	37
Artsrigdom	38
Rødlistede arter	38
Diskussion	39
1. Repræsenterer min indsamlingsmetode den danske gødningsbillefauna?	39
2. De økologiske faktorerers betydning for gødningsbillesamfundet	39
3. Årstidsvariation og gødningspræferencer	41
Forvaltning af gødningsbiller	43
Perspektivering	44
Litteraturliste	46
Bilag.....	50
Bilag 1: R ² -værdier	51
Bilag 2: Alle resultater, årstid og lokkemad	52

Bilag 3: Alle resultater, modeller.....	53
Bilag 4: Individantal i de to datasæt	55
Bilag 5: Arts- og individantal pr lokalitet, BioWide	56
Bilag 6: Arts- og individantal pr lokalitet, ØJ	60
Bilag 7: Individantal pr art pr årstid	61
Bilag 8: Rå data, BioWide	62
Bilag 9: Rå data, ØJ	75
Billedgalleri	89
Indsamling og rensning af prøverne.....	89
Sortering.....	90
Landskabet ved nogle prøveflader 1	91
Landskabet ved nogle prøveflader 2	92

Forord

Denne specialrapport svarer til 60 ECTS svarende til et årsværk af forfatteren. Formålet med studiet er, at undersøge danske gødningsbillesamfund, og finde ud af på hvilke områder, hvornår og hvordan disse bedst forvaltes, så deres tilbagegang bremses.

Specialet er udarbejdet under vejledning af seniorforsker Rasmus Ejrnæs, Aarhus Universitet, Institut for Bioscience – Biodiversitet, Grenåvej 14, 8410 Rønne, og Morten D. D. Hansen, Museumsinspektør, Naturhistorisk Museum, Aarhus, Wilhelm Meyers Allé 210, Universitetsparken, 8000 Aarhus C.

Opgaven består af tre dele: 1) en kort synopsis, 2) et manuskript til en videnskabelig artikel på dansk, og 3) diverse bilag, som ikke blev inkluderet i artiklen.

læsevejledning

Opgaven indleder med en kort introduktion til gødningsbillefaunaen, deres biologi og økologi. Efter denne introduktion følger manuskriptet, hvor projektets baggrund, metoder og resultater præsenteres med efterfølgende diskussion og perspektivering af resultaterne. Herefter findes en samlet referenceliste for både synopsis og manuskript. Jeg har valgt, at sætte alle referencer i én referenceliste, da mange af referencerne i synopsis og manuskriptet er de samme. Desuden giver det et bedre overblik i opgaven. Dette gør jeg selvom det betyder, at jeg skal lave en ny referenceliste til artiklen, før indsendelse til redaktionen. Til sidst kan de ni bilag findes, som kan hjælpe læseren med et bedre overblik af resultater og data.

De forskellige bilag er:

1. R^2 -værdier: Sammenligninger af R^2 -værdierne i de to datasæt (tabel)
2. Alle resultater, årstid og lokkemad: Alle resultater i modellerne med årstider og lokkemad, inklusiv dem, som ikke er medtaget i manuskriptet (tabel)
3. Alle resultater, modeller: Alle resultater af ordinationer og modeller, inklusiv dem, som ikke er medtaget i manuskriptet (tabel)
4. Individantal i de to datasæt: Det fulde individantal i de to datasæt (figur)
5. Arts- og individantal pr lokalitet, BioWide: Antal arter og individer i de 129 lokaliteter (tabel)
6. Arts- og individantal pr lokalitet, ØJ: Antal arter og individer i de 26 lokaliteter (tabel)
7. Individantal pr art pr årstid: Grafisk oversigt over fordelingen af arter i de tre årstider (figur)
8. Rå data, BioWide: Alle rå-data fra BioWide indsamlingen (tabel)
9. Rå data, ØJ: Alle rå-data fra ØJ indsamlingerne (tabel)
10. Billedgalleri: Billeder taget af de forskellige landskaber, fælderne stod i, samt nogle dyr

Tak

En stor tak til Rasmus Ejrnæs for støtte, inspiration og værdifuld feedback under udformningen af synopsis og manuskriptet. Også en stor tak til Morten D.D. Hansen for inspiration og feedback angående forsøgsopstilling, samt hjælp til artsbestemmelse af en stor del af gødningsbillerne indsamlet i dette studie. Jeg takker Skandinavisk dyrepark og Molslaboratoriet for de mange kilo gødning. En stor tak til folkene bag BioWide projektet, specielt til Rasmus Ejrnæs, Morten D. D. Hansen og Lars Brøndum, for at lade mig bruge nogle af deres prøveflader til mine egne indsamlinger, samt for at lade mig bruge data fra BioWide-indsamlingen. Hertil vil jeg også gerne takke de studentermedhjælpere, som hjalp med at sortere BioWide-prøverne hurtigt, således at jeg kunne nå at få disse data med. Mange tak til mine forældre for hjælp med efterårsindsamlingen og til stundetermedhjælperne for hjælp med sommerindsamlingen. Derudover skal der lyde en rigtig stor tak til alle dem, som har læst hele min opgave igennem, rettet den og er kommet med kommentarer: Jørgen Aagaard Axelsen og mine forældre, Hanne B. Søgaard og Jørgen Møholt. Til sidst vil jeg også gerne takke mine forældre og kæreste, Mikkel B. Dreyer, for deres støtte og opmuntring i de svære tider.

Resumé

Gødningsbiller er blevet mere og mere populære i naturforvaltning i Europa, da de er nøglearter for biodiversitet. Alligevel er ca. 45 % af de Centraleuropæiske arter enten truede eller uddøde. I dette studie undersøges, om indsamlingerne er et repræsentativt billede på den danske gødningsbillefauna, hvilke natur- og miljøvariabler, der har størst betydning for disses overlevelse, samt på hvilken årstid forvaltningen skal fokuseres. Desuden undersøges om krondyr- eller komøg er bedst i denne forvaltning af gødningsbiller. Der blev lavet to indsamlinger: én stor indsamling om sommeren (BioWide) og tre mindre i hhv. forår, sommer og efterår (ØJ). Indsamlingerne blev lavet i forbindelse med BioWide, i prøveflader på 40x40m. Billerne blev lokket til faldfælder af hhv. ko- og krondyr-møg (ØJ indsamlingerne) og af komøg (BioWide). Der blev brugt Nonmetric multidimensional scaling (NMDS) ordination til, at vurdere forskelle i artssammensætninger i de forskellige årstider, i de to typer lokkemad og i de forskellige lokaliteter. Ordinations scorerne bruges som responsvariabler i lineær regressions modeller (GLS) og mixed-effects modeller (LME) for, at teste betydningen af variabler for gødningsbillernes artssammensætning. For at teste forskelle i individantal, generel artsrigdom og artsrigdom af rødlistede arter, bruges generel lineær model (GLM). Der blev i alt indsamlet 6328 og 8951 individer i hhv. BioWide og ØJ indsamlingerne. Disse individer var fordelt på hhv. 29 og 36 arter (39 arter i alt), hvilket er en god repræsentation af de 58 danske arter. Generelt bestemmes artssammensætningen af tre overordnede miljøvariabler: det omkringliggende landskab, lysmængden i prøvefladen og tilstedeværelsen af møg i prøvefladen. Der var ingen signifikant forskel på artssammensætningen i de to lokkemadstyper ko- og krondyr-møg, men generelt var der signifikant forskel mellem årstiderne. Disse resultater viser at helårsgræsning i et heterogent landskab er det vigtigste redskab i forvaltningen af gødningsbiller.

Abstract

Dung beetles have become more and more popular in nature management in Europe, as they are key species in biodiversity. However, about 45% of the species in Central Europe are either endangered or extinct. In this study I investigate whether the collecting of dung beetles gives a representative picture of the Danish dung beetle fauna, and which nature- and environmental variables are the most important ones to the survival of these beetles, as well as, at which season the management should be focused. Additionally, I investigate whether red deer or cow dung are the best when managing dung beetles. Two collections were made in 2014, one during the summer (BioWide), which covers most of the country, and three in spring, summer and autumn, respectively, only in Eastern Jutland (ØJ). All these collections were made in cooperation with BioWide in sample plots of 40x40m. The beetles were attracted to pitfall traps by cow and red deer dung (ØJ), and cow dung (BioWide). Nonmetric multidimensional scaling (NMDS) ordination was used to assess differences in species compositions in the different seasons, the two types of bait and in the different locations. The ordination scores are used as response variables in linear regression models (GLS) and mixed-effects models (LME) to test variables significance in the dung beetle species composition. To test for differences in individual number, general species richness and species richness of red list species, general linear model (GLM) is used. In total 6328 and 8951 individuals were collected in BioWide and ØJ, respectively. These individuals are distributed on 29 and 36 species (39 species total), respectively, which is a good representation of the 58 Danish species. In general, the species composition is determined by three overall environmental variables: the surrounding landscape, the amount of light in the sample plot and the presence of accessible dung in the sample plot. No significant difference between species composition in the two dung-types was found, however, there was generally a significant difference between seasons. These results shows that year-round grazing in a heterogenous landscape, are the most important tool in dung beetle management.

Synopsis:

Gødningsbiller, en bille der lever af lort



Aphodius zenkeri



Aphodius sticticus



Aphodius porcus

Maja Møholt

Institut for Bioscience – Biodiversitet, Aarhus Universitet, Grenåvej 14, 8410 Rønne, Danmark

Gødningsbiller, en bille der lever af lort

Maja Møholt

Institut for Bioscience – Biodiversitet, Aarhus Universitet, Grenåvej 14, 8410 Rønne, Danmark

Definition af gødningsbiller

Gødningsbiller defineres som en gruppe, der hovedsageligt bruger møg til føde og reproduktion, enkelte arter kan også godt bruge nedbrudt organisk materiale (Hanski & Cambefort 1991). De voksne gødningsbiller spiser mad af høj kvalitet, dvs. den døde og levende mikrobielle biomasse i frisk møg, muligvis suppleret af små mængder af planterester og bakteriekulturer fra herbivorens mave, mens larven spiser mad af lav kvalitet, dvs. de store tørre partikler og planterester (Hanski & Cambefort 1991; Holter 2016). I Danmark findes der 53 gødningsbillearter fordelt på 7 slægter. En oversigt over gødningsbillefamilierne og -slægterne kan ses i tabel 1.

Tabel 1 Oversigt over de danske gødningsbilleslægter i Danmark og deres artsantal (allearter.dk).

Overfamilie	Familie	Underfamilie	Slægter	Antal arter i DK
Scarabaeoidea	Scarabaeidae	Scarabaeinae	Copris	1
			Onthophagus	7
		Aphodiinae	Aphodius	40
	Geotrupidae	Anoplotrupes	1	
		Geotrupes	2	
		Trypocopris	1	
		Typhaeus	1	
Total:				53

På verdensplan er Aphodius-slægten den største af ovennævnte, med over 1000 arter (Hanski & Cambefort 1991). Blot 40 af disse arter findes i Danmark. Ud af disse 53 gødningsbillearter, er flere stærkt truede og nogle forventes uddøde.

Til billefaunaen, som lever af og i møg, hører også en række Hydrophilidae, og her er kun de 5 Sphaeridium-arter medtaget, dvs. i dette studie er der 58 gødningsbillearter i alt. Kun lidt vides om Sphaeridium (og andre gødningsbrugende Hydrophilider), men de har generelt en længere sæsonudbredelse end de fleste andre gødningsbillearter (Hanski 1980).

Gødningsbillernes biologi og økologi

Man ved ikke meget om gødningsbillernes historie (Hanski & Cambefort 1991), men man antager, at deres udbredelse og udvikling, er sket i forbindelse med pattedyrene. Gødningsbiller er generelt meget specialiserede til, at udnytte møg som ressource, specielt med deres munddele (Holter 2016) og finde det med deres antenner (Finn & Giller 2002; Landin 1961). Desuden varierer deres flyveevne med størrelsen, hvor store arter kan flyve længere end små (Hanski & Cambefort 1991; Koike et al. 2014), mens små arter er bedre til at manøvrere, og er bedre til at flyve i tæt vegetation. Disse forskelle skyldes konkurrence, der generelt er den største årsag og drivkraft, til de enkelte arters tilpasninger. Konkurrence ses f.eks. ved sameksistens med flere arter, da bl.a. rovbiller og fluer også udnytter gødning som ressource (Buse et al. 2015; Hanski & Cambefort 1991). En sådan interspecifik konkurrence findes også mellem gødningsbillearterne (f.eks. fjernelse af møg, før andre kan komme til), ligesom intraspecifik konkurrence

også finder sted (Hanski & Cambefort 1991), hvor larve og voksen kæmper om samme føde og plads. Aphodiusarterne har omgået intraspecifik konkurrence ved, at spise møget på forskellige tidspunkter (Holter 2016). De voksne individer spiser saften i den friske møg, mens larverne spiser de tørre rester, når møget er udtørret. Konkurrence har medført (sammen med andre faktorer), at arter med forskellige biologiske og økologiske tilpasninger (f.eks. dag- og natteaktiv, eller forskellige slægter), har større tendens til at sameksistere i den samme gødningsklump, end arter med samme biologi og økologi (Hanski & Cambefort 1991).

Da en gødningsklump er et midlertidigt og meget værdifuldt habitat, er konkurrencen om hver klump høj (Hanski & Cambefort 1991; Southwood 1962). Derfor har størrelsen også en betydning for, hvilke arter og antallet af individer, som går i den. Store arter kræver generelt store gødningsklumper, mens små arter også kan bruge små (Nichols et al. 2009). Der kommer dog hele tiden nye gødningsklumper til (forudsat der er dyr til stede), og alle disse habitater skaber et billesamfund, som består af metapopulationer (Hanski & Cambefort 1991). En metapopulation er en gruppe lokale populationer, af samme art, der interagerer ved at individer bevæger sig mellem populationer (Hanski & Gilpin 1991). I dette tilfælde er der én population pr gødningsklump, og da de enkelte individer tager fra den ene klump til den næste, vil der være individer fra flere populationer på denne næste gødningsklump. Dette er et eksempel på en metapopulationsstruktur (Hanski & Gilpin 1991). Kvaliteten (og kvantiteten) af tilstedeværende gødningsklumper er derudover meget vigtig for gødningsbillesamfundet, og den varierer mellem de forskellige pattedyr og de omkringliggende habitater (Finn & Giller 2002; Hanski & Cambefort 1991). Møg varierer både i næringsindhold, fugtighed, konsistens osv. (Hanski & Cambefort 1991; Holter 2016), dog er det generelt sådan, at jo mere fordøjet møget er, jo mere attraktiv er det (Finn & Giller 2002). Desuden er møgets hydrologi vigtig for billerne (Numa et al. 2012), da det tager længere tid om at tørre ud, hvis det er våd gødning. Komøg fremhæves ofte som et universelt mikrohabitat, da det understøtter lige så mange arter, som en række vilde herbivorerers møg (både i troperne og andre steder) (Hanski & Cambefort 1991). Generelt er gødningsbiller ikke kræsnere hvad angår gødning, kun hvad angår omkringliggende habitat (Barbero et al. 1999; Hutton & Giller 2003; Landin 1961). Hvilken herbivor-arts gødningsklump, den enkelte billeart vælger, er baseret på interspecifik konkurrence historisk og i dag (Hanski & Cambefort 1991). Man kan læse mere om arternes gødningspræferencer i Roslin et al. (2014), men på trods af disse forskelle, har det generelt udviklet sig således, at man enten skal være den hurtigste (troperne) eller udnytte forskellige dele af gødningen (andre steder, f.eks. Nordeuropa) (Hanski & Cambefort 1991).

Flere studier har fundet, at det omkringliggende habitat er vigtigst for gødningsbiller (Hutton & Giller 2003; Landin 1961), og at dette skyldes tilpasninger til den enkelte habitattypes abiotiske faktorer. Modsat troperne, er der flest arter tilpasset det åbne landskab i tempererede egne (Plexida et al. 2014), hvilket direkte afspejler det tilgængelige møg, både historisk og i dag (Hanski & Cambefort 1991). Dette har medført, at de enkelte arter har forskellig klimatisk tilpasning (Landin 1961). Temperaturen varierer ikke så meget i skove, og der er generelt køligt om sommeren, modsat de åbne landskaber. Arterne har groft set tre typer tilpasning: 1. begrænset termisk resistens i alle stadier, 2. varieret resistens i forskellige stadier og 3. bred termisk resistens i alle stadier (Landin 1961). Arter med begrænset termisk resistens findes kun i bestemte habitater, f.eks. *Aphodius zenkeri*, der skal have relativt stabile temperaturer, og hvis larve kan klare relativt lave temperaturer. Derfor lever denne art i skyggede områder, som f.eks. en skov. Derimod findes arter med bred termisk resistens i de fleste habitattyper, da disse kan tåle en væsentlig større variation i temperaturer. Et eksempel kunne være *Aphodius rufipes*, der både kan findes i skove og åbne landskaber. En art med varieret resistens, som afhænger af udviklingsstadiet, kunne f.eks. være *Aphodius brevis*, hvis larve i første stadium har en begrænset termisk resistens, og kun kan klare lavere temperaturer, mens det voksne individ har en bred termisk resistens. Det er desuden udbredt, at sommergenerationer

har en højere minimumstemperatur end vintergenerationer (Landin 1961). Disse temperaturer varierer fra art til art, men et eksempel kunne være *Aphodius fimetarius*, som kan leve aktivt helt ned til -1°C , modsat dens sommergeneration, der har en minimumstemperatur på $6,4^{\circ}\text{C}$. Dette viser, at årstiderne sætter nogle begrænsninger for gødningsbillerne, der tilpasser sig efter dem. Flere studier støtter op om årstidsvariation i gødningsbillernes aktivitetsperiode, bl.a. fandt Byk & Węgrzynowicz (2015) og Enari et al. (2013) størst artsrigdom om foråret, hvilket betyder at disse arter enten har overvintret som voksne eller i 3. larvestadie. Desuden fandt Finn et al. (1998), Hanski (1980), Hutton & Giller (2003), Plexida et al. (2014) og Wassmer (1995) en tydelig årstidsvariation i artssammensætning og individantal, der afspejler arternes ynglemønstre og overvintringsstrategier. En sådan årstidsvariation er meget udpræget blandt gødningsbillerne i Nordeuropa, hvilket har, sammen med det høje konkurrenceniveau, medført forskellige ynglemønstre hos gødningsbiller. For eksempel reproducerer de fleste kulde-tempererede gødningsbiller kun én gang pr år (Hanski & Cambefort 1991), selvom de fysiologisk godt kan reproducere oftere (Landin 1961). Disse arter har et unimodalt mønster, mens andre har bimodale (dvs. reproducerer to gange pr år) eller trimodale (Wassmer 1995). Til disse to sidstnævnte hører bl.a. Hydrophilider, og flere gødningsbiller. Et eksempel på denne kulde-tilpasning er *Aphodius zenkeri*, som er unimodal mod nord, hvor den kun overvintrer som voksen, mens den i Tyskland overvintrer i alle stadier (Wassmer 1995). For *Aphodius*-arterne er det ca. halvdelen, som overvintrer enten som voksne eller i sidste larvestadie (Landin 1961), hvilket betyder at disse arter er aktive om foråret og tidlig sommer. Den resterende halvdel bruger dog andre strategier og overvintrer i andre stadier (Landin 1961). Gødningsbiller skal igennem seks stadier i hele deres livscyklus. De starter som æg, der udvikles til 1. larvestadie, denne forpupes og 2. larvestadie kommer frem. Endnu engang forpupper larven og 3. larvestadie er i gang. Denne forpupes og derefter er det et voksent individ (Hanski & Cambefort 1991).

Udover klimatisk tilpasning ses flere adfærdsstrategier til at klare årstiderne: gødningsbiller kan grave sig langt ned i jorden (f.eks. *Geotrupes spiniger*) eller finde en gødningsklump med et godt mikroklima (f.eks. *Aphodius paykulli*) (Wassmer 1995). Disse strategier og tilpasninger menes, at være opstået gennem interspecifik konkurrence (Hanski & Cambefort 1991), ligesom de tre overordnede ynglestrategier: endo-, para- og telecoprid (Hanski & Cambefort 1991; Numa et al. 2012). Endocopride arter yngler i selve gødningen (*Aphodius*-arter), paracopride arter yngler i en gødningskugle nedgravet under eller lige omkring gødningsklumpen (*Geotrupidae*, *Copris* og *Onthophagus*), og telecopride arter triller en gødningskugle et stykke væk fra gødningsklumpen, hvorefter den bliver gravet ned i jorden (i Danmark har vi ingen arter med denne strategi) (Byk & Węgrzynowicz 2015). En sidste, knap så udbredt, strategi er kleptoparasitisme. Det danske eksempel er *Aphodius porcus*, der parasiterer gødningskugler fra *Geotrupes spiniger* og *Geotrupes stercorarius* (Hanski & Cambefort 1991). Parasitismen foregår således at *A. porcus* lægger sine æg i de to *Geotrupes*-arters gødningskugler.

Dette studie

Formålet med dette studie er, at undersøge gødningsbillesamfundet i det danske landskab og foreslå, hvordan disse samfund bedst forvaltes med den hensigt, at bremse deres tilbagegang. En sådan undersøgelse vil give en bedre forståelse af, hvordan hele gødningsbilleøkosystemet hænger sammen, hvilke mere specifikke problemer gødningsbillerne har, samt give indblik i hvad der er vigtigt for dem. Jeg har dog en vis begrænsning i tilgængelige datarammer, hvilket betyder at der er dele af gødningsbilleøkosystemet, jeg kan overse eller ikke har mulighed for at undersøge. Dette skyldes at jeg ikke har adgang til al data, som f.eks. hvor og hvornår der er græsning, i hvor lang tid græsningen har foregået, om der er blevet flyttet rundt på græsserne, osv., og jeg kan derfor ikke teste effekten af disse. Jeg har

forsøgt at omgå dette ved at bruge proxyer (f.eks. mine landskabsvariabler), og teste deres effekt på gødningsbillesamfundet. Dog bliver det sværere at tolke resultaterne, da variablerne som sagt er proxyer og ikke direkte mål.

En undersøgelse som denne, er ikke blevet lavet før i Danmark. Der er dog lignende studier i f.eks. det sydlige Irland (Finn & Giller 2002), men deres fokus er mere på gødningsbillernes koloniseringsaktivitet og specialiseringsgrad, med fokus på naturforvaltning. Der skrives en artikel over mit studie, som skal i Flora og Fauna, da der i dette tidsskrift er et højt fagligt niveau og mange relevante læsere, bl.a. forskere, rådgivere og forvaltere i kommuner og andre organisationer, og da jeg kommer med forvaltningsforslag, er dette netop min målgruppe. Der er dog visse ulemper ved at skrive en artikel, da der er begrænset plads. Jeg kan kun skrive en relativ overfladisk gennemgang af min undersøgelse, både af feltarbejdet og databehandlingen. Under feltarbejdet stødte jeg på flere udfordringer, specielt praktiske, ude i felten. Oprindeligt skulle fælderne kun stå ude i 3 dage, men jeg kunne ikke nå at sætte alle fælder op på den tid, da jeg havde problemer med at finde felterne. Desuden var et felt (BioWide 065 Tørvefladen – skjult) under vand, hvilket resulterede i, at jeg måtte lave et ekstra felt ved siden af. Lige så, var der udfordringer med databehandlingen, da jeg fandt flere ekstra variabler, som ikke var taget med tidligere i processen, hvilket betød at jeg måtte lave det hele forfra flere gange. Eksempler på disse ekstra variabler er: tæthedsestimater af hjortevildt, jordfugtigheden og vegetationshøjden i prøvefladerne, samt andelen overdrev i nærområderne. Artiklen giver dog læseren et overblik over mine dataindsamlinger og analyser. Desuden betyder den begrænsede plads også, at flere tabeller og figurer ikke kan komme med i artiklen. Derfor er der vedlagt 9 bilag, hvori disse tabeller og figurer kan findes.

Manuskript:

Danske gødningsbillers udbredelse og forvaltning

The distribution and management of Danish dung beetles

Faldfælde med komøg
som lokkemad



En typisk prøve, klar til
sortering

Maja Møholt

Institut for Bioscience – Biodiversitet, Aarhus Universitet, Grenåvej 14, 8410 Rønne, Danmark

Danske gødningsbillers udbredelse og forvaltning

Maja Møholt

Institut for Bioscience – Biodiversitet, Aarhus Universitet, Grenåvej 14, 8410 Rønde, Danmark

Indledning

Indenfor de sidste årtier er gødningsbiller blevet meget populære i forskningen, som en fokusgruppe i naturforvaltning, der har til formål at bremse tabet af biodiversitet (Holter 2016). Dette skyldes, at gødningsbiller repræsenterer en funktionelt vigtig økologisk gruppe i græssede økosystemer (Buse et al. 2015; Holter 2016; Hanski & Cambefort 1991; Koike et al. 2014; Nichols et al. 2008; Nichols et al. 2009). De er en af de vigtigste bestanddele i terrestriske økosystemer og et tab af disse vil forårsage tab i økosystem funktioner, såsom manipulation, flytning og konsumering af gødning (Nichols et al. 2008), der bidrager til flere økologiske funktioner: genbrug af næring, undertrykkelse af parasitter, iltning af jorden, og sekundær spredning af frø. Gødningsbiller er altså en nøglegruppe for biodiversiteten. Da gødningsbiller bruger gødning som deres eneste fødekilde, og flere bruger det til reproduktion (Holter 2016), er de særligt følsomme overfor ændringer i miljøet (dvs. både i habitatet og gødningen) og er dermed gode økologiske indikatorer for naturtilstanden (Byk & Węgrzynowicz 2015; Koike et al. 2014; Plexida et al. 2014). Gødningsbiller bør altså være i fokus som indikatorgruppe for biodiversitet i forvaltning af dette, grundet deres sårbarhed overfor miljøet og det, at de er relativt nemme at overvåge, idet de lokkes til gødning.

På trods af dette fokus er ca. 45 % af arterne i Centraleuropa truede eller uddøde (Buse et al. 2015), og der er fortsat en kraftig tilbagegang. Dette skyldes en stærk reduktion af tilgængeligt møg hele året. Årsagerne hertil er blandt andet ændringer i pleje af græsarealer, samt urbanisering og jagt. Her bliver store herbivorer begrænset i både antal, føde, plads og græsningsperiode, hvilket reducerer gødningsmængden og perioden med tilgængelig gødning (Buse et al. 2015; Nichols et al. 2008). I moderniseringen af landbruget findes en af hovedårsagerne til gødningsbillernes tilbagegang, da der mangler kontinuitet i gødningstilførelsen. Husdyrene, som erstatter vilde herbivorer, kommer på stald i vinterhalvåret (Barbero et al. 1999; Buse et al. 2015; Finn & Giller 2002; Hutton & Giller 2003; Imura et al. 2014; Nichols et al. 2009; Numa et al. 2012). Det er specielt et problem i det tidlige forår og sene efterår, hvor flere gødningsbillearter er i gang med deres livscyklus (Nichols et al. 2008). Det at husdyrene erstatter de vilde herbivorer, ser dog ikke ud til at have nogen indflydelse på gødningsbillerne, kun den manglende konstante gødningstilgængelighed er et problem. Desuden kan husdyrene nøjes med mindre arealer, da de kun går der i en kortere periode (Buse et al. 2015), hvilket giver en større koncentration af herbivorer. Dette medfører dog ikke nødvendigvis flere gødningsbillearter, da det højere græsningstryk resulterer i en lavere vegetation og dermed udtørres gødningen hurtigere, hvilket har en negativ effekt på gødningsbillefaunaen (Koike et al. 2014). Dette er specielt negativt for arter, hvis livscyklus er i selve møget, f.eks. Aphodius-arter, hvilket bl.a. er den dominerende slægt i Nordeuropa (Hanski & Cambefort 1991). Der er altså rigtig meget møg tilgængeligt til gødningsbillepopulationerne om sommeren. Disse populationer bliver, dog sat på prøve i vinterhalvåret, da der her er en væsentlig mindre mængde møg tilgængelig, og dermed er konkurrencen om møget meget høj (Hanski & Cambefort 1991). Derfor bliver mange individer udkonkurreret og overvintrer måske ikke, hvilket betyder populationerne har en øget risiko for udryddelse. Dette ses i den generelle artsrigdom, da denne generelt er sensitiv overfor den tilstedeværende pattedyrsfauna (Enari et al. 2013), hvorimod antal individer øges, da der nu er mindre konkurrence om møget (Nichols et al. 2009).

Manglen på de store græssere tvinger gødningsbillerne til, at afsøge større område efter gødning eller nøjes med møg af dårligere kvalitet (Nichols et al. 2009). Det ser dog ud til, at de mindre arter påvirkes i mindre grad af dette tab af store herbivorer end store arter, da de kan gå i mindre gødningsklumper (Nichols et al. 2009). Dog kan både store og små arter generelt sagtens bruge husdyrgødning (Hanski & Cambefort 1991).

I Danmark udgør landbrug ca. 62 % af landets areal, hvilket gør os til et af de mest opdyrkede lande i verden (Lundsgaard et al. 2015). Desuden har landbrugets udbredte brug af ormemedler, en generel negativ påvirkning på gødningsbiller, da det er giftigt for dem. Brugen af store maskiner, øger komprimeringen af jorden, hvilket påvirker biller, der graver sig ned, negativt (Holter et al. 1993; Hutton & Giller 2003; Numa et al. 2012; Webb et al. 2010). Sammen med intensivning og modernisering af landbruget, er reducere af skov og naturlige græsområder, de største udfordringer for gødningsbiller i dag (Buse et al. 2015; Hanski & Cambefort 1991).

Græsning har en stor indvirkning på artssammensætningen (Numa et al. 2012), der generelt er sensitiv overfor den tilstedeværende herbivorfauna, grundet selektivitet af habitat og møg, samt gødningsbillernes sæsonvariation (Enari et al. 2013). Hvor meget gødningsbillerne påvirkes, afhænger af deres stenofage-niveau, dvs. hvor mange forskellige fødevarer de spiser, og af deres plasticitetsniveau, altså deres evne til hurtig tilpasning (Nichols et al. 2009). Selektivitet i habitat ses i arternes specifikke tilpasninger, specielt temperatur (Landin 1961). Nogle arter kan leve ved lavere temperaturer (f.eks. *Aphodius zenkeri*, minimumstemperatur: larve 2,5°C og voksen 9°C), og er oftest tilknyttet skove, mens flere andre arter skal have væsentlig højere temperaturer, og oftest er tilknyttet det åbne landskab. Disse tilpasninger til habitattype afspejler direkte tilgængeligheden af møg (Hanski & Cambefort 1991), hvilket ses da flest store herbivorer er tilknyttet det åbne landskab, og her findes også flest gødningsbillearter. Gødningsbillernes aktivitetsperioder er tilpasset årstiderne, hvilket ses i deres livscyklus (Wassmer 1995). Der findes tre generelle livscyklusser: unimodal (yngler kun én gang om året), bimodal (yngler to gange om året) og trimodal (yngler tre gange om året) (Hanski & Cambefort 1991; Wassmer 1995). Hydrophilider kan yngle mere end det nævnte (Hanski 1980; Wassmer 1995), men de fleste gødningsbiller holder sig til uni- og bimodal strategi (Wassmer 1995). Den valgte strategi afhænger ikke kun af temperaturen, men også af tilgængeligheden af møg.

I Europa er det generelt mest møg fra store herbivorer, som foretrækkes og derfor er det et stort problem, at tilgængeligheden af dette bliver mindre (Barbero et al. 1999; Nichols et al. 2009). Møg spiller selvsagt en utrolig vigtig rolle, da dette er gødningsbillernes eneste fødekilde og de fleste også yngler her (Holter 2016). Der findes mange forskellige typer gødning, og her spiller specielt vandmængden og fordøjelsesgraden en rolle (Holter 2016; Nichols et al. 2009). Jo vådere møget er jo længere tid tager den om at tørre ud, hvilket øger individets chance for at fuldende udviklingen, og jo mere fordøjet møget er, jo mere af møget er tilgængelig for de voksne biller og larverne. Desuden spiller størrelsen på møget også en stor rolle, da en stor klump møg tørrer langsommere ud end en lille (Finn & Giller 2002). To typer gødning undersøges i dette studie, nemlig ko og krondyr. Dette gør jeg, idet komøg hovedsageligt er tilgængeligt i sommerhalvåret, mens krondyr er tilgængeligt hele året. Komøg nævnes ofte som en universel møgtype, som alle gødningsbiller kan bruge (Hanski & Cambefort 1991), men da dette kun er tilgængeligt i en begrænset periode, vil det give mening at krondyr blev foretrukket grundet tilpasninger til dette.

Dette studie fokuserer på den danske gødningsbillefauna, som består af familien Geotrupidae, samt slægterne Aphodius, Copris og Onthophagus. Desuden er slægten Sphaeridium (i familien Hydrophilidae) også omfattet her. Alle disse benævnes som gødningsbiller herefter og de giver tilsammen 58 mulige arter (allearter.dk). Den dominante slægt i Nordeuropa er Aphodius med over 1000 arter på verdensplan (der er 40 i Danmark) (Hanski & Cambefort 1991). Et studie som dette er ikke lavet før i Danmark og formålet med det er 1) at vurdere om min fangstmetode giver et repræsentativt billede af den danske gødningsbillefauna, 2) at finde ud af hvilke økologiske faktorer på prøveflade- og landskabsniveau har betydning for det danske gødningsbillesamfund, og 3) at vurdere om der er forskel på gødningsbillesamfund i de tre årstider, i de to typer gødning, ko og krondyr, og om samfundet varierer mellem de to gødningstyper i løbet af de tre årstider, samt hvilken af disse der er vigtigst for gødningsbillerne. Jeg ser både på individantal og artsrigdom, da individantallet måske afspejler fældernes virkningsgrad, dvs. fældens evne til at lokke billerne til, frem for tætheden af individer på lokaliteten. Alt dette undersøges med udgangspunkt i nulhypotesen om, at gødningsbillerne er ligeglade med alle variabler – bare der er tilgængelig gødning.

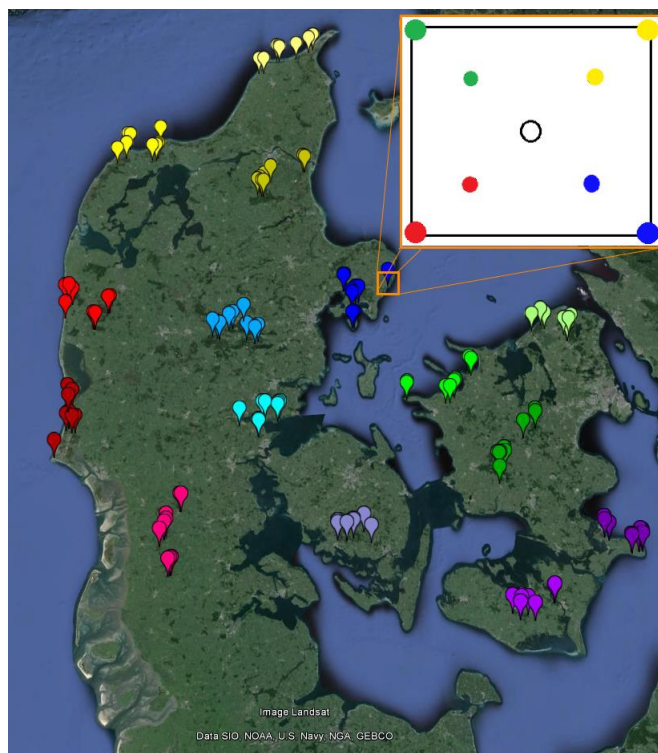
Materialer og metoder

Undersøgelsesområde

Jeg har indsamlet data om møgfaunaen fra 26 lokaliteter i Østjylland (ØJ), og har desuden haft adgang til data om møgfaunaen fra 130 lokaliteter (BioWide) (se figur 1). BioWide står for Biodiversity in Width and Depth, og projektets formål er, at undersøge Danmarks biodiversitet (læs mere om projektet på BioWide.dk). Da alle indsamlinger blev lavet i forbindelse med Biowide var alle de valgte lokaliteter herfra. De 130 lokaliteter er fordelt på 5 regioner med i alt 15 klynger (se figur 1). I hver klynge er 8-10 lokaliteter med én prøveflade i hver.

Indenfor hver region er der udlagt prøveflader i 26 forskellige strata som dækker variationer i fugtighed, næringsstatus, succession og kultiveringsgrad, samt biodiversitetshotspots. Lokaliteterne dækker altså en meget bred vifte af naturtyper, da det var bedst for projektets primære formål. Der er kun taget 129 lokaliteter med her, da prøverne fra Tibberupholme (Nordsjælland klyngen) ikke kan findes.

Mine egne indsamlinger foregik i de 26 lokaliteter i den østjyske region i klyngerne Mols, Silkeborg og Vejle (se figur 1).



Figur 1 viser den regionale udbredelse af lokaliteter i projektet BioWide. Hver region er repræsenteret af en farvekategori, mens de 15 klynger repræsenteres af en unik farve indenfor hver farvekategori. Rød: Vestjylland. Blå: Østjylland. Gul: Nordjylland. Grøn: Sjælland. Lilla: Fyn/Lolland/Møn. De 15 klynger er: Vendsyssel, Thy, Himmerland, Ulfborg, Oksbøl, Draved, Mols, Silkeborg, Vejle, Nordsjælland, Vestsjælland, Midtsjælland, Fyn, Lolland og Møn. De fem regioner er: Fyn/Lolland/Møn, Sjælland, Østjylland, Vestjylland og Nordjylland. Hver klynge består af 8-10 lokaliteter, med én prøveflade i hver (en skematisk tegning af en prøveflade ses øverst til højre). En prøveflade består af et kvadrat på 40x40 meter, som er markeret med farvede hjørnepæle (rød, blå, gul og grøn) og én centerpæl (hvid). Dette kvadrat er opdelt i fire mindre kvadrater på 20x20 meter, markeret med en centerpæl i hver kvadrant, i samme farve som den nærmeste hjørnepæl (Lauritzen 2016).



Figur 2 viser et eksempel på opstillingen af faldfælderne (her ses krondyr-møg). Faldfælderne er 10cm i diameter og 8cm i dybden, med en 4 % Udendørs Rodalon opløsning (benzalkoniumchlorid og demineraliseret vand) som killing-agent. Faldfælden graves ned i jorden, således at den øvre kant er i plan eller lidt under jordoverfladen. Ovenpå faldfælden lægges et metalnet (huller 1,5cm i diameter), og maddingen blev lagt på dette, således at der er hul ned i faldfælden hele vejen rundt. Pløkkerne bruges til, at sikre fælden mod hærværk (eksempelvis fra heste).

Dataindsamling

Til at indsamle dyr fra prøvefladerne brugte jeg faldfælder med lokkemad (se Figur 2). Fælderne var inspireret af Holter et al. (1993) og Doube & Giller (1990). Jeg brugte både ko- og krondyr-møg som lokkemad til indsamlingerne, hvilket blev hentet ugen op til indsamlingerne. Frisk ko-møg blev samlet ind fra molslaboratoriets fritgående Galloway kvæg og frisk krondyr-møg blev indsamlet fra krondyrene i Skandinavisk dyrepark – begge er uden ormemediciner. Straks efter indsamling, blev både krondyr- og ko-møg pakket ind i standardiserede portioner á 200g (Barbero et al. 1999; Finn & Giller 2002; Holter et al. 1993) og opbevaret i køleskab ved 3-5°C (forårsindsamlingen) og fryser ved -18°C (sommer- og efterårsindsamlingerne) (Holter et al. 1993; Marsh et al. 2013; Ratcliffe 2013; Finn & Giller 2002). Indsamlingerne blev opdelt i to grupper, med et overlap i sommerindsamlingen, både tidsmæssigt og geografisk. I tabel 2 findes en oversigt over indsamlingsperioderne i de to grupper.

Tabel 2 viser hvornår indsamlingerne blev lavet og hvilket datasæt den enkelte indsamling tilhører. BioWide- og ØJ sommerindsamlingen overlapper tidsmæssigt. Dette skyldes, at sommerindsamlingen blev lavet i forbindelse med denne BioWide-indsamling, således at ko-møgdata fra sommerindsamlingen i Østjylland er de samme som data fra BioWide i disse lokaliteter. Krondyr-møg sommerindsamlingen blev foretaget samtidig med BioWide i disse lokaliteter.

Datasæt	Indsamlingsdato i 2015	Antal lokaliteter	Lokkemad
BioWide	21 juni – 7 juli	129	Ko
Østjylland (ØJ)	12-19 april (forår)	26	Ko
Østjylland (ØJ)	21 juni – 7 juli (sommer)	26	Krondyr
Østjylland (ØJ)	28 september – 4 oktober (efterår)	26	Ko Krondyr

Jeg satte to fælder med ko-møg og to med krondyr-møg i hver prøveflade, for at sikre mod eventuelle fejl (f.eks. ødelagte fælder, fejlmarkering og -placering), og fælderne stod ude i 4 dage. Ved indsamlingen af dyrene blev rodalonopløsningen hældt fra via en si, og dyrene blev skyllet ned i en whirlbagpose med 75 % sprit. De to fælder med samme type madding fra hver prøveflade blev hældt sammen. Fældernes præcise placering skiftede mellem hver indsamling, men fælles for dem alle var, at de to ens fælder stod diagonalt modsat af hinanden (se figur 3), dvs. med mere end 20m mellem dem, for at undgå at de interagerer med hinanden. Dyrene blev bestemt til artsniveau ved brug af nøglen fra bogen ”Nyckel till svenska dyngbaggar” (Ljungberg & Hall 2009).



Figur 3 er en skematisk tegning af en prøveflade, med et eksempel på placering af faldfælderne i prøvefladen.

Miljøvariabler

Til at analysere og tolke variationen i møgdyrfaunaen har jeg brugt en række forskellige forklarende variabler som er indsamlet.

Mine variabler kan inddeles i tre kategorier, nemlig variabler som beskriver det omkringliggende landskab, variabler som beskriver miljøet indenfor prøvefladen, samt variabler som beskriver tilstedeværelsen af dyrenes substrat – gødning. Landskabsvariablerne er en GIS-analyse, og det grundlæggende data hertil kommer fra Miljøportalen (Danmarks Miljøportal). Under denne kategori hører tæthedsestimaterne af hjortevildt også. Ellenberg-værdier og gødningsvariablerne blev målt i forbindelse med BioWide projektet 2014 og de resterende variabler blev målt i 2015 for hver lokalitet, dog er der undtagelser. En oversigt over de enkelte variabler kan ses i tabel 3. De udvalgte miljøvariabler er med, da de menes, at kunne have abiotisk indflydelse på billernes tilstedeværelse (se bl.a. Finn et al. 1998 og Nichols et al. 2008). Ud over miljøvariablerne er der tre andre variabler, som også bruges i analyserne: Årstid, Lokkemad og Individantal. Årstid tages med, da der er forskel på hvornår hvilke arter er fremme, og for at finde flest mulige, blev der lavet tre indsamlinger. Lokkemad er med, da jeg tester de to typer gødning: ko og kronstyr, for at se om der er en forskel på, hvilke arter der går i hvad. Individantallet er med som variabel for, at undersøge om antal individer er korreleret med antal arter: jo flere individer, jo større sandsynlighed for flere arter.

Tabel 3 oversigt over og forklaring til de forskellige forklaringsvariabler, undersøgt i dette studie.

Kategori	Variabel	Enhed	Variation	Middelværdi	Forklaring
Landskab	Natur	%	0 - 98,94	20,88	§3 og kortlagt habitatnatur indenfor en radius af 500 m, 1000 m, 2000 m og 5000 m
	IntMark	%	0 - 83,69	19,24	Intensivt dyrkede marker indenfor en radius af 500 m, 1000 m, 2000 m og 5000 m
	NatPermgræs	%	0 - 98,94	23,53	Permanent græs, §3 og kortlagt habitatnatur indenfor en radius af 500 m, 1000 m, 2000 m og 5000 m
	NatSkov	%	1,93 - 99,99	53,27	Skov, §3 og kortlagt habitatnatur indenfor en radius af 500 m, 1000 m, 2000 m og 5000 m
	Skov	%	0 - 99,99	36,15	Skov indenfor en radius af 500 m, 1000 m, 2000 m og 5000 m
	Overdrev	m ²	0 - 11487734,17	339396,82	Overdrev areal indenfor en radius af 500 m, 1000 m, 2000 m og 5000 m
	OverdrevPoly	-	0 - 333	13,71	Antal overdrev indenfor en radius af 500 m, 1000 m, 2000 m og 5000 m
	Hjortevildt	-	0 - 5	2,67	Tæthedsestimat af hjortevildt (kronvildt og råvildt)
Mikroklima	EllenbergLys	-	4,06 - 7,75	6,48	Gennemsnitlig ellenberg værdi for lys fra ½x½ m flader og 5m radius cirkel
	EllenbergFugt	-	3,7 - 8,73	6,15	Gennemsnitlig ellenberg værdi for fugtighed fra ½x½ m flader og 5m radius cirkel
	JordFugt	VWC	2,2 - 104,25	40,59	Middel fugtighed i jorden målt med Soil Moisture Meter
	JordTemp	C°	9,57 - 22,87	14,35	Gennemsnitlig overfladetemperatur målt via Hobo loggere
	Elevation	meter	-1,03 - 118,59	30,51	Højde over havet (meter)
	Lysint	lux	3,91 - 8,51	6,75	Den relative mængde lys målt via Hobo loggere
	VegHøjde	cm	0 - 147	18,45	Gennemsnitlig vegetationshøjde i feltet
Tilstedeværelse af lort	Hjortelort	Antal klumper pr m ²	0 - 0,98	0,03	Tæthedsestimat af hjortegødning pr m ² udregnet ud fra en formel i White et al. 2008
	Harelort	Antal klumper pr m ²	0 - 7,07	0,16	Tæthedsestimat af haregødning pr m ² udregnet ud fra en formel i White et al. 2009
	Kolort	Antal klumper pr m ²	0 - 0,24	0,02	Tæthedsestimat af kogødning pr m ² udregnet ud fra en formel i White et al. 2010
	Fårelort	Antal klumper pr m ²	0 - 3,89	0,03	Tæthedsestimat af fåregødning or m ² udregnet ud fra en formel i White et al. 2011
	Hestelort	Antal klumper pr m ²	0 - 0,27	0,01	Tæthedsestimat af hestegødning m ² udregnet ud fra en formel i White et al. 2012
	Lort	-	0 - 1	0,55	Tilstedeværelse af gødning (deer, hare, cow, sheep, horse)

Analyser

Formålet med mine analyser er, at vise hvilke variabler har betydning for artssammensætningen, antallet af dyr og antallet af arter og truede arter i den danske natur. Derfor har jeg, for hver prøveflade, optalt antal individer, antal arter og antal rødlistearter, mens artssammensætningen repræsenteres af ordinationer, baseret på artsdiversitet.

BioWide forbliver ét datasæt med de 129, mens det østjyske datasæt bliver delt op i to: det samlede datasæt (ØJ), hvor fangsterne fra alle tre årstider og de to slags lokkemad er puljet, og det opdeltede datasæt (ØJ+), hvor jeg har opdelt fangsterne på årstider og lokkemadstyper. BioWide-datasættet og ØJ bruger jeg til, at finde ud af, hvilke miljøvariabler, der er vigtige for gødningsbillesamfundet. BioWides styrke er, at det dækker 129 lokaliteter, fordelt i hele landet, mens ØJ's styrke er en omfattende indsamling (fra tre årstider) af dyr fra de 26 prøveflader. ØJ+ bruger jeg til, at finde ud af, om lokkemad og årstid har betydning for gødningsbillesamfundet.

Jeg brugte R version 3.3.0 (Cran.r-project.org) til at lave nmds-ordinationer (nonmetric multidimensional scaling, disse vil senere hen refereres til som ordinationsakser) for at gøre data lettere at arbejde med. Dette blev gjort for abundans (antal registreringer for hver art) og for 0/1 variabelen (om arten er tilstede eller fraværende), for alle tre datasæt (se tabel 4). Disse ordinationer blev brugt som responsvariabler i regressionsmodeller, der bruges til, at finde biologiske forklaringer på mønstrene i artssammensætningen.

Tabel 4 giver et overblik over de tre datasæt, deres dimensioner, og endelige stress-niveau for de to responsvariabler: Abundans og 0/1-variablen.

BioWide	ØJ	ØJ+
2 dimensioner	2 dimensioner	3 dimensioner
Abundans: endelig stress = 0,133	Abundans: endelig stress = 0,08	Abundans: endelig stress = 0,099
0/1 variabel: endelig stress = 0,109	0/1 variabel: endelig stress = 0,103	0/1 variabel: endelig stress = 0,083

Abundans blev kvadratrodstransformeret for, at nedvægte de hyper-abundante arter, så disse ikke dominerer artslisterne. Ordinationerne for de to 1. akser og 2. akser er fint korreleret med hinanden, dvs. de er lige gode, og eftersom 0/1 variablerne generelt resulterede i akser som korrelerede bedre med målte miljøvariabler (bilag 1), har jeg valgt at arbejde videre med disse i mine analyser. Da jeg forventer, at individantal har betydning for, hvor mange arter jeg fanger, og antal individer i de enkelte fælder kan variere meget (lige fra ingen til over tusinde dyr), logtransformeres individantallet. Dette gøres for at mindske den relative forskel, og dermed dæmpe de meget store udsving i data. Logtransformationerne af individantallet blev brugt som responsvariabler i modellerne. For individantallet blev der undersøgt to ting: 1) hvor mange dyr er der i og omkring prøvefladen? 2) hvordan virker mine fælder? Dette bedømmes ud fra om de signifikante variabler også ses i de andre modeller. Modellerne for artsrigdom og antal rødlistede arter var, ligesom individantallet, baseret på de rå data, og dermed kan signifikante variabler tolkes som en direkte effekt på disse, dvs. disse modeller fortæller hvilke miljøfaktorer, der har betydning for antallet af arter i og omkring prøvefladen.

Jeg bruger multipel lineær regression i R-pakken "nlme" til at analysere responsvariablerne (ordinationssakserne for 0/1 variabelen, individantallet (logtransformeret), artsrigdom og antal rødlistede arter). For ordinationssakserne og for individantallet, i både BioWide- og ØJ-datasættene, bruger jeg lineær

regression (GLS) og mixed-effects modeller (LME), mens kun LME bruges for de samme responsvariabler i ØJ+-datasættet. Disse to modeltyper testes mod hinanden via ANOVA, og den bedste model vælges (dvs. lavest AIC og BIC).

Modeltypen mixed-effects tages med for, at teste for random effects knyttet til lokaliteterne og klyngerne. Lokalitet er random effect i LME-modellerne for ØJ+-datasættet, da jeg her er interesseret i om årstid og lokkemad gør en forskel indenfor lokaliteten, og ikke mellem lokaliteterne. Derimod er klynger random effect i LME-modellerne for BioWide- og ØJ-datasættet, da jeg her er interesseret i al den variation der findes mellem lokaliteterne (der skelnes ikke mellem årstider eller lokkemadstyper). For modellerne af artsrigdom, bruger jeg generel lineær model (GLM) for at kunne respektere, at data er poissonfordelte. Her blev individantal taget med som co-variabel, mens lokalitet tages med som forklaringsvariabel, da den repræsenterer noget variation, der muligvis kunne være mellem mine steder, og som jeg ikke kan forklare eller ikke er interesseret i at forklare i analyserne. For alle tre modeltyper udvælger jeg variablerne på følgende måde: 1) Jeg laver en korrelationstabel mellem alle responsvariabler og forklaringsvariabler, samt indbyrdes mellem forklaringsvariabler. 2) For hver model kigger jeg kun på de forklaringsvariabler, som korrelerer signifikant ($p \leq 0,05$) med responsvariablen. 3) Jeg vælger én variabel ad gangen til modellen, startende med den mest signifikante, og alle efterfølgende variabler, som korrelerer meget med en af de valgte variabler ($R > 0,7$), udelades af betragtning. 4) Jeg tester om der er en random effect (hvis LME). 5) Ikke-signifikante variabler fjernes fra modellen én ad gangen – den med højest p-værdi først – indtil alle variabler er signifikante. Signifikansniveauerne for modellen er: $p < 0,05$ (*); $p < 0,01$ (**); $p < 0,001$ (***). Jo lavere p-værdi, des mere signifikant, og dermed jo stærkere korreleret er variabelen med responsvariablen. Jeg testede variablernes individuelle effekt på responsvariablerne og eventuelle interaktioner. For at finde, hvor meget modellen forklarer, brugte jeg `r.squaredGLMM` i R-pakken `MuMIn` (for LME-modellerne) og `cor.test` i R-pakken `vegan` (for GLS og GLM). For at finde de interne forskelle mellem årstiderne og lokkemad, laves en Tukey-test (i R-pakken `multcomp`) (se tabel 5). I bilag 2 kan ses alle modeller, inklusiv dem som ikke er medtaget her.

En oversigt over de forskellige modeller og deres responsvariabler kan ses i tabel 6 (se bilag 3 for en oversigt over alle modeller, inklusiv dem, der ikke er medtaget her).

Table 5 viser forskellen mellem de tre årstider og de to lokkemadstyper. ¹f = forår, s = sommer, e = efterår, ko = komøg og krondyr = krondyrmøg. Signifikanskoder: ***> 0.001, **> 0.01, *> 0.05.

Respons variabel	Variabel ¹	Estimat	Std. Afvigelse	Z værdi	Pr (> z)
NMS1 (0/1 variabel)	f – e	-0.24719	0.08772	-2.818	0.0132 *
	s – e	-0.21235	0.07514	-2.826	0.0130 *
	s – f	0.03484	0.08926	0.390	0.9191
	Krondyr – ko	NS	NS	NS	NS
NMS2 (0/1 variabel)	f – e	0.13796	0.03650	3.78	0.000402 ***
	s – e	-0.48133	0.03090	-15.58	< 1e-04 ***
	s – f	-0.61929	0.03721	-16.64	< 1e-04 ***
	Krondyr – ko	0.10886	0.02727	3.992	6.55e-05 ***
NMS3 (0/1 variabel)	f – e	0.32977	0.04409	7.480	<1e-04 ***
	s – e	0.40249	0.03744	10.749	<1e-04 ***
	s – f	0.07272	0.04493	1.619	0.236
	Krondyr – ko	NS	NS	NS	NS
Individantal	f – e	-1.9811	0.2330	-8.502	< 1e-04 ***
	s – e	-0.8193	0.2330	-3.516	0.00122 **
	s – f	1.1619	0.2330	4.986	< 1e-04 ***
	Krondyr – ko	NS	NS	NS	NS
Artsrigdom	f – e				
	s – e	NS	NS	NS	NS
	s – f				
	Krondyr – ko				
Rødlistede arter	f – e	0.07394	0.30306	0.244	0.9676
	s – e	-0.73104	0.31063	-2.353	0.0488 *
	s – f	-0.80498	0.34079	-2.362	0.0475 *
	Krondyr – ko	NS	NS	NS	NS

Tabel 6 viser en oversigt over alle modellerne og deres respektive signifikante variabler. ^a Kun de signifikante variabler er taget med i denne tabel (variablerne er forklaret nærmere i tabel 2). ^b For gls- og glm-modellerne har jeg brugt $cor.test(predict(x), na.omit(data\$axis)) = cor\text{-værdi}$ og $cor\text{-værdi}^2$ bagefter, for at finde R^2 . For lme-modellerne har jeg brugt $r.squaredGLMM(axis)$ for at finde hhv. R^2 og R^2 incl. Random. ^cSiteName (25 df) og Lokalitet (1 df). Signifikanskoder: *** < 0.001, ** < 0.01, * < 0.05.

Datasæt	Respons variabel		Model type	Df	Antal observationer i model	Variabler ^a	Random effect	R ² (b)	Inkl. random R ²
ØJ	PANMS1	nmsfelt	gls	2	26	EllenbergLys (-)*** Lort (-)*	-	0.688	-
ØJ	PANMS2	nmsfelt	gls	1	26	NatSkov5000 (-)**	-	0.326	-
ØJ	Individantal	nmsfelt	gls	2	26	IntMark500 (+)* VegHøjde (-)*	-	0.339	-
ØJ	Artsrigdom	nmsfelt	glm (family = poisson)	3	26	Harelort (+)* Lysint (+)**	-	0.742	-
ØJ	Rødlistede arter	nmsfelt	glm (family = poisson)	2	26	LogAntal (+)*** Harelort (+)*** Lort (+)***	-	0.745	-
BioWide	FPANMS1	KlimaFull	gls	5	130	EllenbergLys (-)*** Skov500 (+)** Kolort (-)*** NatPermgrass2000 (-)* Fårelort (-)*	-	0.615	-
BioWide	FPANMS2	KlimaFull	lme	2	130	Natur5000 (+)* Overdrev2000 poly (-)**	Klynge	0.105	0.307
BioWide	Individantal	KlimaFull	gls	3	130	VegHøjde (-)*** EllenbergLys (-)*** Skov5000 (+)*** LogAntal (+)***	-	0.333	-
BioWide	Artsrigdom	KlimaFull	glm (family = poisson)	3	130	Kolort (+)** Lysint (+)*** Lysint (+)**	-	0.620	-
BioWide	Rødlistede arter	KlimaFull	glm (family = poisson)	3	130	Lysint (+)** IntMark1000 (-)* LogAntal (+)**	-	0.315	-
ØJ+	PA+NMS1	nmsBaSe	lme	2	156	Årstid	Lokalitet	0.067	0.314
ØJ+	PA+NMS2	nmsBaSe	lme	3	156	Årstid Lokkemad	Lokalitet	0.642	0.814
ØJ+	PA+NMS3	nmsBaSe	lme	2	156	Årstid	Lokalitet	0.360	0.671
ØJ+	Individantal	nmsBaSe	Lme	2	156	Årstid	Lokalitet	0.215	0.543
ØJ+	Artsrigdom	nmsBaSe	glm (family = poisson)	26 ^c	156	Individantal Lokalitet	-	0.806	-
ØJ+	Rødlistede arter	nmsBaSe	glm (family = poisson)	3	156	Årstid Individantal	-	0.109	-

Tabel 7 viser en oversigt over arterne fundet i dette studie og BioWide, deres rødlistestatus, individantal og antallet af lokaliteter arten er fundet på. Arter markeret med * er kun fundet i BioWide-indsamlingen og arter markeret med ** er kun fundet i de Østjyske indsamlinger.

Familie	Artsnavn	Rødlistestatus	BioWide		ØJ	
			Individantal	Antal lokaliteter	Individantal	Antal lokaliteter
Geotrupidae	Anoplotrupes stercorosus (Scriba 1791)	LC	1937	42	2697	16
Geotrupidae	Geotrupes spiniger (Marsham 1802)**	NT	-	-	16	6
Geotrupidae	Geotrupes stercorarius (Linnaeus 1758)**	EN	-	-	12	2
Geotrupidae	Trypocopris vernalis (Linnaeus 1758)	NT	293	24	142	7
Geotrupidae	Typhaeus typhoeus (Linnaeus 1758)**	VU	-	-	39	3
Hydrophilidae	Sphaeridium bipustulatum (Fabricius 1781)	Manglende data	1	1	10	3
Hydrophilidae	Sphaeridium lunatum (Fabricius 1792)	Manglende data	372	40	302	11
Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum (Fabricius 1787)	Manglende data	14	6	5	3
Hydrophilidae	Sphaeridium scarabaeoides (Linnaeus 1758)	Manglende data	25	13	12	3
Scarabaeidae	Aphodius ater (De Geer 1774)	LC	274	48	126	16
Scarabaeidae	Aphodius borealis (Gyllenhal 1827)*	LC	233	21	-	-
Scarabaeidae	Aphodius coenosus (Panzer 1798)	VU	108	6	34	3
Scarabaeidae	Aphodius conspurcatus (Linnaeus 1758)**	LC	-	-	2	2
Scarabaeidae	Aphodius contaminatus (Herbst 1783)**	LC	-	-	453	15
Scarabaeidae	Aphodius depressus (Kugelann 1792)	LC	1135	70	265	20
Scarabaeidae	Aphodius distinctus (Müller 1776)	LC	1	1	387	12
Scarabaeidae	Aphodius erraticus (Linnaeus 1758)	LC	8	6	1	1
Scarabaeidae	Aphodius fasciatus (Olivier 1789)**	EN	-	-	1	1
Scarabaeidae	Aphodius foetens (Fabricius 1787)	LC	9	4	11	4
Scarabaeidae	Aphodius fossor (Linnaeus 1758)	LC	92	24	3	3
Scarabaeidae	Aphodius haemorrhoidalis (Linnaeus 1758)	LC	83	18	2	1
Scarabaeidae	Aphodius ictericus (Laicharting 1781)	NT	2	1	3	1
Scarabaeidae	Aphodius luridus (Fabricius 1775)	NT	4	3	37	3
Scarabaeidae	Aphodius nemoralis (Erichson 1848)	LC	2	2	2	2
Scarabaeidae	Aphodius paykulli (Bedel 1908)**	LC	-	-	5	2
Scarabaeidae	Aphodius pedellus (De Geer 1774)	NT	10	8	34	10
Scarabaeidae	Aphodius porcus (Fabricius 1792)**	NT	-	-	73	7
Scarabaeidae	Aphodius prodromus (Brahm 1790)**	LC	-	-	2870	26
Scarabaeidae	Aphodius pusillus (Herbst 1789)	LC	100	21	54	9
Scarabaeidae	Aphodius rufipes (Linnaeus 1758)	LC	600	72	175	16
Scarabaeidae	Aphodius rufus (Moll 1782)	LC	41	14	13	6
Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus (Panzer 1798)	Manglende data	10	4	509	21
Scarabaeidae	Aphodius sticticus (Panzer 1798)	LC	489	37	170	12
Scarabaeidae	Aphodius zenkeri (Germar 1813)**	LC	-	-	5	3
Scarabaeidae	Onthophagus coenobita (Herbst 1783)*	LC	31	8	-	-
Scarabaeidae	Onthophagus fracticornis (Preysslser 1790)	NT	3	2	29	3
Scarabaeidae	Onthophagus nuchicornis (Linnaeus 1758)	LC	286	22	75	9
Scarabaeidae	Onthophagus similis (Scriba 1790)	LC	163	23	377	15
Scarabaeidae	Onthophagus vacca (Linnaeus 1767)*	EN	2	1	-	-
I alt: 39 arter			6328	129	8951	26

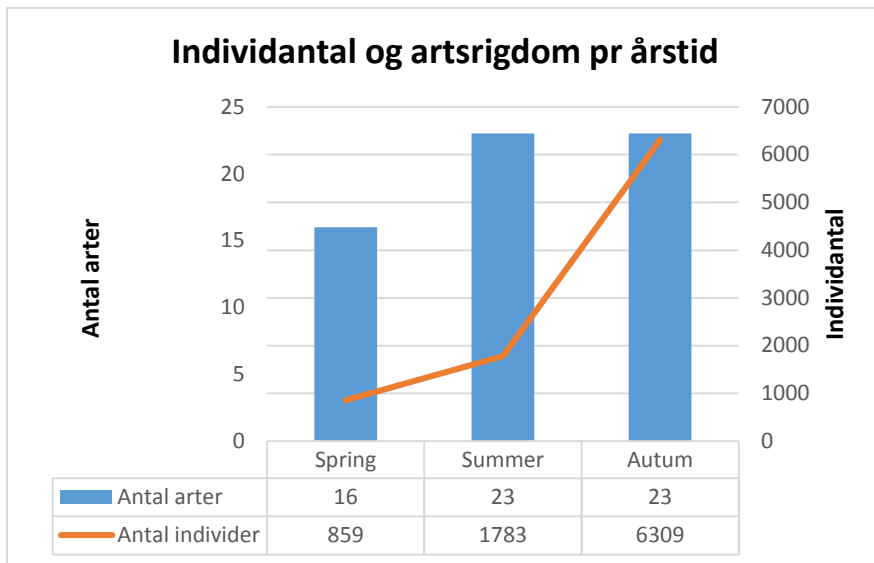
Resultater

I BioWides 130 lokaliteter og 260 fælder fra en enkelt sommerindsamling over hele landet, fandt vi 6328 individer fordelt på 29 arter (hvoraf 7 var rødlistede). I de 26 østjyske lokaliteter og 156 fælder, fordelt på indsamling forår, sommer og efterår, fandt jeg 8951 individer fordelt på 36 arter. De østjyske dyr fordelte sig på følgende måde: om foråret fandt vi 859 individer fordelt på 16 arter (heraf 6 rødlistede), om sommeren fandt vi 1783 individer fordelt på 23 arter (heraf 5 rødlistede), og om efteråret fandt vi 6309 individer fordelt på 23 arter (heraf 7 rødlistede) (se tabel 7, samt bilag 4). I Østjylland samlede vi dyr på både komøg og krondyrmøg. Komøg gav 4917 individer fordelt på 34 arter og krondyrmøg gav 4034 individer fordelt på 31 arter (se tabel 8 og figur 4). En t-test ($t = -0.15$, p -værdi = 0.88) viser, at der

Tabel 8 viser fordelingen af antal arter og individer i de tre årstider og de to typer lokkemad.

		Lokkemad					
		Individantal			Artsantal		
		Ko	Krondyr	Total	Ko	Krondyr	Total
Årstid	Forår	271	588	859	13	16	16
	Sommer	1169	614	1783	21	17	23
	Efterår	3477	2832	6309	22	19	23
Total		4917	4034	8951	34	31	36

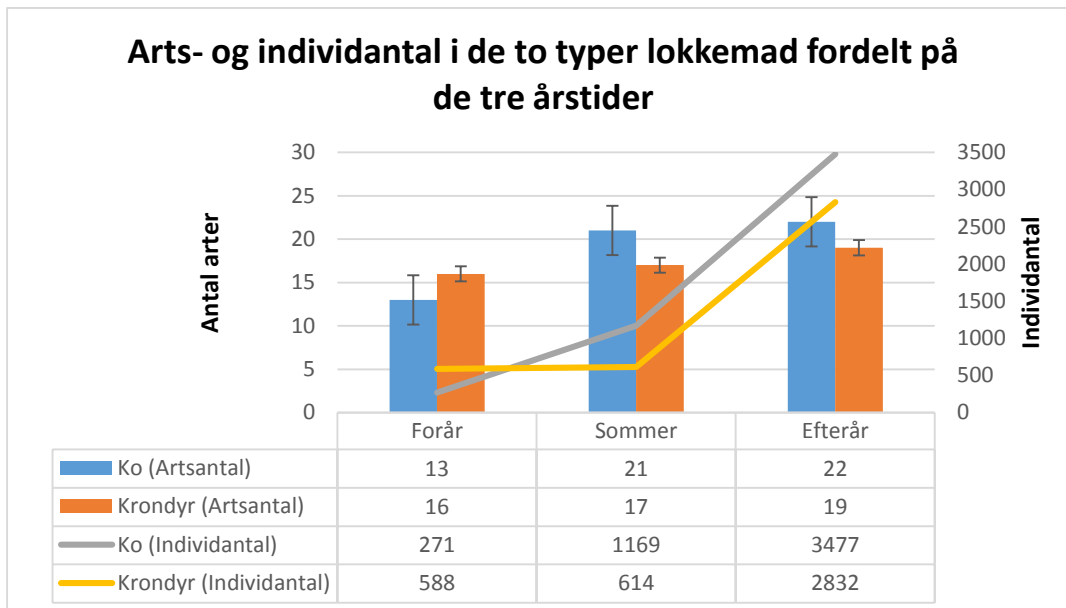
ikke er nogen signifikant forskel i artsrigdom på de to typer lokkemad (se figur 5). Der var dog forskel på, hvilken type møg nogle af arterne foretrak (se tabel 9), og dette varierede for enkelte arter mellem årstiderne (*A. ater* – foretrak krondyr om foråret og ko om sommeren, *A. sphacelatus* og *O. similis* – foretrak krondyr om foråret og ko om efteråret). Om foråret var det klart krondyr, der var foretrukket (fire arter). Allerede om sommeren vendte dette og her blev komøg foretrukket af flest (8 arter), mens krondyr var foretrukket af tre arter (*O. nichicornis*, *S. bipustulatum* og *S. scarabaeoides*). Om efteråret blev komøg klart foretrukket af flest (15 arter), og kun én art foretrak krondyr (*A. prodromus*) i dennes aktivitetsperioder. Det er tydeligt, at forskellige arter er aktive på forskellige årstider, dog er der enkelte (fem arter), som er fanget i alle tre årstider – individantallet varierer dog meget (se tabel 9). Andre har en mere eller mindre tydelig bimodal aktivitetsperiode, og er altså aktive om foråret og om efteråret. Eksempler på bimodale arter er *A. prodromus*, *A. sphacelatus* og *T. typhoeus*. Alle Hydrophilidae blev hovedsageligt fundet om sommeren, mens Geotrupidae blev hovedsageligt fundet om efteråret, med undtagelse af *T. vernalis*, som blev fundet i størst antal om sommeren. To arter (*G. stercorarius* og *G. spiniger*) blev udelukkende fundet om efteråret og er unimodale, mens *T. typhoeus* blev fundet forår og efterår, og dermed bimodal. Snyltemøgbillen, *A. porcus*, blev kun fundet om efteråret og hovedsageligt i komøg.



Figur 4 viser det samlede arts- og individantal fra ØJ-datasættet, fordelt på de tre årstider.

De arter med flest individer for BioWide var *A. stercorosus* (1937 individer), *A. depressus* (1135 individer) og *A. rufipes* (600 individer), dog var de arter, som blev fundet på flest lokaliteter *A. rufipes* (72 lokaliteter), *A. depressus* (70 lokaliteter) og *A. ater* (48 lokaliteter) (se bilag 5 og 6). For det østjyske datasæt var de arter med flest individer også de arter, som blev fundet på flest lokaliteter: *A. stercorosus* (2697 individer, 60 lokaliteter), *A. prodromus* (2870 individer, 73 lokaliteter) og *A. sphacelatus* (509 individer, 45 lokaliteter). Der blev fundet flere sjældne arter i både BioWide og ØJ. For BioWide blev *O. vacca* (rødlistet EN, 1 lokalitet) og *A. coenosus* (rødlistet VU, 6 lokaliteter) fundet, mens for ØJ fandt jeg *G. stercorarius* og *A. fasciatus* (begge rødlistede EN, hhv. 2 og 1 lokaliteter), samt *T. typhoeus* og *A. coenosus* (begge rødlistede VU, hhv. 6 og 8 lokaliteter).

De indsamlede miljøvariabler fra prøvefladerne viste, at der var en væsentlig variation fra skovmiljø til det åbne landskab, fra højt lysindfald eller skyggerigt, og fra høj til lav vegetationshøjde. Der var også forskel på om der, inden vores indsamling var gødning i prøvefladen og om der var bestande af fritlevende hjorte i landskabet. Baseret på disse resultater, har jeg opdelt miljøvariablerne i tre grupper: 1) Det omgivende landskabs tæthed af natur og hjortevildt, 2) Prøvefladernes abiotiske miljø og mikroklima, 3) Tilstedeværelse af gødning i prøvefladerne (se tabel 3). Desuden er der de to variabler, Årstid og Lokkemadstype, som dækker over hhv. forår, sommer og efterår, samt ko- og krondyr-møg.

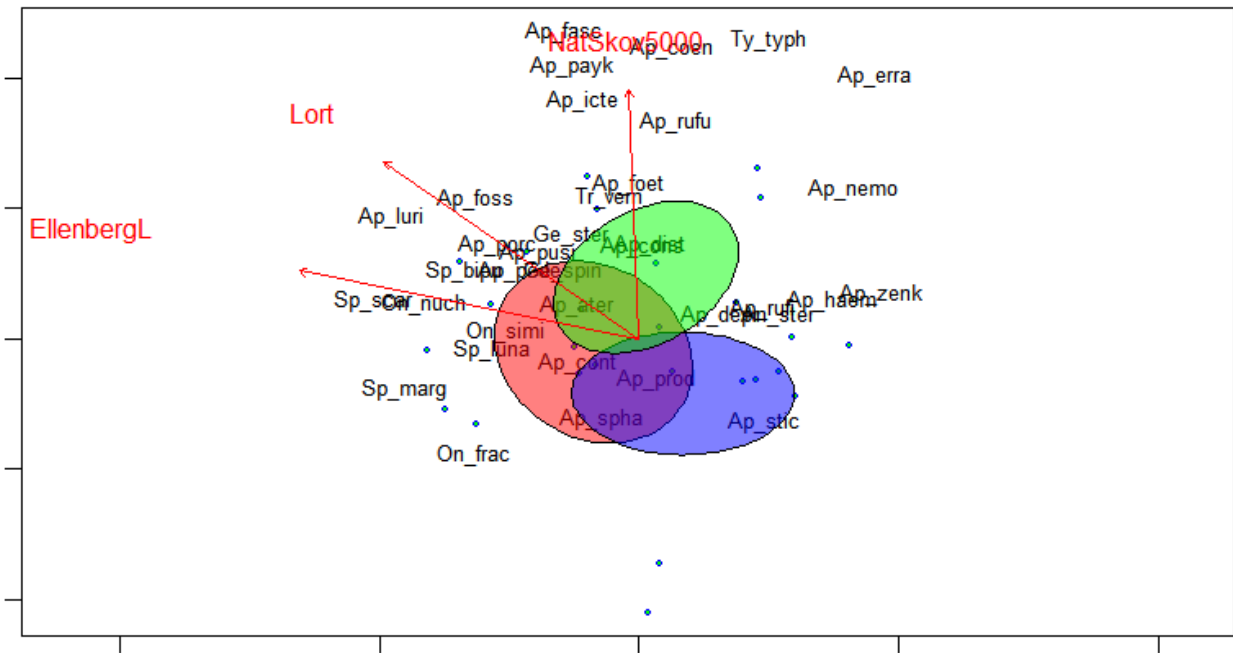


Figur 5 viser fordelingen af arts- og individantal i de tre årstider og i hhv. komøg og krondyrmøg.

Artssammensætning

For BioWide forklarede gls-modellerne af de to ordinationsakser, hhv. 61,5 % (NMS1) og 30,7 % (NMS2) af variationen i artssammensætning, hvor 10,5 % blev forklaret af variablerne for NMS2. EllenbergLys, planternes indikation på mængden af lys i fladen, og Kolort er stærkt korreleret med NMS1 ($p < 0,001$). Desuden er NMS1 også korreleret med mængden af skov og permanente græsarealer i hhv. en 500m og en 2000m bufferzone ($p < 0,01$), samt mængden af Fårelort i fladen ($p < 0,05$). Alle disse variabler trækker alle artssammensætningen af gødningsbiller i samme retning, mens Skov500 trækker i den modsatte. For NMS2 er Natur5000 korreleret ($p < 0,05$), hvilket betyder at §3-natur og kortlagt habitatnatur, i en bufferzone på 5000m, har en effekt på artssammensætningen. Her er antallet af overdrev i en 2000m bufferzone mere signifikant ($p < 0,01$), hvilket betyder dette også har betydning for artssammensætningen, og denne trækker i en anden retning end Natur5000. Tæthedsestimatet af Hjortevildt og tilstedeværelsen af Lort var næsten signifikante for begge modeller, hvilket betyder at disse også har en effekt på artssammensætningen, men at denne effekt ikke er så stor. I figur 6 ses ordinationen for BioWide (0/1 variablen) med de signifikante miljøvariabler.

For ØJ forklarede variablerne i gls-modellerne af de to ordinationsakser, hhv. 68,8 % (NMS1) og 32,6 % (NMS2) af variationen i artssammensætning. EllenbergLys er også her stærkt korreleret med NMS1 ($p < 0,001$), mens Lort kun er lidt korreleret ($p > 0,05$), hvilket betyder at mængden af lys i prøvefladen, og tilstedeværelsen af møg i fladen har betydning for artssammensætningen. Begge disse variabler trækker artssammensætningen af gødningsbiller i samme retning. For NMS2 er mængden af naturarealer og skove i en 5000m bufferzone signifikant ($p < 0,01$), og har dermed også en effekt på artssammensætningen. Figur 7 viser ordinationen for ØJ (0/1 variablen) med de signifikante miljøvariabler og de tre klynger: Mols, Silkeborg og Vejle. I figuren ses det, at Vejleklyngen (blå ellipse) ligger længst væk fra de tre variabler: Lort, EllenbergL og NatSkov5000, hvilket præger sammensætningen i gødningsfaunaen her.

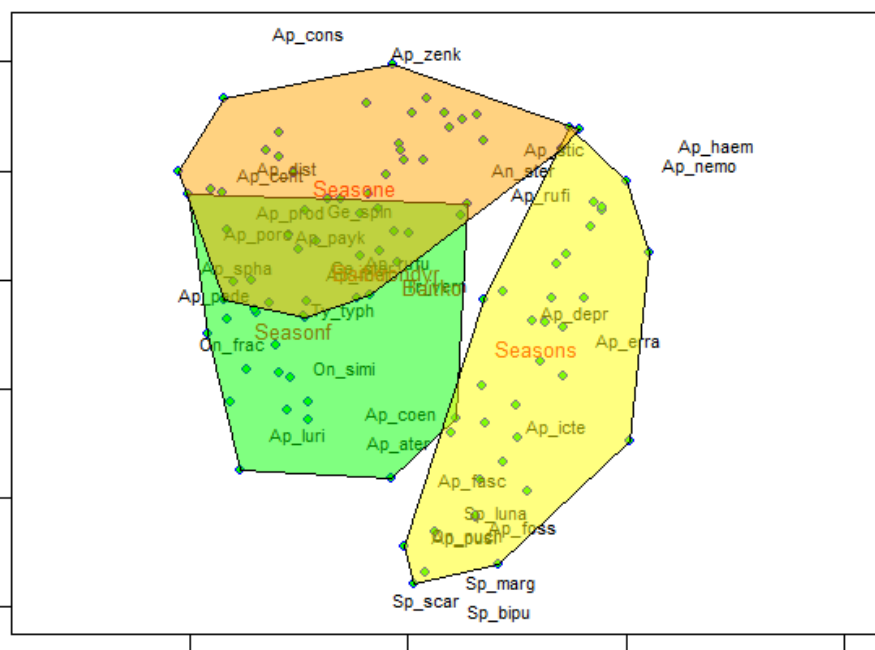


Figur 5 viser Nonmetric multidimensional scaling (NMDS) ordination for 0/1 variablen fra ØJ-datasættet. Fordelingen af lokaliteter (prikker) og arter vises mod NMDS akserne 1 og 2. Ellipserne omfatter hovedparten af lokaliteterne i de tre klynger: Mols (rød), Veje (blå) og Silkeborg (grøn). De er baseret på 0,95 konfidensinterval, dvs. at lokaliteterne med 95% sikkerhed ligger indenfor ellipserne. Ellipserne orientering viser placeringen af lokaliteterne på de to akser. Pilene er vektorer, der viser de signifikante miljøvariablers relation til ordinationen. Vektorerne udgår fra centroidet (dvs. gennemsnittet af alle lokaliteternes score) og viser den stejleste retning. Længden af vektorerne viser styrken af korrelationen mellem variablen og ordinationen. Miljøvariablerne her er EllenbergL (lysmængde i prøvefladerne), NatSkov5000 (mængde af skov, §3 områder og kortlagt habitatnatur i en 5000m bufferzone) og Lort (tilstedeværelse af gødning i prøvefladerne). Arterne er: Anoplotrupes stercorosus (*An_ster*), Aphodius ater (*Ap_ater*), Aphodius coenosus (*Ap_coen*), Aphodius conspurcatus (*Ap_cons*), Aphodius contaminatus (*Ap_cont*), Aphodius depressus (*Ap_depr*), Aphodius distinctus (*Ap_dist*), Aphodius erraticus (*Ap_erra*), Aphodius fasciatus (*Ap_fasc*), Aphodius foetens (*Ap_foet*), Aphodius fossor (*Ap_foss*), Aphodius haemorrhoidalis (*Ap_haem*), Aphodius ictericus (*Ap_icta*), Aphodius luridus (*Ap_luri*), Aphodius nemoralis (*Ap_nemo*), Aphodius paykulli (*Ap_payk*), Aphodius pedellus (*Ap_pede*), Aphodius porcus (*Ap_porc*), Aphodius prodromus (*Ap_prod*), Aphodius pusillus (*Ap_pusi*), Aphodius rufipes (*Ap_rufi*), Aphodius rufus (*Ap_rufu*), Aphodius sphaclatus (*Ap_spha*), Aphodius sticticus (*Ap_stic*), Aphodius zenkeri (*Ap_zenk*), Geotrupes spiniger (*Ge_spin*), Geotrupes stercorarius (*Ge_ster*), Onthophagus fracticornis (*On_frac*), Onthophagus nuchicornis (*On_nuch*), Onthophagus similis (*On_simi*), Sphaeridium bipustulatum (*Sp_bipu*), Sphaeridium lunatum (*Sp_luna*), Sphaeridium marginatum (*Sp_marg*), Sphaeridium scarabaeoides (*Sp_scar*), Trypocopris vernalis (*Tr_vern*) og Typhaeus typhoeus (*Ty_typh*).

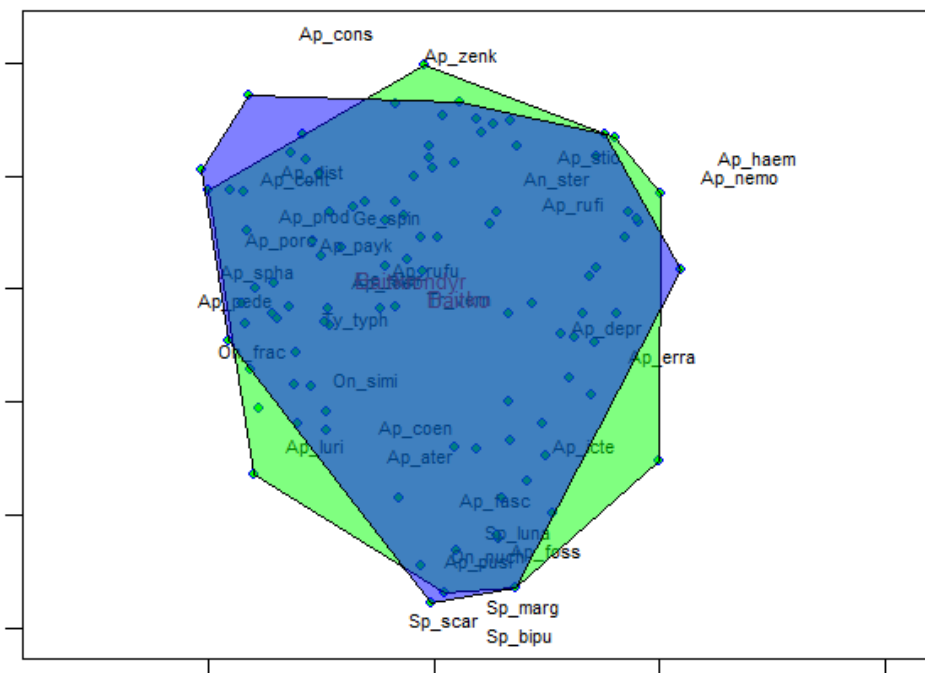
Tabel 9 viser en oversigt over fordelingen af arter og individantal i de to typer lokkemad og i de tre årstider. De arter som foretrækker ko i hele deres aktivitetsperiode er markeret med *, dem der foretrækker krondyr er markeret med ** og dem der skifter i løbet af årstiderne er markeret med ***. De resterende har ikke et tydeligt mønster.

Familie	Artsnavn	Forår		Sommer		Efterår		Samlet individantal				Totalt individantal	
		Ko	Krondyr	Ko	Krondyr	Ko	Krondyr	Ko	Krondyr	Forår	Sommer		Efterår
Geotrupidae	Anoplotrupes stercorosus*	7	7	470	245	1124	844	1601	1096	14	715	1968	2697
Geotrupidae	Geotrupes spiniger*					12	4	12	4	0	0	16	16
Geotrupidae	Geotrupes stercorarius					12		12	0	0	0	12	12
Geotrupidae	Trypocopris vernalis*	5	1	90	13	22	11	117	25	6	103	33	142
Geotrupidae	Typhaeus typhoeus*	2	3			33	1	35	4	5	0	34	39
Hydrophilidae	Sphaeridium bipustulatum**			1	9			1	9	0	10	0	10
Hydrophilidae	Sphaeridium lunatum*	4	1	187	106	4		195	107	5	293	4	302
Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum			5				5	0	0	5	0	5
Hydrophilidae	Sphaeridium scarabaeoides**		2	2	8			2	10	2	10	0	12
Scarabaeidae	Aphodius ater***	8	20	69	29			77	49	28	98	0	126
Scarabaeidae	Aphodius coenosus*	6	8	17	3			23	11	14	20	0	34
Scarabaeidae	Aphodius conspurcatus					1	1	1	1	0	0	2	2
Scarabaeidae	Aphodius contaminatus*					286	167	286	167	0	0	453	453
Scarabaeidae	Aphodius depressus*	2	1	160	67	35		197	68	3	227	35	265
Scarabaeidae	Aphodius distinctus*		1			304	82	304	83	1	0	386	387
Scarabaeidae	Aphodius erraticus				1			0	1	0	1	0	1
Scarabaeidae	Aphodius fasciatus				1			0	1	0	1	0	1
Scarabaeidae	Aphodius foetens			1		7	3	8	3	0	1	10	11
Scarabaeidae	Aphodius fossor			3				3	0	0	3	0	3
Scarabaeidae	Aphodius haemorrhoidalis			2				2	0	0	2	0	2
Scarabaeidae	Aphodius ictericus			2	1			2	1	0	3	0	3
Scarabaeidae	Aphodius luridus*	32	4	1				33	4	36	1	0	37
Scarabaeidae	Aphodius nemoralis			2				2	0	0	2	0	2
Scarabaeidae	Aphodius paykulli					2	3	2	3	0	0	5	5
Scarabaeidae	Aphodius pedellus*	5	4			16	9	21	13	9	0	25	34
Scarabaeidae	Aphodius porcus*					47	26	47	26	0	0	73	73
Scarabaeidae	Aphodius prodromus**	26	61			1222	1561	1248	1622	87	0	2783	2870
Scarabaeidae	Aphodius pusillus*	4	2	41	7			45	9	6	48	0	54
Scarabaeidae	Aphodius rufipes*			52	7	103	13	155	20	0	59	116	175
Scarabaeidae	Aphodius rufus			6	1	2	4	8	5	0	7	6	13
Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus***	74	300			86	49	160	349	374	0	135	509
Scarabaeidae	Aphodius sticticus*			23	28	85	34	108	62	0	51	119	170
Scarabaeidae	Aphodius zenkeri					4	1	4	1	0	0	5	5
Scarabaeidae	Onthophagus fracticornis*		5			24		24	5	5	0	24	29
Scarabaeidae	Onthophagus nuchicornis**			14	60		1	14	61	0	74	1	75
Scarabaeidae	Onthophagus similis***	96	168	21	28	46	18	163	214	264	49	64	377
	Total	271	588	1169	614	3477	2832	4917	4034	859	1783	6309	8951

ØJ+-datasættet analyseres for at teste effekten af Løkkemad og Årstid (se tabel 5). LME-modellerne, inklusive variablerne og random effect, for NMS 1, 2 og 3 forklarede hhv. 31,4 %, 81,4 % og 67,1 % af variationen i gødningsbillernes artssammensætning. Kun Årstid var signifikant for NMS 1 og 3, og den forklarer hhv. 6,7 % og 36 % ud af de hhv. 31,4 % og 67,1 % modellerne forklarede. For NMS 2 var både Årstid og Løkkemad signifikante, og de forklarede 64,2 % ud af de 81,4 % modellen forklarede. Random effect for lme-modellerne er Lokalitet, hvilket forklarer al den variation, der er mellem mine lokaliteter. Lokalitet forklarer hhv. 24,7 % (NMS1), 17,2 % (NMS2) og 31,1 % (NMS3) af variationen. For NMS1 er der en signifikant forskel ($p < 0,05$) mellem forår-efterår ($p = 0,013$), sommer-efterår ($p = 0,013$), der begge trækker i samme retning, men ikke mellem forår-sommer ($p = 0,919$), hvilket betyder at artssammensætningen ændrer sig signifikant mellem forår og efterår, samt mellem sommer og efterår, men ikke mellem forår og sommer. Anderledes ser det ud for NMS2, hvor der er stor signifikant forskel ($p < 0,001$) mellem forår-efterår ($p = 0,000402$), sommer-efterår ($p = < 1e-04$) og forår-sommer ($p = < 1e-04$). Løkkemad var også signifikant ($p < 0,001$) for denne ordinationsakse ($p = 6,55e-05$), hvilket betyder at løkkemadstypen har en effekt på artssammensætningen. For NMS3 er der en stor signifikant forskel ($p < 0,001$) mellem forår-efterår ($p = < 1e-04$) og sommer-efterår ($p = < 1e-04$), der begge trækker artssammensætningen i samme retning, mens forskellen mellem forår-sommer ikke er signifikant. Figur 8 og 9 viser fordelingen af lokaliteter i hhv. de tre årstider og de to typer løkkemad.



Figur 6 viser Nonmetric multidimensional scaling (NMDS) ordination for 0/1 variablen fra ØJ+-datasættet. Fordelingen af lokaliteter (prikker) og arter vises mod NMDS akserne 1 og 2. Polygonerne viser fordelingen af lokaliteter i de tre årstider. Grøn er forår (Seasonf), gul er sommer (Seasons) og orange er efterår (Seasone). Arterne er: Anoplotrupes stercorosus (*An_ster*), Aphodius ater (*Ap_ater*), Aphodius coenosus (*Ap_coen*), Aphodius conspurcatus (*Ap_cons*), Aphodius contaminatus (*Ap_cont*), Aphodius depressus (*Ap_depr*), Aphodius distinctus (*Ap_dist*), Aphodius erraticus (*Ap_erra*), Aphodius fasciatus (*Ap_fasc*), Aphodius foetens (*Ap_foet*), Aphodius fossor (*Ap_foss*), Aphodius haemorrhoidalis (*Ap_haem*), Aphodius ictericus (*Ap_ict*), Aphodius luridus (*Ap_luri*), Aphodius nemoralis (*Ap_nemo*), Aphodius paykulli (*Ap_payk*), Aphodius pedellus (*Ap_pede*), Aphodius porcus (*Ap_porc*), Aphodius prodromus (*Ap_prod*), Aphodius pusillus (*Ap_pusi*), Aphodius rufipes (*Ap_rufi*), Aphodius rufus (*Ap_rufu*), Aphodius sphaelatus (*Ap_spha*), Aphodius sticticus (*Ap_stic*), Aphodius zenkeri (*Ap_zenk*), Geotrupes spiniger (*Ge_spin*), Geotrupes stercorarius (*Ge_ster*), Onthophagus fracticornis (*On_frac*), Onthophagus nuchicornis (*On_nuch*), Onthophagus similis (*On_simi*), Sphaeridium bipustulatum (*Sp_bipu*), Sphaeridium lunatum (*Sp_luna*), Sphaeridium marginatum (*Sp_marg*), Sphaeridium scarabaeoides (*Sp_scar*), Trypocopris vernalis (*Tr_vern*) og Typhaeus typhoeus (*Ty_typh*).



Figur 7 viser Nonmetric multidimensional scaling (NMDS) ordination for 0/1 variabelen fra ØJ-datasættet. Fordelingen af lokaliteter (prikker) og arter vises mod NMDS akserne 1 og 2. Polygonerne viser variationen af lokaliteter i de to typer lokkemad. Blå er krondyrermøg (Baitkrondyr) og grøn er komøg (Baitko). Arterne er: Anoplotrupes stercorosus (*An_ster*), Aphodius ater (*Ap_ater*), Aphodius coenosus (*Ap_coen*), Aphodius conspurcatus (*Ap_cons*), Aphodius contaminates (*Ap_cont*), Aphodius depressus (*Ap_depr*), Aphodius distinctus (*Ap_dist*), Aphodius erraticus (*Ap_erra*), Aphodius fasciatus (*Ap_fasc*), Aphodius foetens (*Ap_foet*), Aphodius fossor (*Ap_foss*), Aphodius haemorrhoidalis (*Ap_haem*), Aphodius ictericus (*Ap_ict*), Aphodius luridus (*Ap_luri*), Aphodius nemoralis (*Ap_nemo*), Aphodius paykulli (*Ap_payk*), Aphodius pedellus (*Ap_pede*), Aphodius porcus (*Ap_porc*), Aphodius prodromus (*Ap_prod*), Aphodius pusillus (*Ap_pusi*), Aphodius rufipes (*Ap_rufi*), Aphodius rufus (*Ap_rufu*), Aphodius sphacelatus (*Ap_spha*), Aphodius sticticus (*Ap_stic*), Aphodius zenkeri (*Ap_zenk*), Geotrupes spiniger (*Ge_spin*), Geotrupes stercorarius (*Ge_ster*), Onthophagus fracticornis (*On_frac*), Onthophagus nuchicornis (*On_nuch*), Onthophagus similis (*On_simi*), Sphaeridium bipustulatum (*Sp_bipu*), Sphaeridium lunatum (*Sp_luna*), Sphaeridium marginatum (*Sp_marg*), Sphaeridium scarabaeoides (*Sp_scar*), Trypocopris vernalis (*Tr_vern*) og Typhaeus typhoeus (*Ty_typh*).

Individantal

Regressionsmodellen for BioWide-data forklarede 33,3 % af variationen i individantal. De to variabler, Vegetationshøjde og EllenbergLys, havde signifikant negative effekter på individantallet ($p < 0,001$). Derimod havde tilstedeværelsen af skov i en 5000m bufferzone ($p < 0,001$) en positiv effekt på individantallet.

For ØJ forklarede variablerne i gls-modellen 33,9 % af variationen i individantal. Også her havde Vegetationshøjde ($p < 0,05$) en negativ effekt på individantallet, mens mængden af intensivt dyrkede marker i en 500m bufferzone ($p < 0,05$) havde en positiv effekt.

Kun variabelen Årstid var signifikant for ØJ+ og forklarede 21,5 % af variationen. Hele lme-modellen, inklusiv random effect = Lokalitet, forklarede 54,3 %, dvs. 45,7 % af variationen blev forklaret af Lokalitet.

Forskellen mellem forår-efterår (p -værdi = $< 1e-04$) og sommer-efterår (p -værdi = 0,00122) var negativ signifikante (hhv. $p < 0,001$ og $p < 0,01$). Dette betyder at der var flere individer om efteråret (6309) end om foråret (859) og sommeren (1783). Derimod var forskellen mellem sommer og forår (p -værdi = $< 1e-04$) positiv signifikant ($p < 0,001$) med individantallet, dvs. at der var flere individer om sommeren end om

foråret. Se bilag 7 for flere detaljer. Lokkemad blev også testet som variabel, men var ikke signifikant. Desuden testede jeg interaktionen mellem lokkemad og årstid, og den blev foreslået som værende en smule bedre (forklarede 57,8 %, hvoraf 24,4 % forklares af variableerne). Da denne forskel er meget lille, har jeg valgt at bruge den mere simple model, idet fortolkning af resultater er nemmere.

Artsrigdom

Variablerne for BioWide var alle positivt signifikante og forklarede 62 % af variationen i artsrigdom, de havde alle derfor en positiv effekt på artsrigdommen. LogAntal og Lysintensitet var begge stærkt signifikante ($p < 0,001$) og Kolort var signifikant ($p < 0,01$), hvilket betyder at jo flere individer der er til stede og jo mere lys, samt jo mere komøg der er i prøvefladen, jo flere arter er der. Da individantal er en co-variabel til artsrigdom, korrigerer jeg for denne, dvs. jeg skal vide hvor meget af variationen forklares af individantal, for at vide hvor meget forklares af miljøvariableerne. Ud af de 62 % modellen forklarer, bliver de 30,2 % forklaret af individantallet, hvilket betyder at 31,8 % forklares af miljøvariableerne.

Også for ØJ var alle variableerne positivt signifikante og forklarede 74,2 % af variationen, og havde dermed en positiv effekt på artsrigdom. Igen var LogAntal ($p < 0,001$) og Lysintensitet ($p < 0,01$) signifikante, samt Harelort var signifikant ($p < 0,05$). Dette betyder, ligesom for BioWide, at jo flere individer og mere lys, samt jo mere hare-gødning, der er tilstede i prøvefladen, jo flere arter er der. Ud af de 74,2 % var de 24,4 % forklaret af individantal, hvilket betyder at miljøvariableerne forklarede 49,8 % af variationen.

For ØJ+ var hverken Årstid eller Lokkemad signifikante, hvilket betyder at de ikke havde nogen indflydelse på antallet af arter. Til gengæld var Individantal og Lokalitet signifikante og forklarede 80,6 % af variationen i artsrigdom. Som tidligere nævnt er individantal en co-variabel til artsantallet, og den forklarer her 45,9 %, mens Lokalitet, der jo repræsenterer miljøvariableerne, forklarer de resterende 35,1 % af variationen. Tages individantal ikke med i modellen, kommer Årstid ud som signifikant. Dette betyder, at den forskel, der er i Årstid, forklares af individantallet. En test viste, at der var flere arter om efteråret på flere lokaliteter, men denne forskel skyldes altså blot, at der er fundet flere individer her. Lokkemad blev også testet som variabel, men var ikke signifikant.

Rødlistede arter

For BioWidedata blev 31,5 % af variationen i rødlistede arter, forklaret af individantal og Lysintensitet ($p < 0,01$), samt dyrkede marker indenfor en bufferzone på 1000m ($p < 0,05$). Da både lysintensiteten og individantallet var positive, betyder det at jo flere individer og mere lys der er i fladen, jo flere rødlistede arter er der, mens mængden af marker har en negativ effekt på antallet af rødlistede arter. Ud af de 31,5 % modellen forklarer, bliver 4,2 % forklaret af co-variablen individantal, hvilket betyder at de resterende 26,9 % af variationen forklares af miljøvariableerne Lysintensitet og IntMark1000.

For ØJ var variableerne også positive og meget signifikante ($p < 0,001$). De forklarer 74,5 % af variationen i den rødlistede artsrigdom. De to variable var Harelort og Lort, hvilket betyder at jo mere møg, der er tilstede i prøveflade, jo flere rødlistede arter findes der.

Hele modellen for ØJ+ forklarede 10,9 % og variableerne Årstid og Individantal var signifikante. Ud af disse forklarede individantallet de 8 %, hvilket betyder at Årstid kun forklarer de resterende 2,9 %. Dette betyder

at denne model ikke kan forklare meget variation. Den forskel der er i årstiderne er også kun lidt signifikant ($p < 0,05$). Forskellen mellem forår-efterår er ikke signifikant, mens sommer-efterår og sommer-forår begge er negativt signifikante (hhv. p -værdi = 0,0488 og p -værdi = 0,0475). Dette betyder, at der ikke er en forskel i antal rødlistede arter mellem forår og efterår (hhv. 6 og 7), men at de begge to har signifikant flere rødlistede arter end sommer (5 arter). Lokalitet og Lokkemad blev også her testet som variabel, men var ikke signifikante.

Alle resultater kan ses i tabel 6, og de fulde datasæt findes i bilag 8 og 9.

Diskussion

Dette studie undersøger gødningsbillefaunaen i Danmark, og til dette undersøgte jeg fire hovedområder: indsamlingsmetodens effektivitet, økologiske faktorer, samt årstidsvariation og lokkemadspræferencer.

1. Repræsenterer min indsamlingsmetode den danske gødningsbillefauna?

I dette studie har jeg haft mulighed for at sammenligne effektiviteten af de to indsamlingsgrupper, BioWide og ØJ. Disse datasæt giver mulighed for at sammenligne flere variabler, men også et overblik over hvilke arter, der findes i Danmark. Indsamlingerne gav hver 29 (BioWide) og 36 (ØJ) arter, hvilket svarer til hhv. 50 % og 62 % af de 58 danske gødningsbillearter, heraf forventes nogle at være forsvundet fra landet. Altså repræsenterer de Østjyske indsamlinger bedst den danske gødningsbille fauna, da der er størst artsvariation i løbet af årstiderne. Dog er det værd at bemærke, at tre arter kun blev fundet i forbindelse med BioWide-indsamlingen, hvilket betyder, at nogle arter har en geografisk lokal udbredelse. Altså skal man, hvis man vil have flest mulige arter, indsamle i forskellige årstider og rundt i landet.

2. De økologiske faktorerers betydning for gødningsbillesamfundet

Mine analyser viser, at gødningsbillesamfundet påvirkes af flere forskellige økologiske faktorer, både på flade-, mikroklimatisk- og landskabsniveau, hvilket betyder at gødningsbillerne ikke er ligeglade med naturtyperne, herunder miljøforholdene – bare der er tilgængeligt møg. Dette resultat har andre fundet før mig, bl.a. Finn & Giller (2002), som fandt at tre generelle faktorer havde betydning for gødningsbillerne: tilgængelighed af møg (landskabet), gødningens egnethed og dens fysiske og kemiske kvalitet (mikroklima). De konkluderer, at abiotiske faktorer spiller en vigtig rolle mht. regulering af nedbrydningen af møg, hvilket støtter mine resultater.

Jeg fandt, at tilstedeværelsen af gødning i prøvefladen, har en effekt på gødningsbillefaunaen. Effekten er positiv for artsrigdommen i fladen, og da gødning er føde og bruges til billernes reproduktion (Hanski & Cambefort 1991; Holter 2016), kan det konkluderes, at jo mere gødning der er i nærheden, jo bedre kan en gødningsbillepopulation opretholdes, og jo flere arter kan der være. Desuden fandt jeg, at vegetationshøjden har en negativ effekt på individantallet. Da vegetationshøjde kun er signifikant for individantal og ikke artsantal eller sammensætning (både for BioWide- og ØJ-datasættet), kunne det pege på, at denne variabel fortæller noget om, hvordan mine fælder virker. Jeg finder det sandsynligt, at vegetationshøjden har en negativ påvirkning på virkningsgraden af fælderne, da det er svært for dyrene at komme rundt, hvis der er høj vegetation (Byk & Węgrzynowicz 2015; Koike et al. 2014). Desuden forlænger

høj vegetation møgets levetid, der forøger flere arters overlevelse, ved at skygge og forhindre hurtig udtørring. Dette påvirkes negativt ved intensivering af landbruget, f.eks. større koncentrationer af kvæg på mindre areal, der tilgængæld giver en relativt høj koncentration af møg.

Udover vegetationshøjden, er det især variationen i lysmængden, som påvirker gødningsfaunaen. Denne variabel har en negativ effekt på individantallet, hvilket betyder, at jo mere lys der er, jo færre individer kommer i fælden. Dette skyldes sandsynligvis, at møget tørrer hurtigere ud og dermed kan færre dyr nå at udnytte ressourcen (Byk & Węgrzynowicz 2015). I det åbne landskab blev individantallet dog domineret af *A. prodromus*, hvilket kan give et lidt forkert billede af, hvad der påvirker dette. Derimod var variabelen positiv for artsrigdom, hvilket betyder, at jo mere lys der er, jo flere arter er der. Dette kan skyldes, at der er flest arter i det åbne landskab (Landin 1961), hvor lysmængden er størst. I mine indsamlingsperioder, var der generelt varmt og solrigt (op til omkring 20°C (www.dmi.dk)), hvilket kan forstærke denne effekt. Barbero et al. (1999) fandt at mikroklimaet er vigtigst for den enkelte art, når den skal vælge om møget er passende, mens den generelle samfundsstruktur afhænger af makroklimaet (Hanski & Cambefort 1991), hvilket betyder at makroklimaet bestemmer, hvilke arter der er tilstede i området – dette svarer til min 0/1 variabel. Jeg undersøgte også andre biotop-variabler, som fugtighed, men ikke pH eller næringsrigdom, og i forhold til disse opfører gødningsbillefaunaen sig måske anderledes end planter, svampe og mange andre dyr.

Jeg fandt, at artssammensætningen generelt påvirkes af omkringliggende §3- og kortlagte naturområder, skovområder og intensivt dyrkede marker på landskabsniveau, hvilket også stemmer overens med Barbero et al. (1999), Hutton & Giller (2003) og Landin (1961). Det skal bemærkes, at andelen af marker og skov har en positiv effekt på individantallet, men andelen af marker har en negativ effekt på rødlistede arter. Effekten af omkringliggende skov kan tolkes som den samme effekt af lysmængden, da der er skygge i skoven, dvs. at når andelen af skov har en positiv effekt på individantal, er det fordi at jo mere skov der er, jo flere individer er der. I figur 6 BioWide PA ses det bl.a. at mængden af skov i en bufferzone på 500m går i den modsatte retning end f.eks. lysmængden i prøvefladen. Andelen af intensivt dyrkede marker har en positiv effekt på individantallet, hvilket sandsynligvis skyldes at fælderne fungerer som 'sink' for gødningsbillerne, dvs. det er en oase midt i ørkenen, altså kommer alle gødningsbillerne til mine fælder, da der ingen gødning er i nærheden. Der sker altså en opkoncentrering af billerne her. Dette er modsat områder med kvæg, hvor der sker en fortyndingseffekt, da der her er meget gødning og dermed masser af mad og plads til reproduktion. Et eksempel på dette 'sink'-fænomen kan ses i Imura et al. (2014), som fandt, at et nyanlagt græsningsområde havde meget høj diversitet af gødningsbiller. Her er der ikke en bestand af gødningsbiller, da der normalt ikke er gødning. Dette fænomen kan også være på spil i skoven, da der generelt er mangel på møg her også. Her er det muligt at *G. stercorosus* skævvrider billedet af individantallet, da den dominerer her (ses også i Byk & Węgrzynowicz 2015). Andelen af marker har derimod en negativ effekt på de rødlistede arter, da disse typisk har en større specialiseringsgrad og kræver en stabil population, hvilket kræver en stabil gødningsforsyning (Buse et al. 2015). Specialiseringsgraden kunne bestå i tilpasninger til temperatur, hvilket habitatet, hvori arten findes, kan afsløre, da der generelt er køligere i skovområder (Landin 1961).

3. Årstidsvariation og gødningspræferencer

3.1 Modellerne

Jeg fandt, at årstidsvariation er af stor betydning for både artssammensætning, individantal og de rødlistede arter, men ikke for artsrigdom. Lokkemad, derimod, var kun signifikant for NMDS2, hvilket betyder at artssammensætningen hovedsageligt påvirkes af årstiderne, mens lokkemad også har en effekt, om end begrænset. En forklaring hertil kunne være, at de fleste gødningsbiller ikke er artsspecifikke og kan derfor bruge både ko- og krondyrgødning (Barbero et al. 1999; Hutton & Giller 2003; Landin 1961). Desuden er der generelt en begrænset gødningsmængde i Danmark, og derfor kan mine fælder virker meget tiltrækkende. For individantallet er årstid den eneste signifikante forklarende variabel, og den var også signifikant for rødlistede arter, men dette ikke var tilfældet for den generelle artsrigdom. For både artsrigdom og rødlistede arter var individantal signifikant, hvilket forklarer den variation, der er mellem årstiderne, da der findes signifikant forskellige antal individer i de tre årstider – jo flere individer, jo flere arter. Lokalitet var kun signifikant for den generelle artsrigdom, dvs. der er forskel på hvilke arter, der findes i hvilken naturtype (Hutton & Giller 2003; Imura et al. 2014; Numa et al. 2012; Plexida et al. 2014), som jeg også fandt. Figur 8 ØJ+ PA-Årstid viser relativt lille overlap i årstiderne, og sommer-polygonen har næsten intet overlap med de to andre, dvs. der er stor forskel på gødningsbillesamfundene i lokaliteterne. Derimod ses det på figur 9 ØJ+ PA-Lokkemad, at der er stort et meget stort overlap i de to typer lokkemad. Der er altså næsten ingen forskel i gødningsbillesamfundene i de to typer lokkemad.

3.2 Årstidsvariation

Billernes aktivitetsperiode afhænger meget af deres biologi (Byk & Węgrzynowicz 2015; Hanski 1980; Landin 1961). Nogle er tilpassede få generationer om året, mens andre har flere. Dem med én ny generation om året (unimodal) findes kun på ét tidspunkt af året, og eksempler fra mit studie på denne levevis er: *A. contaminatus* (kun fundet om efteråret – 453 individer) og *A. porcus* (kun fundet om efteråret – 73 individer). De arter, der har en bimodal aktivitetsperiode (Byk & Węgrzynowicz 2015; Wassmer 1995), overvintrer typisk som voksne eller i det sidste larvestadie, da de allerede i det tidlige forår skal ud at finde gødning til reproduktion (Hanski 1980; Hanski & Cambefort 1991). Disse arter tilbringer hele sommeren som larver, før de er voksne og skal viderebringe generne til næste generation om efteråret (Hanski & Cambefort 1991). Eksempler på bimodal levevis fra mit studie er: *A. prodromus* (fundet forår (87 individer) og efterår (2783 individer)) og *A. sphacelatus* (fundet forår (374 individer) og efterår (135 individer)). Der er også eksempler på arter der kan have mere en bi- og trimodale mønstre, nemlig Hydrophiliderne. Dette kan forklare det mønster vi ser i tabel 9. De er mest abundante om sommeren, men kan også findes i forår og efterårsindsamlingerne, ligesom i mit studie, hvilket er en længere sæsonudbredelse end de fleste Aphodius-arter (Hanski 1980). Ud af de 36 arter, jeg fandt i denne undersøgelse, var kun én næsten udelukkende forårsart: *Aphodius luridus* (med 36 individer fundet om foråret og 1 individ om sommeren). Se også bilag 7.

Generelt er der stor variation mellem årstiderne i mit studie, hvilket støttes af andre studier (Byk & Węgrzynowicz 2015; Enari et al. 2013; Finn et al. 1998; Hanski 1980; Plexida et al. 2014; Wassmer 1995). Dette gælder både for arter og individantal. Mine data viser, at artsmæssigt er foråret fattigst (16 arter og 859 individer), mens sommer og efteråret begge havde 23 arter, omend ikke de helt samme arter, og hhv. 1783 og 6309 individer. Dette stemmer ikke overens med flere studier, der finder at foråret er mest artsrigt

(Byk & Węgrzynowicz 2015; Enari et al. 2013; Hanski 1980; Wassmer 1995), dog er Individantallet højest i efteråret (Byk & Węgrzynowicz 2015), som i mit studie. En årsag til denne uoverensstemmelse kunne være, at mængden af møg i Danmark er meget begrænset i vinterhalvåret og et godt stykke ind i foråret, sammenlignet med de lande da andre studier undersøger, dvs. der er ikke noget gødningsbillerne kan leve af i disse perioder.

3.3 Lokkemadspræferencer

Jeg brugte to forskellige typer gødning i mine indsamlinger, ko og krondyr. Den største forskel mellem disse, er mængden af saft og struktur. Krondyrmøg er tørrere og mere kompakt end komøg, der er én stor relativt flydende masse (se Holter (2016) og referencer heri). Jeg forventede, at der ville være forskel i artssammensætningen mellem disse to typer møg, som man fandt i Enari et al. (2013) og (Gordon (1983, citeret af Hanski & Cambefort (1991)). Dog viste det sig, at dette ikke var tilfældet, men at gødningsbillerne er ligeglade med gødningstypen – bare der er tilgængeligt møg. Jeg fandt ikke en signifikant forskel i artssammensætningen i de to typer (t-test: $t = -0.15$, $p\text{-værdi} = 0.88$), men forskelle i arternes præferencer kan ses (se tabel 9). Barbero et al. (1999), Finn et al. (1998) og Finn & Giller (2002) fandt tilsvarende præferenceforskelle, dog varierer de dominante arter fra mine. I mit studie antydede seks arter en præference for krondyrmøg, mens 18 arter præfererede komøg. Alle arter blev fundet i begge typer, kun nogle enkelte arter, med fem eller færre individer, blev udelukkende fundet i den ene eller den anden. Finn & Giller (2002) fandt, at størrelsen på møget har en signifikant betydning for samfundsstrukturen, hvilket er årsagen til at standardiserede møgklumper er vigtig (også selvom de varierer en del i størrelse naturligt), hvis man undersøger præferencer, hvilket jeg gjorde i dette studie. Man skal dog være opmærksom på, hvad der er begrænsende for gødningsbillerne. Wassmer (1995) fandt, at for f.eks. Aphodius-arter er det ikke den totale mængde gødning, som er begrænsende, men mængden af gødningsklumper med et passende mikroklima (dvs. fugtighed, skorpedannelse, m.m.).

Dette er det overordnede billede, men skelner man mellem årstider, er billedet lidt anderledes (tabel 9).

3.4 Lokkemadspræferencer gennem årstiderne

Skelnes der mellem årstider og lokkemad, er der forskel på hvilken gødningstype de enkelte arter foretrækker i løbet af årstiderne, i dette studie. De arter, som kun blev fundet i én slags gødning, havde for få individer til at give et præference indtryk. Generelt blev komøg foretrukket (18 arter) – undtagen om foråret. Kun 4 arter foretrak krondyr gennem hele deres aktivitetsperiode (*A. prodromus* (forår og efterår), *O. nichicornis* (sommer), *S. bipustulatum* (sommer) og *S. scarabaeoides* (sommer)), men alle blev også fundet i komøg (se tabel 9). Ud af de fire sjældne arter, som jeg fandt i Østjylland, foretrækker de tre komøg. *Geotrupes stercorarius* blev kun fundet om efteråret, mens *A. coenosus* blev fundet forår og sommer, og *T. typhoeus* blev fundet forår og efterår. Dette betyder, at specielt komøg i alle tre årstider, er meget vigtigt for disse arters overlevelse. En art, som er afhængig af andre arters overlevelse, er snyltemøgbillen, *A. porcus*. Den snylter på *G. stercorarius* og *G. spiniger* (Roslin et al. 2014), og vil derfor også få stor gavn af møg hele året. I løbet af de tre årstider, skifter tre arter præference (*A. ater*, *A. sphachelatus* og *O. similis*). For dem alle gælder, at krondyr blev foretrukket om foråret og derefter skiftede de til komøg. Et skift mellem gødningstype (herbivor- og omnivorgødning) er kendt fra bl.a. Hanski & Cambefort (1991). En forklaring til skiftet i dette studie kunne være, at komøg normalt ikke er tilgængeligt

om foråret, og derfor vælges krondyrmøg, men dette forudsætter, at de kan kende forskel på ko- og krondyrmøg, hvilket mine data ikke viser de kan. For gødningsbiller er det sådan, at jo mere fordøjet møget er, jo mere tiltrækkende er det også (Finn & Giller 2002), hvilket kan forklare, hvorfor de ikke skelner signifikant mellem drøvtyggerne, ko og krondyr. Jeg finder dog en generel præference for komøg, men det kan skyldes andre abiotiske forhold, såsom vandindhold.

Forvaltning af gødningsbiller

Mine data støtter andre studier i (Barbero et al. 1999; Imura et al. 2014; Plexida et al. 2014), at en heterogen natur, dvs. der skal være både åbne områder og skov, med tilgængelig gødning hele året, er nødvendig hvis gødningsbillernes vilkår skal forbedres. Er dette formålet med forvaltning af gødningsbiller, bør der, ifølge Imura et al. (2014), fokuseres på de rødlistede arter, hvilket mit studie ikke kan afvise. Et af kravene er store sammenhængende områder (mindst 130 ha (1,3 km²)), mens den generelle artsrigdom øgedes med kontinuerlig græsning (Buse et al. 2015), hvilket specielt vil gavne Aphodius-arterne, som vi har flest af i Danmark. I mit studie fandt jeg, at tilgængeligt møg hele året, specielt i åbne områder, uden for meget dyrket mark, er de vigtigste faktorer for forekomsten af rødlistede gødningsbiller. Dog var de variabler, som kan sige noget om kontinuiteten (græsning og sammenhængende natur), ikke signifikante. Dette kan skyldes, at jeg har få indsamlede rødlistearter og -individer, til at kunne lave en god model.

I Buse et al. (2015) og Numa et al. (2012) understreges det, at lavintensiv græsning er af stor betydning, da græsserne bevarer den vigtige heterogene vegetationsmosaik og er en konstant kilde til gødning, hvilket giver en høj artsrigdom og abundans af gødningsbiller. Dette opfylder de krav, jeg har fundet, gødningsbiller har til deres trivsel. Sommergræsning understøtter gødningsbillepopulationerne om sommeren og efteråret, hvilket også ses i mine data, da der her er flest, omend forskellige, arter. Det, at jeg fandt færrest arter om foråret, hvor andre studier finder den højeste artsrigdom (Byk & Węgrzynowicz 2015; Enari et al. 2013; Hanski 1980) kan betyde, at intensivning af landbrug og kun lidt helårsgræsning, har påvirket gødningsbillernes artsrigdom i en sådan grad, at mange forårsarter er forsvundet fra landet. I dette studie fandt jeg i alt 39 gødningsbillearter, ud af de 58 der findes i Danmark, dvs. jeg mangler at finde 19 arter: 1 Copris, 2 Onthophagus, 15 Aphodius og 1 Sphaeridium. Ud af de resterende 19 arter, er næsten alle disse rødlistede: 1 er VU, 4 er EN, 6 er CR og 3 er RE, mens 3 er LC, 1 er DD og den sidste har ingen data (Wind & Pihl 2004). Der kan være flere grunde til, hvorfor jeg ikke fandt disse i mine indsamlinger. En enkelt art går slet ikke efter gødning, mens et par arter har deres primære udbredelse, efter jeg stoppede indsamlingen. Mindst tre arter formodes uddøde i Danmark, og 9 arter er ikke set i over 40 år (Roslin et al. 2014). Desuden er 13 af arterne meget varmekrævende, og skal have åbne, tørre sandede marker, mens 2 arter skal have skov (Roslin et al. 2014), hvilket er i stærk tilbagegang grundet ændringer i bl.a. landbruget. Roslin et al. (2014) fandt, at tilbagegangen af *A. subterraneus* falder sammen med ændringer i landbruget i Sverige, hvilket også kan være en stor del af forklaringen i Danmark. Helårsgræsning er også væsentligt, da de fleste af de 19 manglende arter, har deres aktivitetsperiode i foråret og forsommeren, men få af dem er fremme om efteråret og vinteren (frem til februar) (Roslin et al. 2014). Selvom et fald i pattedyrsgødning medfører fald i gødningsbillearter (Nichols et al. 2009), betyder det ikke, at jo flere pattedyr, jo bedre (Enari et al. 2013), men derimod at tidspunktet for, hvornår gødningen er tilgængelig, er det vigtigste for gødningsbillefaunaen. Andre studiers og mine resultater (f. eks. Finn & Giller 2002; Plexida et al. 2014; Wassmer 1995) er altså enige om, at frisk gødning skal være tilgængeligt tidligt forår og om vinteren, dvs.

der skal være helårsgræsning, og at denne gødning skal være i et heterogent landskab. Ifølge Buse et al. (2015) og Imura et al. (2014) skal denne helårsgræsning helst være kontinuerlig, dvs. det skal foregå i det samme område over en længere tidsperiode – mindst 150 år, og uden afbrydelser. Derfor er eksisterende lavintensitetsgræssede områder af højeste prioritet i forvaltningen af gødningsbiller, da dette er det mest værdifulde værktøj i gødningsbilleforvaltning. Desuden fandt jeg, at nogle arter skifter gødningspræference i løbet af årstiderne, hvilket betyder at der skal være flere typer lort tilgængeligt hele året. I Roslin et al. (2014) kan man læse om de enkelte arters gødningspræferencer. Dog fandt jeg ikke en signifikant forskel mellem krondyr- og komøg, hvilket kan betyde, at de begge kan bruges i forvaltningen af gødningsbiller. Kvæg er dog nok at foretrække her, da de producerer 20-25 gange så meget gødning i forhold til hjorte (Barbero et al. 1999), og deres gødningsklumper er meget større. Dette betyder, at der skal væsentlig færre kvæg til at opretholde et gødningsbillesamfund og dermed lavintensitetsgræsning. Det er dog vigtigt at understrege, at gødningen ikke må være behandlet med ormemediel, da dette har en negativ effekt på gødningsbillefaunaen (Holter et al. 1993; Webb et al. 2010).

Perspektivering

For at vurdere gødningsbillefaunaens nuværende tilstand og indsatsområder, vil jeg anbefale en indsamling om efteråret, da man her fanger flest individer og dermed også har størst chance for at fange flere arter. Hvis der er ressourcer til det, vil en indsamling om foråret eller tidlig sommer anbefales, da der er andre arter fremme på dette tidspunkt. Indsamlingerne skal helst foregå spredt ud i hele landet, da der er arter, som bl.a. ikke findes i Østjylland. Her skal man være opmærksom på flere detaljer: f.eks. forbytning af etiketter eller lokkemad, og dyr i lokkemaden ved opsætning af fælder. Desuden bør gødningen pakkes ind, så dyr ikke kan flyve frit til og fra (Finn et al. 1998; Larsen & Forsyth 2005). Det, at lokkemaden i mit studie var frit fremme betød, at dyrene gravede møget ned (Giller & Doube 1990), hvilket gør det mindre attraktivt overfor andre arter. Desuden har studier vist, at størrelsen på lokkemaden har betydning for, hvor succesfuld fælden er (Larsen & Forsyth 2005), og at afstanden mellem fælder bør være mindst 50m. Alle disse faktorer kan have øget konkurrencen og frastødt nogle arter fra mine fælder (Hanski & Cambefort 1991). På trods af disse usikkerheder, er der stadig flere parametre, som mangler at blive undersøgt omkring gødningsbiller og deres forhold til ændringer i landskabet og tilførelsen af gødning. Flere direkte variabler bør undersøges, f.eks. nedbør (Byk & Węgrzynowicz 2015), samt effekten af gødningsklumpstørrelsen på gødningsbillesamfundet, samt langtidseffekterne af at erstatte vilde, store herbivorer med husdyr (Finn & Giller 2002). Man kunne koble det sammen med rewilding-projekter, og undersøge effekten af hjorte, kaniner, kvæg, heste, bison, elefanter osv. Altså, ud fra dette studie anbefaler jeg, rent forvaltningsmæssigt, at der skal være frisk gødning i alle årstider og i alle habitattyper, samt at der fokuseres på de rødlistede arter.

Litteraturliste

allearter.dk, allearter.dk. Available at: <http://allearter.dk/>.

Barbero, E., Palestini, C. & Rolando, A., 1999. Dung beetle conservation: Effects of habitat and resource selection (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Journal of Insect Conservation*, 3(2), pp.75–84.

Buse, J. et al., 2015. Relative importance of pasture size and grazing continuity for the long-term conservation of European dung beetles. *Biological Conservation*, 187(July 2015), pp.112–119.

Byk, A. & Węgrzynowicz, P., 2015. The Structure and Seasonal Dynamics of Coprophagous Scarabaeoidea (Coleoptera) Communities in Later Developmental Stages of Pine Stands in NW Poland. *Journal of the Entomological Research Society*, 17(3), pp.39–57.

Cran.r-project.org, <https://cran.r-project.org/bin/windows/base/>. Available at: <https://cran.r-project.org/bin/windows/base/>.

Danmarks Miljøportal, <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>. Available at: <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>.

dmi.dk, www.dmi.dk. Available at: <http://www.dmi.dk/vejr/arkiver/maanedsaesonaar/vejret-i-danmark-aaret-2015/>.

Enari, H., Koike, S. & Sakamaki, H., 2013. Influences of Different Large Mammalian Fauna on Dung Beetle Diversity in Beech Forests. *Journal of Insect Science*, 13(54), pp.1–13. Available at: <http://www.insectscience.org/13.54>.

Finn, J.A. & Giller, P.S., 2002. Experimental investigations of colonisation by north temperate dung beetles of different types of domestic herbivore dung. *Applied Soil Ecology*, 20(1), pp.1–13.

Finn, J.A., Gittings, T. & Giller, P.S., 1998. Aphodius dung beetle assemblage stability at different spatial and temporal scales. *Applied Soil Ecology*, 10(1–2), pp.27–36. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929139398000444>.

Giller, P.S. & Doube, B.M., 1990. A comparison of two types of trap for sampling dung beetle populations (Coleoptera: Scarabaeidae). *Bulletin of Entomological Research*, 80(3), pp.259–263.

Gordon, R.D., 1983. Studies on the genus *Aphodius* of the United States and Canada (Coleoptera: Scarabaeidae). VII: Food and habitat; distribution; key to eastern species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 85(4), pp.633–652. Available at: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=9383952> [Accessed June 29, 2016].

Hanski, I., 1980. Spatial variation in the timing of the seasonal occurrence in coprophagous beetles. *Oikos*, 34(3), pp.311–321.

Hanski, I. & Cambefort, Y., 1991. *Dung beetle ecology*, Princeton University Press, Princeton.

Hanski, I. & Gilpin, M., 1991. Metapopulation dynamics : brief history and conceptual domain. *Biological Journal of the Linnean Society*, 42, pp.3–16.

Holter, P., 2016. Herbivore dung as food for dung beetles: elementary coprology for

entomologists. *Ecological Entomology*. Available at:
<http://doi.wiley.com/10.1111/een.12316>.

- Holter, P., Sommer, C. & Grønvold, J., 1993. Attractiveness of dung from ivermectin-treated cattle to Danish and afrotropical scarabaeid dung beetles. *Veterinary Parasitology*, 48(1–4), pp.159–169.
- Hutton, S. a. & Giller, P.S., 2003. The Effects of the Intesification of Agriculture of Agriculture on Nothern Temperate Dung Beetle Communities. *Journal of Applied Ecology*, 40, pp.994–1007.
- Imura, O. et al., 2014. Landscape diversity of pasture dung beetle communities in the central region of mainland Japan and implications for conservation management. *Biodiversity and Conservation*, 23(3), pp.597–616.
- Koike, S. et al., 2014. How are dung beetle species affected by deer population increases in a cool temperate forest ecosystem? *Journal of Zoology*, 293(4), pp.227–233.
- Landin, B.O., 1961. *Ecological studies on dung beetles (Col. Scarabaeidae)*, Opuscula Entomologica Supplementa.
- Larsen, T.H. & Forsyth, A., 2005. Trap spacing and transect design for dung beetle biodiversity studies. *Biotropica*, 37(2), pp.322–325.
- Lauritzen, A.A., 2016. *Soil Environmental DNA as a Tool to measure Floral Compositional Variation and Diversity*.
- Ljungberg, H. & Hall, K., 2009. *Nyckel till svenska dyngbaggar*, Länsstyrelsen i Gotlands län, Uppsala.
- Lundsgaard, R. et al., 2015. *Sådan ligger landet - Tal om landbruget 2015*, Litotryk København.
- Marsh, C.J. et al., 2013. Optimising Bait for Pitfall Trapping of Amazonian Dung Beetles (Coleoptera: Scarabaeinae). *PLoS ONE*, 8(8), pp.1–8.
- Nichols, E. et al., 2008. Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. *Biological Conservation*, 141(6), pp.1461–1474.
- Nichols, E. et al., 2009. Co-declining mammals and dung beetles: An impending ecological cascade. *Oikos*, 118(4), pp.481–487.
- Numa, C. et al., 2012. Comparing Dung Beetle Species Assemblages Between Protected Areas and Adjacent Pasturelands in a Mediterranean Savanna Landscape. *Rangeland Ecology & Management*, 65(2), pp.137–143.
- Plexida, S.G., Sfougaris, A.I. & Papadopoulos, N.T., 2014. The Impact of Human Land Use on the Composition and Richness of Ground and Dung Beetle Assemblages. *Applied Ecology and Environmental Reseach*, 12(3), pp.661–679. Available at:
http://aloki.hu/pdf/1203_661679.pdf.
- Ratcliffe, B.C., 2013. The Dung- and Carrion-Feeding Scarabs (Coleoptera: Scarabaeoidea) of an Amazonian Blackwater Rainforest: Results of a Continuous, 56-Week, Baited-PitfallTrap Study. *The Coleopterists Bulletin*, 67(4), pp.481–520. Available at:

<http://dx.doi.org/10.1649/0010-065X-67.4.481>.

Roslin, T. et al., 2014. *Nordens Dyngbaggas* 1. opslag., Hyonteistarvike TIBIALE, Oy, Helsingfors.

Southwood, T.R.E., 1962. Migration of terrestrial arthropods in relation to habitat. *Biological Reviews*, 37(2), pp.171–211. Available at:
http://apps.webofknowledge.com.acces.bibl.ulaval.ca/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=13&SID=4CUTBJcR7cQabf9gnxj&page=1&doc=5&cacheurlFromRightClick=no.

Wassmer, T., 1995. Selection of the spatial habitat of Coprophagous beetles in the Kaiserstuhl area near Freiburg (SW-Germany). *Acta Oecologica-International Journal of Ecology*, 16(4), pp.461–478. Available at: <Go to ISI>://A1995TT33600005.

Webb, L. et al., 2010. Field-scale dispersal of Aphodius dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in response to avermectin treatments on pastured cattle. *Bulletin of entomological research*, 100(2), pp.175–83. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19586576>.

Wind, P. & Pihl, S., 2004. Den danske rødliste. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

Bilag

Bilag 1: R²-værdier

Her ses en sammenligning af ordinationernes R²-værdierne i de to datasæt: BioWide og ØJ.

Generelt ses det, at R² for 0/1 variabelen er højere end for Abundans, hvilket betyder at modeller, baseret på 0/1 variabelen, forklarer mest variation ud fra forklaringsvariablerne.

Datasæt	Ordinationsakse	Abundans (R ²)	0/1 variabel (R ²)
BioWide	NMDS1	0.524	0.593
	NMDS2	0.066	0.178
ØJ	NMDS1	0.571	0.688
	NMDS2	0.247	0.334

Bilag 2: Alle resultater, årstid og lokkemad

Her ses forskellen mellem de tre årstider og de to lokkemadstyper. Dette er baseret på GLM modellerne for Abundans (AB), 0/1 variabel, Individantal, Artsrigdom og artsrigdom af rødlistede arter (Rødlistede arter). Der er brugt Tukey-test (i R-pakken multcomp) for at finde de individuelle forskelle i Årstid- og Lokkemad-variablerne. Årstidsvariablen består af forårs-, sommer- og efterårsindsamlingerne, der alle blev individuelt sammenlignet, for at finde en eventuel signifikant forskel, mens Lokkemadsvariablen består af de to typer lokkemad: ko og kron dyr, der også blev sammenlignet for at finde en signifikant forskel. Der blev kun lavet en Tukey-test på disse variabler, når de var signifikante i modellerne. Tabellen er i store træk magen til tabel 5 i artiklen, her er resultaterne for Abundans-modellerne inkluderet.

¹ f = forår, s = sommer, e = efterår, ko = komøg og kron dyr = kron dyrmøg. AB = abundansen.

Signifikanskoder: ***> 0.001, **> 0.01, *> 0.05.

Respons variabel	Variabel ¹	Estimat	Std. Afvigelse	Z værdi	Pr (> z)
NMS1 (AB)	f – e	0.62321	0.07586	8.216	< 1e-05 ***
	s – e	-0.29670	0.06411	-4.628	1.13e-05 ***
	s – f	-0.91991	0.07735	-11.892	< 1e-05 ***
	Kron dyr – ko	NS	NS	NS	NS
NMS2 (AB)	f – e	-0.55623	0.08947	-6.217	< 1e-09 ***
	s – e	-1.20156	0.07695	-15.615	< 1e-09 ***
	s – f	-0.64533	0.09096	-7.095	< 1e-09 ***
	Kron dyr – ko	0.1477	0.0678	2.178	0.0294 *
NMS3 (AB)	f – e	0.29008	0.09953	2.914	0.00990 **
	s – e	-0.01212	0.08503	-0.143	0.98880
	s – f	-0.30220	0.10131	-2.983	0.00824 **
	Kron dyr – ko	0.18898	0.07498	2.52	0.0117 *
NMS1 (0/1 variabel)	f – e	-0.24719	0.08772	-2.818	0.0132 *
	s – e	-0.21235	0.07514	-2.826	0.0130 *
	s – f	0.03484	0.08926	0.390	0.9191
	Kron dyr – ko	NS	NS	NS	NS
NMS2 (0/1 variabel)	f – e	0.13796	0.03650	3.78	0.000402 ***
	s – e	-0.48133	0.03090	-15.58	< 1e-04 ***
	s – f	-0.61929	0.03721	-16.64	< 1e-04 ***
	Kron dyr – ko	0.10886	0.02727	3.992	6.55e-05 ***
NMS3 (0/1 variabel)	f – e	0.32977	0.04409	7.480	<1e-04 ***
	s – e	0.40249	0.03744	10.749	<1e-04 ***
	s – f	0.07272	0.04493	1.619	0.236
	Kron dyr – ko	NS	NS	NS	NS
Individantal	f – e	-1.9811	0.2330	-8.502	< 1e-04 ***
	s – e	-0.8193	0.2330	-3.516	0.00122 **
	s – f	1.1619	0.2330	4.986	< 1e-04 ***
	Kron dyr – ko	NS	NS	NS	NS
Artsrigdom	f – e	NS	NS	NS	NS
	s – e	NS	NS	NS	NS
	s – f	NS	NS	NS	NS
	Kron dyr – ko	NS	NS	NS	NS
Rødlistede arter	f – e	0.07394	0.30306	0.244	0.9676
	s – e	-0.73104	0.31063	-2.353	0.0488 *
	s – f	-0.80498	0.34079	-2.362	0.0475 *
	Kron dyr – ko	NS	NS	NS	NS

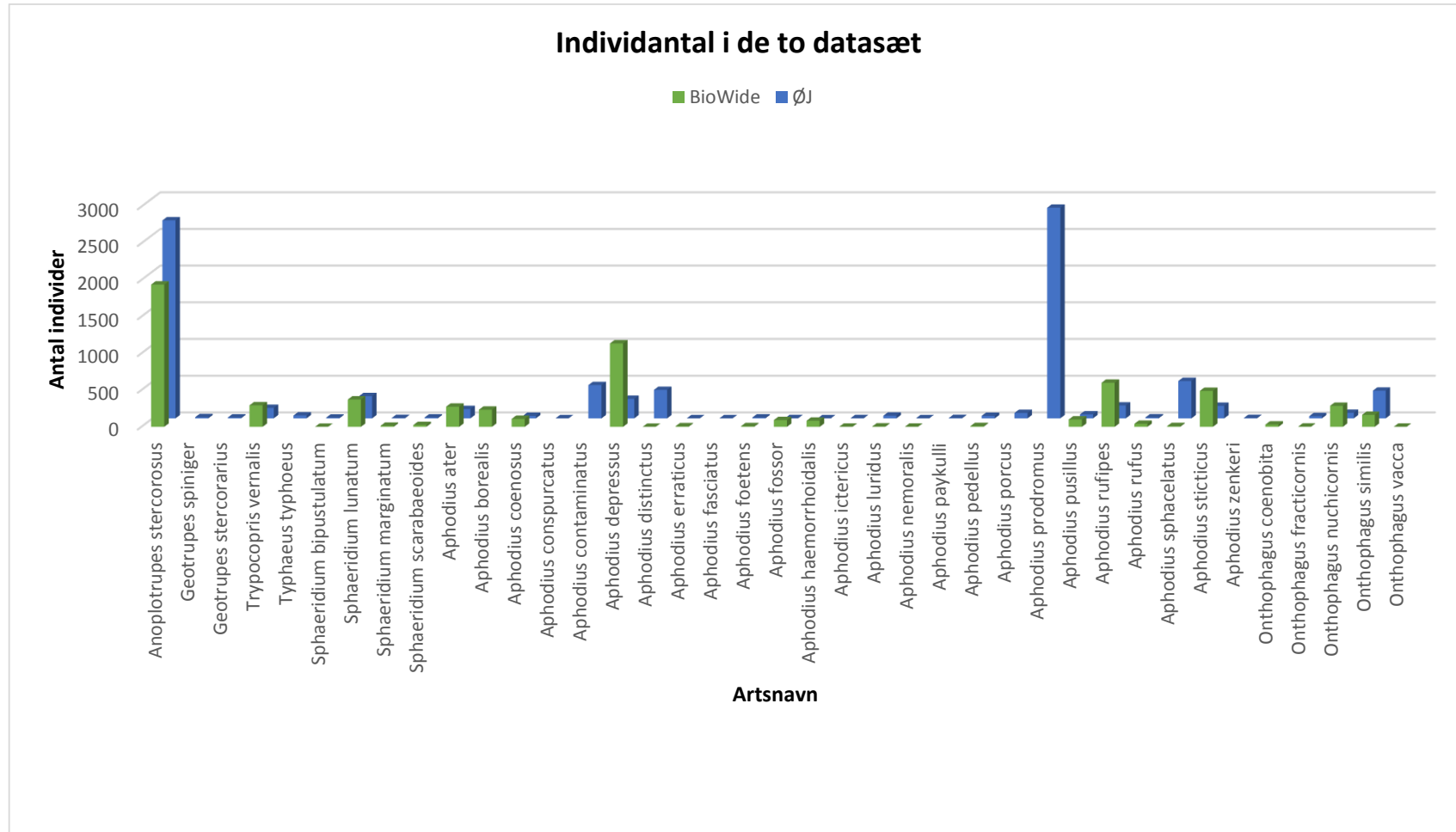
Bilag 3: Alle resultater, modeller

Her ses en oversigt over alle modellerne og deres respektive signifikante variabler. Tabellen er i store træk magen til tabel 6 i artiklen, dog er abundans modellerne taget med i denne model. ^a Df = Frihedsgrader, ^b Også her er kun de signifikante variabler taget med i tabellen. ^c For gls- og glm-modellerne har jeg brugt `cor.test(predict(x),na.omit(data$axis)) = cor-værdi og cor-værdi^2` bagefter, for at finde R². For lme-modellerne har jeg brugt `r.squaredGLMM(axis)` for at finde hhv. R² og R² inkl. Random. ^d SiteName (25 df) og Lokalitet (1 df). Signifikanskoder: ***< 0.001, **< 0.01, *< 0.05.

Datasæt	Respons variabel	Data	Model type	Df ^a	Antal observationer i model	Variabler ^b	Random effect	R ² (^c)	Inkl. random R ²
ØJ	ABNMS1	nmsfelt	gls	2	26	EllenbergLys (-)*** Overdrev500 poly (-)*	-	0.671	-
ØJ	ABNMS2	nmsfelt	gls	1	26	Elevation (+)**	-	0.247	-
ØJ	PANMS1	nmsfelt	gls	2	26	EllenbergLys (-)*** Lort (-)*	-	0.688	-
ØJ	PANMS2	nmsfelt	gls	1	26	NatSkov5000 (-)**	-	0.326	-
ØJ	Individantal	nmsfelt	gls	2	26	IntMark500 (+)* VegHøjde (-)*	-	0.339	-
ØJ	Artsrigdom	nmsfelt	glm (family = poisson)	3	26	Harelort (+)* Lysint (+)** LogAntal (+)***	-	0.742	-
ØJ	Røddlistede arter	nmsfelt	glm (family = poisson)	2	26	Harelort (+)*** Lort (+)***	-	0.745	-
BioWide	FABNMS1	KlimaFull	gls	5	130	EllenbergLys (-)*** Hjortevildt (+)* Kolort (-)* NatPermgræs2000 (-)** IntMark500 (-)*	-	0.757	-
BioWide	FABNMS2	KlimaFull	lme	2	130	Kolort (-)* Fårelort (-)*	Klynge	0.066	0.370
BioWide	FPANMS1	KlimaFull	gls	5	130	EllenbergLys (-)*** Skov500 (+)** Kolort (-)*** NatPermgrass2000 (-)* Fårelort (-)*	-	0.615	-
BioWide	FPANMS2	KlimaFull	lme	2	130	Natur5000 (+)* Overdrev2000 poly (-)**	Klynge	0.105	0.307

BioWide	Individantal	KlimaFull	gls	3	130	VegHøjde (-)*** EllenbergLys (-)*** Skov5000 (+)***	-	0.333	-
BioWide	Artsrigdom	KlimaFull	glm (family = poisson)	3	130	LogAntal (+)*** Kolort (+)** Lysint (+)***	-	0.620	-
BioWide	Rødlistede arter	KlimaFull	glm (family = poisson)	3	130	Lysint (+)** IntMark1000 (-)* LogAntal (+)**	-	0.315	-
ØJ+	AB+NMS1	nmsBaSe	lme	2	156	Årstid	Lokalitet	0.287	0.786
ØJ+	AB+NMS2	nmsBaSe	lme	3	156	Årstid Lokkemad	Lokalitet	0.642	0.698
ØJ+	AB+NMS3	nmsBaSe	lme	3	156	Årstid Lokkemad	Lokalitet	0.109	0.338
ØJ+	PA+NMS1	nmsBaSe	lme	2	156	Årstid	Lokalitet	0.067	0.314
ØJ+	PA+NMS2	nmsBaSe	lme	3	156	Årstid Lokkemad	Lokalitet	0.642	0.814
ØJ+	PA+NMS3	nmsBaSe	lme	2	156	Årstid	Lokalitet	0.360	0.671
ØJ+	Individantal	nmsBaSe	Lme	2	156	Årstid	Lokalitet	0.215	0.543
ØJ+	Artsrigdom	nmsBaSe	glm (family = poisson)	26 ^d	156	Individantal Lokalitet	-	0.806	-
ØJ+	Rødlistede arter	nmsBaSe	glm (family = poisson)	3	156	Årstid Individantal	-	0.109	-

Bilag 4: Individantal i de to datasæt



Figuren viser hvor mange individer, der blev indsamlet i hhv. BioWide og ØJ indsamlingerne, af hver art. Antallet varierer mellem 1-2870 individer, og der blev i alt indsamlet 15.279 individer af gødningsbiller. Ud af disse blev de 6328 individer indsamlet i BioWide og de resterende 8951 individer blev indsamlet i ØJ indsamlingerne. Der blev fundet 39 arter i alt i disse indsamlinger. I BioWide blev der indsamlet 29 arter, mens 36 arter blev indsamlet i ØJ indsamlingerne. Denne figur er en grafisk fremstilling af individantal i de to datasæt, som ses i tabel 7 i artiklen.

Bilag 5: Arts- og individantal pr lokalitet, BioWide

Her ses artsantal og individantal pr lokalitet i de 129 BioWide lokaliteter inkluderet i dette studie. Der blev fundet 29 arter i alt i denne indsamling.

Lokalitet	Antal arter	Individantal
Biowide 001 Råbjerg Kirke	6	45
Biowide 002 Uggerby Strand	1	2
Biowide 003 Råbjerg Mile	4	4
Biowide 004 Kjærsgård	1	5
Biowide 005 Vandplasken	4	65
Biowide 006 Uggerby Skovvej	0	0
Biowide 007 Kjul Strand	2	6
Biowide 008 Bunken	1	1
Biowide 009 Tversted Plantage	1	37
Biowide 010 Kællingdal	4	10
Biowide 011 Lild Strand	8	86
Biowide 012 Raspkær	4	24
Biowide 013 Tømmerby Fjord	4	18
Biowide 014 Febbested	5	58
Biowide 015 Kokkærvand	6	67
Biowide 016 Tjenestejorden	11	42
Biowide 017 Tovsigvej	5	85
Biowide 018 Østerild	8	105
Biowide 019 Buderupholm	3	29
Biowide 020 Urskoven	3	186
Biowide 021 Skindbjerglund	3	18
Biowide 022 Høstemark Engskov	6	199
Biowide 023 Høstemark Sumpskov	0	0
Biowide 024 Regan Vest	4	42
Biowide 025 Gravlev Kær	3	11
Biowide 026 Rold	4	192
Biowide 027 Husby Klit	4	37
Biowide 028 Ejstrup mose	6	22
Biowide 029 Sønderbyvej	9	51
Biowide 030 Lilleå	10	203
Biowide 031 Ejstrup Eng	5	36
Biowide 032 Ejstrup Krat	0	0
Biowide 033 Nissum	0	0
Biowide 034 Klitvej	3	4
Biowide 035 Stråsø Plantage	4	186
Biowide 036 Nymindegab	1	2
Biowide 037 Houstrup Strand	3	17
Biowide 038 Vrøgum Kær	5	42

Biowide 039 Kjærgaard Iøvklitter	3	18
Biowide 040 Lønne	1	1
Biowide 041 Blåvand	3	17
Biowide 042 Breddal	4	71
Biowide 043 Filsøvej	2	19
Biowide 044 Lovrup	7	52
Biowide 045 Helm Hede	10	70
Biowide 046 Lindestykket	2	100
Biowide 047 Lindet	4	79
Biowide 048 Gram Slot	3	20
Biowide 049 Grønnevej	2	36
Biowide 050 Gråbjerg Mose	3	12
Biowide 051 Gram Å	3	3
Biowide 052 Damvej	2	203
Biowide 053 Elbjerg	5	5
Biowide 054 Kalø	4	16
Biowide 055 Glatved	2	4
Biowide 056 Hestehaven	4	68
Biowide 057 Helligkilde	2	6
Biowide 058 Tyskertårnet	0	0
Biowide 059 Sletterhage	0	0
Biowide 060 Strandkær	8	70
Biowide 061 Langemose	3	4
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	7	61
Biowide 063 Letmose	4	14
Biowide 064 Mossø	3	6
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	11	102
Biowide 066 Odderholm	9	126
Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	5	79
Biowide 068 Haarup Sande	8	24
Biowide 069 Knagerne	6	157
Biowide 070 Gjessøvej	2	7
Biowide 071 Bjergfald	4	6
Biowide 072 Vejle Fjord	3	23
Biowide 073 Brøndsted Fælle	8	40
Biowide 074 Rands Fjord	0	0
Biowide 075 Svinholt	6	53
Biowide 076 Vesterskov	4	157
Biowide 077 Rand Skov	4	65
Biowide 078 Grund Skov	4	95
Biowide 079 Melby Hede	4	8
Biowide 080 Melby Overdrev	0	0
Biowide 081 Strødam	5	282
Biowide 082 Birkemose	4	71

Biowide 083 Maglemose	6	145
Biowide 084 Toggerup Tørvemose	2	4
Biowide 085 Ellemose	1	1
Biowide 086 Tisvilde Hegn	4	18
Biowide 088 Diesbjerg	7	41
Biowide 089 Eskebjerg Vesterlyng	6	11
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	9	44
Biowide 091 Malles Næs	9	51
Biowide 092 Kaldred Kær	6	27
Biowide 093 Skamlebæk	2	5
Biowide 094 Røsnæs Krat	4	13
Biowide 095 Røsnæs	11	112
Biowide 096 Allindelille Fredskov	5	29
Biowide 097 Suserup Skov	5	166
Biowide 098 Broby Vesterskov	3	66
Biowide 099 Avnsø	5	62
Biowide 100 Smuldmosen	4	20
Biowide 101 Frederikskilde Skov	2	76
Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	8	37
Biowide 103 Fuglebjerg	1	1
Biowide 104 Bimosen	3	4
Biowide 105 Svanninge Bakker	4	53
Biowide 106 Hestebakke	10	96
Biowide 107 Dalkildegård	3	9
Biowide 108 Iglesø	5	34
Biowide 109 Rødme Svinehaver	9	49
Biowide 110 Skyttegård	5	85
Biowide 111 Nybo Mose	5	19
Biowide 112 Stævningen	6	33
Biowide 113 Fuglsang Storskov	4	112
Biowide 114 Løgnor	5	144
Biowide 115 Bursø	0	0
Biowide 116 Fuglse Mose	2	18
Biowide 117 Skelsnæs - skjult	4	37
Biowide 118 Søholt - skjult	1	1
Biowide 119 Musse Mose	1	1
Biowide 120 Hejrede Sø	5	10
Biowide 121 Klinteskov	3	19
Biowide 122 Ulvshale Klit	7	192
Biowide 123 Ulvshale Hede	4	16
Biowide 124 Busemarke Mose	6	30
Biowide 125 Busemarke Sø	3	8
Biowide 126 Høvblege	7	20
Biowide 127 Timesø Bjerg	2	48

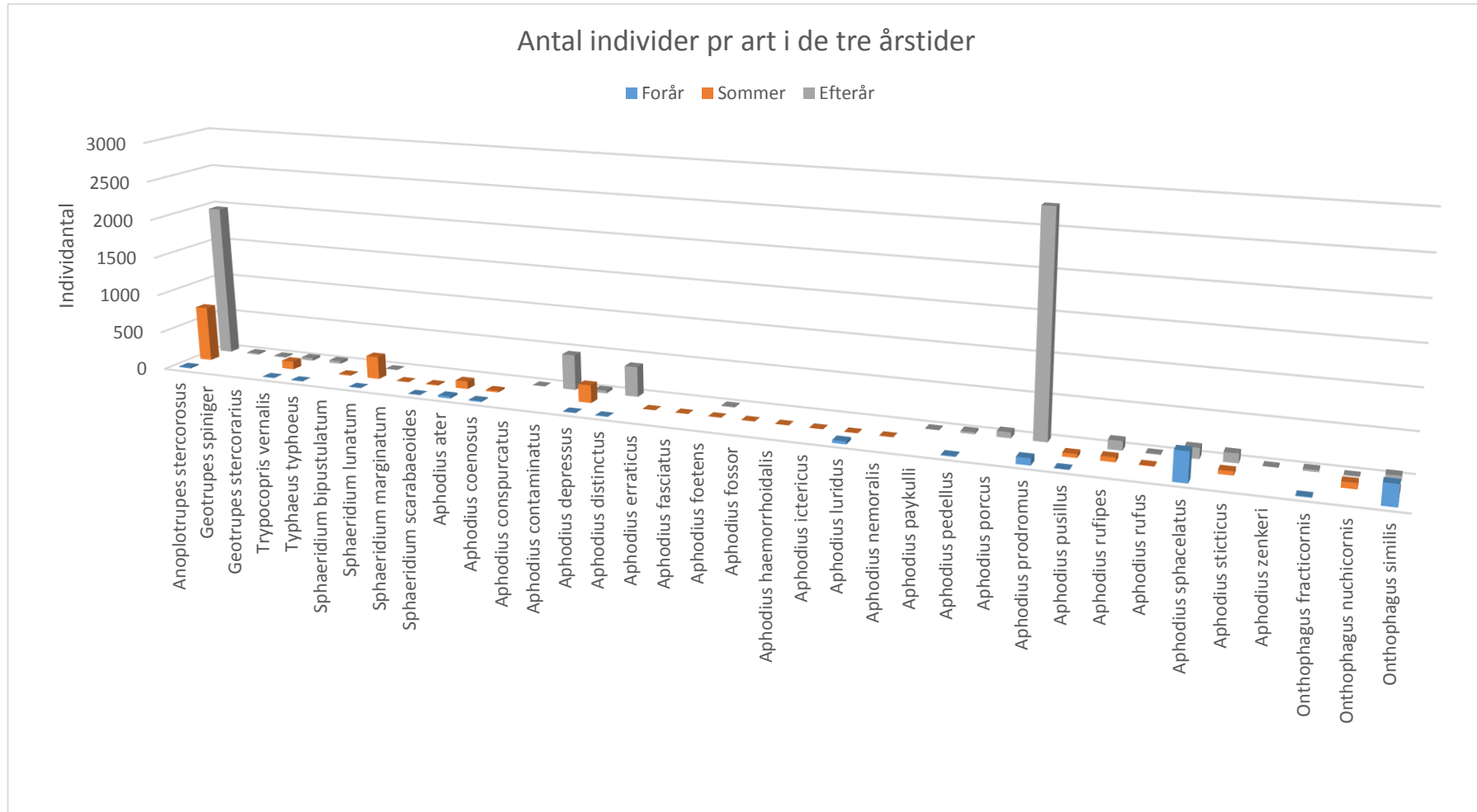
Biowide 128 Jydelejet	3	12
Biowide 129 Hegnede Bakke	3	3
Biowide 130 Lindebakker	3	159
Total	29	6328

Bilag 6: Arts- og individantal pr lokalitet, ØJ

Her ses det totale artsantal og individantal pr lokalitet i de 26 Østjyske lokaliteter. I disse indsamlinger blev der indsamlet 36 arter i alt.

Lokalitet	Antal arter	Individantal
Biowide 053 Elbjerg	14	1751
Biowide 054 Kalø	14	1152
Biowide 055 Glatved	8	71
Biowide 056 Hestehaven	6	441
Biowide 057 Helligkilde	13	161
Biowide 058 Tyskertårnet	8	23
Biowide 059 Sletterhage	2	5
Biowide 060 Strandkær	18	415
Biowide 061 Langemose	13	268
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	22	303
Biowide 063 Letmose	10	38
Biowide 064 Mossø	7	123
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	22	229
Biowide 066 Odderholm	13	429
Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	10	185
Biowide 068 Haarup Sande	12	84
Biowide 069 Knagerne	14	699
Biowide 070 Gjessøvej	6	20
Biowide 071 Bjergfald	7	38
Biowide 072 Vejle Fjord	10	145
Biowide 073 Brøndsted Fælled	12	560
Biowide 074 Rands Fjord	4	7
Biowide 075 Svinholt	10	119
Biowide 076 Vesterskov	7	698
Biowide 077 Rand Skov	7	516
Biowide 078 Grund Skov	7	471
Total	36	8951

Bilag 7: Individantal pr art pr årstid



Figuren viser antallet af individer for hver art i de tre årstider, som blev indsamlet i ØJ-indsamlingerne. Individantallet varierer mellem 1-2783, og der blev i alt indsamlet 8951 individer fordelt på de viste 36 arter. Denne figur er en grafisk fremstilling af "Samlet individantal" i de tre årstider, som ses i tabel 9 i artiklen.

Bilag 8: Rå data, BioWide

Dette er de rå data fra BioWide indsamlingen. Lokalitet viser navnet på de 129 lokaliteter medtaget i dette studie. Klynge viser hvilket område, den enkelte lokalitet er tilknyttet. Desuden ses hvilken familie arterne tilhører, det danske artsnavn, det latinske artsnavn og antal individer af den enkelte art fra den enkelte lokalitet. Denne indsamling blev kun lavet én gang og er kun baseret på komøg.

Lokalitet	Klynge	Familie	Artsnavn	Latinsk navn	Antal
Biowide 001 Råbjerg Kirke	Vendsyssel	Geotrupidae	Glat skarnbasse	<i>Trypocopris vernalis</i>	2
Biowide 001 Råbjerg Kirke	Vendsyssel	Scarabaeidae	Aphodius borealis	<i>Aphodius borealis</i>	1
Biowide 001 Råbjerg Kirke	Vendsyssel	Scarabaeidae	Rødbuget møgbille	<i>Aphodius foetens</i>	6
Biowide 001 Råbjerg Kirke	Vendsyssel	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	31
Biowide 001 Råbjerg Kirke	Vendsyssel	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	<i>Onthophagus nuchicornis</i>	4
Biowide 001 Råbjerg Kirke	Vendsyssel	Scarabaeidae	Lille møggraver	<i>Onthophagus similis</i>	1
Biowide 002 Uggerby Strand	Vendsyssel	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	2
Biowide 003 Råbjerg Mile	Vendsyssel	Geotrupidae	Glat skarnbasse	<i>Trypocopris vernalis</i>	1
Biowide 003 Råbjerg Mile	Vendsyssel	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	<i>Sphaeridium lunatum</i>	1
Biowide 003 Råbjerg Mile	Vendsyssel	Scarabaeidae	Aphodius borealis	<i>Aphodius borealis</i>	1
Biowide 003 Råbjerg Mile	Vendsyssel	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	1
Biowide 004 Kjærsgård	Vendsyssel	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	<i>Sphaeridium lunatum</i>	5
Biowide 005 Vandplasken	Vendsyssel	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	<i>Sphaeridium lunatum</i>	4
Biowide 005 Vandplasken	Vendsyssel	Scarabaeidae	Aphodius borealis	<i>Aphodius borealis</i>	47
Biowide 005 Vandplasken	Vendsyssel	Scarabaeidae	Flad møgbille	<i>Aphodius depressus</i>	13
Biowide 005 Vandplasken	Vendsyssel	Scarabaeidae	Stor møgbille	<i>Aphodius fossor</i>	1
Biowide 007 Kjøl Strand	Vendsyssel	Scarabaeidae	Aphodius borealis	<i>Aphodius borealis</i>	2
Biowide 007 Kjøl Strand	Vendsyssel	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	4
Biowide 008 Bunken	Vendsyssel	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	<i>Aphodius haemorrhoidalis</i>	1
Biowide 009 Tversted Plantage	Vendsyssel	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	37
Biowide 010 Kællingdal	Thy	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	<i>Sphaeridium lunatum</i>	2
Biowide 010 Kællingdal	Thy	Scarabaeidae	Matsort møgbille	<i>Aphodius ater</i>	1
Biowide 010 Kællingdal	Thy	Scarabaeidae	Stor møgbille	<i>Aphodius fossor</i>	1
Biowide 010 Kællingdal	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	6
Biowide 011 Lild Strand	Thy	Geotrupidae	Glat skarnbasse	<i>Trypocopris vernalis</i>	11
Biowide 011 Lild Strand	Thy	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	<i>Sphaeridium lunatum</i>	7
Biowide 011 Lild Strand	Thy	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	<i>Sphaeridium scarabaeoides</i>	1
Biowide 011 Lild Strand	Thy	Scarabaeidae	Aphodius borealis	<i>Aphodius borealis</i>	50
Biowide 011 Lild Strand	Thy	Scarabaeidae	Flad møgbille	<i>Aphodius depressus</i>	8
Biowide 011 Lild Strand	Thy	Scarabaeidae	Stor møgbille	<i>Aphodius fossor</i>	2
Biowide 011 Lild Strand	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	5
Biowide 011 Lild Strand	Thy	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	<i>Onthophagus nuchicornis</i>	2
Biowide 012 Raspkær	Thy	Geotrupidae	Glat skarnbasse	<i>Trypocopris vernalis</i>	2
Biowide 012 Raspkær	Thy	Scarabaeidae	Flad møgbille	<i>Aphodius depressus</i>	7
Biowide 012 Raspkær	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	11
Biowide 012 Raspkær	Thy	Scarabaeidae	Lille møggraver	<i>Onthophagus similis</i>	4
Biowide 013 Tømmerby Fjord	Thy	Geotrupidae	Glat skarnbasse	<i>Trypocopris vernalis</i>	1
Biowide 013 Tømmerby Fjord	Thy	Scarabaeidae	Matsort møgbille	<i>Aphodius ater</i>	1
Biowide 013 Tømmerby Fjord	Thy	Scarabaeidae	Flad møgbille	<i>Aphodius depressus</i>	3
Biowide 013 Tømmerby Fjord	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	<i>Aphodius rufipes</i>	13
Biowide 014 Febbested	Thy	Scarabaeidae	Matsort møgbille	<i>Aphodius ater</i>	7
Biowide 014 Febbested	Thy	Scarabaeidae	Hedemøgbille	<i>Aphodius coenosus</i>	2

Biowide 014 Febbested	Thy	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	18
Biowide 014 Febbested	Thy	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	3
Biowide 014 Febbested	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	28
Biowide 015 Kokkærvand	Thy	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	7
Biowide 015 Kokkærvand	Thy	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	2
Biowide 015 Kokkærvand	Thy	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	12
Biowide 015 Kokkærvand	Thy	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	27
Biowide 015 Kokkærvand	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	14
Biowide 015 Kokkærvand	Thy	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	5
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	2
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	7
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	10
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	2
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	11
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Scarabaeidae	Vagabonderende møgbille	Aphodius erraticus	1
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	2
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	1
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 016 Tjenestejorden	Thy	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1
Biowide 017 Tovsigvej	Thy	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	6
Biowide 017 Tovsigvej	Thy	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	8
Biowide 017 Tovsigvej	Thy	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	33
Biowide 017 Tovsigvej	Thy	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1
Biowide 017 Tovsigvej	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	37
Biowide 018 Østerild	Thy	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	5
Biowide 018 Østerild	Thy	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	2
Biowide 018 Østerild	Thy	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	11
Biowide 018 Østerild	Thy	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	1
Biowide 018 Østerild	Thy	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	58
Biowide 018 Østerild	Thy	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 018 Østerild	Thy	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 018 Østerild	Thy	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	25
Biowide 019 Buderupholm	Himmerland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	16
Biowide 019 Buderupholm	Himmerland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	6
Biowide 019 Buderupholm	Himmerland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	7
Biowide 020 Urskoven	Himmerland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	105
Biowide 020 Urskoven	Himmerland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	65
Biowide 020 Urskoven	Himmerland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	16
Biowide 021 Skindbjerglund	Himmerland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	11
Biowide 021 Skindbjerglund	Himmerland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5

Biowide 021 Skindbjerglund	Himmerland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2
Biowide 022 Høstemark Engskov	Himmerland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1
Biowide 022 Høstemark Engskov	Himmerland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3
Biowide 022 Høstemark Engskov	Himmerland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	130
Biowide 022 Høstemark Engskov	Himmerland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	57
Biowide 022 Høstemark Engskov	Himmerland	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1
Biowide 022 Høstemark Engskov	Himmerland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	7
Biowide 024 Regan Vest	Himmerland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	8
Biowide 024 Regan Vest	Himmerland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	25
Biowide 024 Regan Vest	Himmerland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	7
Biowide 024 Regan Vest	Himmerland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2
Biowide 025 Gravlev Kær	Himmerland	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	7
Biowide 025 Gravlev Kær	Himmerland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3
Biowide 025 Gravlev Kær	Himmerland	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	1
Biowide 026 Rold	Himmerland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	155
Biowide 026 Rold	Himmerland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	29
Biowide 026 Rold	Himmerland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	7
Biowide 026 Rold	Himmerland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1
Biowide 027 Husby Klit	Ulfborg	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	23
Biowide 027 Husby Klit	Ulfborg	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	10
Biowide 027 Husby Klit	Ulfborg	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	1
Biowide 027 Husby Klit	Ulfborg	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	3
Biowide 028 Ejstrup mose	Ulfborg	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	9
Biowide 028 Ejstrup mose	Ulfborg	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	2
Biowide 028 Ejstrup mose	Ulfborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3
Biowide 028 Ejstrup mose	Ulfborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	5
Biowide 028 Ejstrup mose	Ulfborg	Scarabaeidae	Vagabonderende møgbille	Aphodius erraticus	1
Biowide 028 Ejstrup mose	Ulfborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	2
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	1
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	2
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	5
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	1
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Vagabonderende møgbille	Aphodius erraticus	1
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	4
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	34
Biowide 029 Sønderbyvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	3
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	69
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	4
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	10
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	1
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	76
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	21
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	16

Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	2
Biowide 030 Lilleå	Ulfborg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1
Biowide 031 Ejstrup Eng	Ulfborg	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	14
Biowide 031 Ejstrup Eng	Ulfborg	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	5
Biowide 031 Ejstrup Eng	Ulfborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	2
Biowide 031 Ejstrup Eng	Ulfborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	14
Biowide 031 Ejstrup Eng	Ulfborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 034 Klitvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	2
Biowide 034 Klitvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	1
Biowide 034 Klitvej	Ulfborg	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1
Biowide 035 Stråse Plantage	Ulfborg	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	116
Biowide 035 Stråse Plantage	Ulfborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	7
Biowide 035 Stråse Plantage	Ulfborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	52
Biowide 035 Stråse Plantage	Ulfborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	11
Biowide 036 Nymindegab	Oksbøl	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 037 Houstrup Strand	Oksbøl	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	2
Biowide 037 Houstrup Strand	Oksbøl	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	14
Biowide 037 Houstrup Strand	Oksbøl	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 038 Vrøgm Kær	Oksbøl	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	7
Biowide 038 Vrøgm Kær	Oksbøl	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	1
Biowide 038 Vrøgm Kær	Oksbøl	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	10
Biowide 038 Vrøgm Kær	Oksbøl	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	23
Biowide 038 Vrøgm Kær	Oksbøl	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	1
Biowide 039 Kjærgaard løvklitter	Oksbøl	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	8
Biowide 039 Kjærgaard løvklitter	Oksbøl	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	1
Biowide 039 Kjærgaard løvklitter	Oksbøl	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	9
Biowide 040 Lønne	Oksbøl	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	1
Biowide 041 Blåvand	Oksbøl	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	15
Biowide 041 Blåvand	Oksbøl	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	1
Biowide 041 Blåvand	Oksbøl	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 042 Breddal	Oksbøl	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	7
Biowide 042 Breddal	Oksbøl	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	30
Biowide 042 Breddal	Oksbøl	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	33
Biowide 042 Breddal	Oksbøl	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1
Biowide 043 Filsøvej	Oksbøl	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	18
Biowide 043 Filsøvej	Oksbøl	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 044 Lovrup	Draved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	4
Biowide 044 Lovrup	Draved	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	4
Biowide 044 Lovrup	Draved	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	2
Biowide 044 Lovrup	Draved	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3
Biowide 044 Lovrup	Draved	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 044 Lovrup	Draved	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	10
Biowide 044 Lovrup	Draved	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	28

Biowide 045 Helm Hede	Draved	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	3
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	12
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	7
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	17
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	7
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	6
Biowide 045 Helm Hede	Draved	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	15
Biowide 046 Lindestykket	Draved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	92
Biowide 046 Lindestykket	Draved	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	8
Biowide 047 Lindet	Draved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	66
Biowide 047 Lindet	Draved	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3
Biowide 047 Lindet	Draved	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	8
Biowide 047 Lindet	Draved	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2
Biowide 048 Gram Slot	Draved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	16
Biowide 048 Gram Slot	Draved	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2
Biowide 048 Gram Slot	Draved	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 049 Grønnevej	Draved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	31
Biowide 049 Grønnevej	Draved	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5
Biowide 050 Gråbjerg Mose	Draved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	8
Biowide 050 Gråbjerg Mose	Draved	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	2
Biowide 050 Gråbjerg Mose	Draved	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 051 Gram Å	Draved	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 051 Gram Å	Draved	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1
Biowide 051 Gram Å	Draved	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 052 Damvej	Draved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	195
Biowide 052 Damvej	Draved	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	8
Biowide 053 Elbjerg	Mols	Hydrophilidae	Lille møgkær	Sphaeridium bipustulatum	1
Biowide 053 Elbjerg	Mols	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1
Biowide 053 Elbjerg	Mols	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 053 Elbjerg	Mols	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1
Biowide 053 Elbjerg	Mols	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 054 Kalø	Mols	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	11
Biowide 054 Kalø	Mols	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	3
Biowide 054 Kalø	Mols	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 054 Kalø	Mols	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 055 Glatved	Mols	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	3
Biowide 055 Glatved	Mols	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1
Biowide 056 Hestehaven	Mols	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	56
Biowide 056 Hestehaven	Mols	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	10
Biowide 056 Hestehaven	Mols	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 056 Hestehaven	Mols	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1
Biowide 057 Helligkilde	Mols	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3
Biowide 057 Helligkilde	Mols	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3
Biowide 060 Strandkær	Mols	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	21
Biowide 060 Strandkær	Mols	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	20
Biowide 060 Strandkær	Mols	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	21
Biowide 060 Strandkær	Mols	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1

Biowide 060 Strandkær	Mols	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	2
Biowide 060 Strandkær	Mols	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 060 Strandkær	Mols	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	3
Biowide 060 Strandkær	Mols	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1
Biowide 061 Langemose	Mols	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	2
Biowide 061 Langemose	Mols	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1
Biowide 061 Langemose	Mols	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Silkeborg	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	13
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	6
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	20
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	4
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Ternet møgbille	Aphodius luridus	2
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5
Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	11
Biowide 063 Letmose	Silkeborg	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	6
Biowide 063 Letmose	Silkeborg	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1
Biowide 063 Letmose	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	5
Biowide 063 Letmose	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 064 Mossø	Silkeborg	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	3
Biowide 064 Mossø	Silkeborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 064 Mossø	Silkeborg	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	2
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	20
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	21
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	14
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødbugtet møgbille	Aphodius foetens	1
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Slank møgbille	Aphodius ictericus	2
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	26
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	4
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	4
Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	4
Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	98
Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	2
Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	1
Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	15
Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3

Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	2
Biowide 066 Odderholm	Silkeborg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3
Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Silkeborg	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	3
Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Silkeborg	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	61
Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	7
Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	7
Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 068 Haarup Sande	Silkeborg	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	6
Biowide 068 Haarup Sande	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2
Biowide 068 Haarup Sande	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2
Biowide 068 Haarup Sande	Silkeborg	Scarabaeidae	Aphodius nemoralis	Aphodius nemoralis	1
Biowide 068 Haarup Sande	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5
Biowide 068 Haarup Sande	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	6
Biowide 068 Haarup Sande	Silkeborg	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1
Biowide 068 Haarup Sande	Silkeborg	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1
Biowide 069 Knagerne	Silkeborg	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	135
Biowide 069 Knagerne	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	7
Biowide 069 Knagerne	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	2
Biowide 069 Knagerne	Silkeborg	Scarabaeidae	Aphodius nemoralis	Aphodius nemoralis	1
Biowide 069 Knagerne	Silkeborg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	10
Biowide 069 Knagerne	Silkeborg	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2
Biowide 070 Gjessøvej	Silkeborg	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	3
Biowide 070 Gjessøvej	Silkeborg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	4
Biowide 071 Bjergfald	Vejle	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1
Biowide 071 Bjergfald	Vejle	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3
Biowide 071 Bjergfald	Vejle	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 071 Bjergfald	Vejle	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1
Biowide 072 Vejle Fjord	Vejle	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1
Biowide 072 Vejle Fjord	Vejle	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	17
Biowide 072 Vejle Fjord	Vejle	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	5
Biowide 073 Brøndsted Fælle	Vejle	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	15
Biowide 073 Brøndsted Fælle	Vejle	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	19
Biowide 073 Brøndsted Fælle	Vejle	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	1
Biowide 073 Brøndsted Fælle	Vejle	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	1
Biowide 073 Brøndsted Fælle	Vejle	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	1

Biowide 073 Brøndsted Fælled	Vejle	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 073 Brøndsted Fælled	Vejle	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1
Biowide 073 Brøndsted Fælled	Vejle	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1
Biowide 075 Svinholt	Vejle	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	15
Biowide 075 Svinholt	Vejle	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	1
Biowide 075 Svinholt	Vejle	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	7
Biowide 075 Svinholt	Vejle	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	26
Biowide 075 Svinholt	Vejle	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 075 Svinholt	Vejle	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3
Biowide 076 Vesterskov	Vejle	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	135
Biowide 076 Vesterskov	Vejle	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	8
Biowide 076 Vesterskov	Vejle	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	8
Biowide 076 Vesterskov	Vejle	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	6
Biowide 077 Rand Skov	Vejle	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	49
Biowide 077 Rand Skov	Vejle	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	8
Biowide 077 Rand Skov	Vejle	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	4
Biowide 077 Rand Skov	Vejle	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	4
Biowide 078 Grund Skov	Vejle	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	75
Biowide 078 Grund Skov	Vejle	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	14
Biowide 078 Grund Skov	Vejle	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 078 Grund Skov	Vejle	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	4
Biowide 079 Melby Hede	Nordsjælland	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	2
Biowide 079 Melby Hede	Nordsjælland	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	3
Biowide 079 Melby Hede	Nordsjælland	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 079 Melby Hede	Nordsjælland	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	2
Biowide 081 Strødam	Nordsjælland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	135
Biowide 081 Strødam	Nordsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3
Biowide 081 Strødam	Nordsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	37
Biowide 081 Strødam	Nordsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	43
Biowide 081 Strødam	Nordsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	64
Biowide 082 Birkemose	Nordsjælland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	2
Biowide 082 Birkemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	18
Biowide 082 Birkemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	32
Biowide 082 Birkemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	19
Biowide 083 Maglemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	23
Biowide 083 Maglemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	104
Biowide 083 Maglemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1
Biowide 083 Maglemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 083 Maglemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	14
Biowide 083 Maglemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2
Biowide 084 Toggerup Tørvemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 084 Toggerup Tørvemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	3
Biowide 085 Ellemose	Nordsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1
Biowide 086 Tisvilde Hegn	Nordsjælland	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	3
Biowide 086 Tisvilde Hegn	Nordsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3
Biowide 086 Tisvilde Hegn	Nordsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	8
Biowide 086 Tisvilde Hegn	Nordsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	4
Biowide 088 Diesbjerg	Vestsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	6
Biowide 088 Diesbjerg	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	3

Biowide 088 Diesbjerg	Vestsjælland	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	11
Biowide 088 Diesbjerg	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	13
Biowide 088 Diesbjerg	Vestsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 088 Diesbjerg	Vestsjælland	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	3
Biowide 088 Diesbjerg	Vestsjælland	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	4
Biowide 089 Eskebjerg Vesterlyng	Vestsjælland	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1
Biowide 089 Eskebjerg Vesterlyng	Vestsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 089 Eskebjerg Vesterlyng	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 089 Eskebjerg Vesterlyng	Vestsjælland	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	6
Biowide 089 Eskebjerg Vesterlyng	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stumphornet møggraver	Onthophagus fracticornis	1
Biowide 089 Eskebjerg Vesterlyng	Vestsjælland	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	24
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	2
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	3
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	1
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stumphornet møggraver	Onthophagus fracticornis	2
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	3
Biowide 090 Eskebjerg Enghave	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	7
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	11
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	26
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	6
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	1
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1
Biowide 091 Malles Næs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3
Biowide 092 Kaldred Kær	Vestsjælland	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	12
Biowide 092 Kaldred Kær	Vestsjælland	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	3
Biowide 092 Kaldred Kær	Vestsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3
Biowide 092 Kaldred Kær	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	3
Biowide 092 Kaldred Kær	Vestsjælland	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1
Biowide 092 Kaldred Kær	Vestsjælland	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	5
Biowide 093 Skamlebæk	Vestsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	4
Biowide 093 Skamlebæk	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 094 Røsnæs Krat	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1
Biowide 094 Røsnæs Krat	Vestsjælland	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	2
Biowide 094 Røsnæs Krat	Vestsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	4
Biowide 094 Røsnæs Krat	Vestsjælland	Scarabaeidae	Skinnende møggraver	Onthophagus coenobita	6

Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	6
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	1
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	16
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Vagabonderende møgbille	Aphodius erraticus	1
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	16
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	2
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	6
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	7
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	52
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3
Biowide 095 Røsnæs	Vestsjælland	Scarabaeidae	Stor møggraver	Onthophagus vacca	2
Biowide 096 Allindelille Fredskov	Midtsjælland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	2
Biowide 096 Allindelille Fredskov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 096 Allindelille Fredskov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	14
Biowide 096 Allindelille Fredskov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 096 Allindelille Fredskov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	11
Biowide 097 Suserup Skov	Midtsjælland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	69
Biowide 097 Suserup Skov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	41
Biowide 097 Suserup Skov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Rødpuget møgbille	Aphodius foetens	1
Biowide 097 Suserup Skov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	9
Biowide 097 Suserup Skov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	46
Biowide 098 Broby Vesterskov	Midtsjælland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	38
Biowide 098 Broby Vesterskov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	5
Biowide 098 Broby Vesterskov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	23
Biowide 099 Avnsø	Midtsjælland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	5
Biowide 099 Avnsø	Midtsjælland	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	1
Biowide 099 Avnsø	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	16
Biowide 099 Avnsø	Midtsjælland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	3
Biowide 099 Avnsø	Midtsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	37
Biowide 100 Smuldmosen	Midtsjælland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1
Biowide 100 Smuldmosen	Midtsjælland	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	5
Biowide 100 Smuldmosen	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	10
Biowide 100 Smuldmosen	Midtsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	4
Biowide 101 Frederikskilde Skov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	4
Biowide 101 Frederikskilde Skov	Midtsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	72
Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	Midtsjælland	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	2
Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2
Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2
Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	Midtsjælland	Scarabaeidae	Vagabonderende møgbille	Aphodius erraticus	1
Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	Midtsjælland	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	2

Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	Midtsjælland	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	2
Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	Midtsjælland	Scarabaeidae	Ternet møgbille	Aphodius luridus	1
Biowide 102 Kongskilde Friluftsgård	Midtsjælland	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	25
Biowide 103 Fuglebjerg	Midtsjælland	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	1
Biowide 104 Bimosen	Midtsjælland	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1
Biowide 104 Bimosen	Midtsjælland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2
Biowide 104 Bimosen	Midtsjælland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1
Biowide 105 Svanninge Bakker	Fyn	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	12
Biowide 105 Svanninge Bakker	Fyn	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1
Biowide 105 Svanninge Bakker	Fyn	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2
Biowide 105 Svanninge Bakker	Fyn	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	38
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	35
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	3
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	4
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	9
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Scarabaeidae	Rødbuget møgbille	Aphodius foetens	1
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	4
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	5
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Scarabaeidae	Skinnende møggraver	Onthophagus coenobita	4
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	3
Biowide 106 Hestebakke	Fyn	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	28
Biowide 107 Dalkildegård	Fyn	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	6
Biowide 107 Dalkildegård	Fyn	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	1
Biowide 107 Dalkildegård	Fyn	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2
Biowide 108 Iglesø	Fyn	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	17
Biowide 108 Iglesø	Fyn	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 108 Iglesø	Fyn	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	13
Biowide 108 Iglesø	Fyn	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 108 Iglesø	Fyn	Scarabaeidae	Skinnende møggraver	Onthophagus coenobita	2
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	12
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	6
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	4
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	10
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	4
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	7
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	3
Biowide 109 Rødme Svinehaver	Fyn	Scarabaeidae	Skinnende møggraver	Onthophagus coenobita	2
Biowide 110 Skyttegård	Fyn	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	2
Biowide 110 Skyttegård	Fyn	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	65

Biowide 110 Skyttegård	Fyn	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 110 Skyttegård	Fyn	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	15
Biowide 110 Skyttegård	Fyn	Scarabaeidae	Skinnende møggraver	Onthophagus coenobita	2
Biowide 111 Nybo Mose	Fyn	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	1
Biowide 111 Nybo Mose	Fyn	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	4
Biowide 111 Nybo Mose	Fyn	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	10
Biowide 111 Nybo Mose	Fyn	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	3
Biowide 111 Nybo Mose	Fyn	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1
Biowide 112 Stævningen	Fyn	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	18
Biowide 112 Stævningen	Fyn	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 112 Stævningen	Fyn	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	11
Biowide 112 Stævningen	Fyn	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 112 Stævningen	Fyn	Scarabaeidae	Skinnende møggraver	Onthophagus coenobita	1
Biowide 112 Stævningen	Fyn	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1
Biowide 113 Fuglsang Storskov	Lolland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	105
Biowide 113 Fuglsang Storskov	Lolland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	4
Biowide 113 Fuglsang Storskov	Lolland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 113 Fuglsang Storskov	Lolland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2
Biowide 114 Løgnor	Lolland	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	125
Biowide 114 Løgnor	Lolland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 114 Løgnor	Lolland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	8
Biowide 114 Løgnor	Lolland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5
Biowide 114 Løgnor	Lolland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	5
Biowide 116 Fuglse Mose	Lolland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	17
Biowide 116 Fuglse Mose	Lolland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1
Biowide 117 Skelsnæs - skjult	Lolland	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	21
Biowide 117 Skelsnæs - skjult	Lolland	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	13
Biowide 117 Skelsnæs - skjult	Lolland	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 117 Skelsnæs - skjult	Lolland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2
Biowide 118 Søholt - skjult	Lolland	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1
Biowide 119 Musse Mose	Lolland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 120 Hejrede Sø	Lolland	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	2
Biowide 120 Hejrede Sø	Lolland	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 120 Hejrede Sø	Lolland	Scarabaeidae	Aphodius borealis	Aphodius borealis	3
Biowide 120 Hejrede Sø	Lolland	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	3
Biowide 120 Hejrede Sø	Lolland	Scarabaeidae	Ternet møgbille	Aphodius luridus	1
Biowide 121 Klinteskov	Moen	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	6
Biowide 121 Klinteskov	Moen	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 121 Klinteskov	Moen	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	12
Biowide 122 Ulvshale Klit	Moen	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	16
Biowide 122 Ulvshale Klit	Moen	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1
Biowide 122 Ulvshale Klit	Moen	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	3
Biowide 122 Ulvshale Klit	Moen	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1
Biowide 122 Ulvshale Klit	Moen	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 122 Ulvshale Klit	Moen	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	10
Biowide 122 Ulvshale Klit	Moen	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	160

Biowide 123 Ulvshale Hede	Moen	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	6
Biowide 123 Ulvshale Hede	Moen	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	2
Biowide 123 Ulvshale Hede	Moen	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	5
Biowide 123 Ulvshale Hede	Moen	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	3
Biowide 124 Busemarke Mose	Moen	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	1
Biowide 124 Busemarke Mose	Moen	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	12
Biowide 124 Busemarke Mose	Moen	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1
Biowide 124 Busemarke Mose	Moen	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	2
Biowide 124 Busemarke Mose	Moen	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	1
Biowide 124 Busemarke Mose	Moen	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	13
Biowide 125 Busemarke Sø	Moen	Scarabaeidae	Vagabonderende møgbille	Aphodius erraticus	3
Biowide 125 Busemarke Sø	Moen	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	4
Biowide 125 Busemarke Sø	Moen	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1
Biowide 126 Høvblege	Moen	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	2
Biowide 126 Høvblege	Moen	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1
Biowide 126 Høvblege	Moen	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	2
Biowide 126 Høvblege	Moen	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	2
Biowide 126 Høvblege	Moen	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	3
Biowide 126 Høvblege	Moen	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	4
Biowide 126 Høvblege	Moen	Scarabaeidae	Skinnende møggraver	Onthophagus coenobita	6
Biowide 127 Timesø Bjerg	Moen	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	45
Biowide 127 Timesø Bjerg	Moen	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	3
Biowide 128 Jydelejet	Moen	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	3
Biowide 128 Jydelejet	Moen	Scarabaeidae	Skinnende møggraver	Onthophagus coenobita	8
Biowide 128 Jydelejet	Moen	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1
Biowide 129 Hegnede Bakke	Moen	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1
Biowide 129 Hegnede Bakke	Moen	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1
Biowide 129 Hegnede Bakke	Moen	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1
Biowide 130 Lindebakker	Moen	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	122
Biowide 130 Lindebakker	Moen	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1
Biowide 130 Lindebakker	Moen	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	36
Total:	15 klynger			29 arter	6328 individer

Bilag 9: Rå data, ØJ

Dette er de rå data fra de østjyske indsamlinger. Årstid er de tre tidspunkter, hvor indsamlingerne er foregået: forår, sommer og efterår. Klynge viser hvilket område, den enkelte lokalitet er tilknyttet. Lokalitet viser navnene på de 26 forskellige lokaliteter, der er med i disse indsamlinger. Desuden ses hvilken familie arterne tilhører, det danske artsnavn, det latinske artsnavn og antal individer af den enkelte arter fra de enkelte lokaliteter. Derudover ses det hvilken årstid arten er fanget i, samt hvilken type lokkemad, der blev brugt.

Årstid	Klynge	Lokalitet	Familie	Artsnavn	Latinsk navn	Antal individer	Lokkemad
Forår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	3	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	12	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	105	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	ko
Forår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	66	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	ko
Forår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	4	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Ternet møgbille	Aphodius luridus	2	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 055 Glatved	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	3	ko
Forår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	6	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Stumphornet møggraver	Onthophagus fracticornis	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	ko
Forår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Stumphornet møggraver	Onthophagus fracticornis	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	2	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 059 Sletterhøge	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	ko
Forår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	4	kronstyr

Forår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	ko
Forår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	5	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	8	ko
Forår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	4	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Stumphornet møggraver	Onthophagus fracticornis	3	kronstyr
Forår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	14	ko
Forår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	21	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Trehornet skarnbasse	Typhaeus typhoeus	2	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Trehornet skarnbasse	Typhaeus typhoeus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	1	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	4	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Ternet møgbille	Aphodius luridus	1	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	10	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	3	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	48	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	5	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	6	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	5	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	5	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	4	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	3	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	2	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	17	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	28	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Geotrupidae	Trehornet skarnbasse	Typhaeus typhoeus	2	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Forår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	2	ko

Forår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	krondyr
Forår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	1	krondyr
Forår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	5	krondyr
Forår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	14	ko
Forår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	8	krondyr
Forår	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	krondyr
Forår	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	krondyr
Forår	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	ko
Forår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	4	ko
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Hydrophilidae	Rødpletet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	6	ko
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	6	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Ternet møgbille	Aphodius luridus	31	ko
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Ternet møgbille	Aphodius luridus	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	17	ko
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	14	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	42	ko
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	80	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	54	ko
Forår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	68	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 074 Rands Fjord	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	Krondyr
Forår	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	ko
Forår	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	5	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	3	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	ko
Forår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	3	ko
Forår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	2	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2	ko
Forår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	ko
Forår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	4	krondyr
Forår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	2	krondyr
Sommer	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Hydrophilidae	Lille møgkær	Sphaeridium bipustulatum	1	ko

Sommer	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 054 Kalø	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	11	ko
Sommer	Mols	Biowide 054 Kalø	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	3	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 055 Glatved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 055 Glatved	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	3	ko
Sommer	Mols	Biowide 055 Glatved	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	1	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 055 Glatved	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	56	ko
Sommer	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	10	ko
Sommer	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	3	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	30	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocoprus vernalis	2	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	1	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3	ko
Sommer	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	4	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	3	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3	ko
Sommer	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	9	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Hydrophilidae	Lille møgkær	Sphaeridium bipustulatum	5	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	21	ko
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Hydrophilidae	Månepletlet møgkær	Sphaeridium lunatum	34	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Hydrophilidae	Rødpletlet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	2	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	20	ko
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	21	ko
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	6	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	2	ko
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	3	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	3	ko
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	11	kronstyr
Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	ko

Sommer	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	5	krondyr
Sommer	Mols	Biowide 061 Langemose	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	2	krondyr
Sommer	Mols	Biowide 061 Langemose	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	2	ko
Sommer	Mols	Biowide 061 Langemose	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1	krondyr
Sommer	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1	ko
Sommer	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	krondyr
Sommer	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	7	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	5	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	3	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	5	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	10	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	1	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	5	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Aphodius fasciatus	Aphodius fasciatus	1	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Ternet møgbille	Aphodius luridus	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	10	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	2	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	7	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	10	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	6	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	5	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	3	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	2	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	2	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	27	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	4	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	20	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	21	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	14	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	5	krondyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Rødbuget møgbille	Aphodius foetens	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1	ko

Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Slank møgbille	Aphodius ictericus	2	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Slank møgbille	Aphodius ictericus	1	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	26	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	3	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	4	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	4	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	4	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	2	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Hydrophilidae	Lille møgkær	Sphaeridium bipustulatum	4	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	98	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	55	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	2	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Hydrophilidae	Rødplettet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Hydrophilidae	Rødplettet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	6	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	15	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	6	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Stor møgbille	Aphodius fossor	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	2	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	4	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	3	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	8	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocoprpris vernalis	61	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocoprpris vernalis	6	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	7	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Scarabaeidae	Hedemøgbille	Aphodius coenosus	2	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	7	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	9	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderkov - skjult	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	6	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	5	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	4	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Vagabonderende møgbille	Aphodius erraticus	1	kronstyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Aphodius nemoralis	Aphodius nemoralis	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	11	ko

Sommer	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	2	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	135	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	105	kron dyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	7	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Rødhalet møgbille	Aphodius haemorrhoidalis	2	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Aphodius nemoralis	Aphodius nemoralis	1	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	10	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	kron dyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	3	ko
Sommer	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	kron dyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	kron dyr
Sommer	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	4	ko
Sommer	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	ko
Sommer	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3	ko
Sommer	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	ko
Sommer	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	ko
Sommer	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	5	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	ko
Sommer	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	6	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	17	ko
Sommer	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	5	ko
Sommer	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	7	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	1	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	34	ko
Sommer	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	2	ko
Sommer	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Hydrophilidae	Rødplettet møgkær	Sphaeridium scarabaeoides	1	ko
Sommer	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	1	ko
Sommer	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	6	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	2	ko
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	8	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	15	ko
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Hydrophilidae	Sphaeridium marginatum	Sphaeridium marginatum	1	ko
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	9	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Matsort møgbille	Aphodius ater	7	ko
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	24	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	26	ko
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Lille møgbille	Aphodius pusillus	3	kron dyr
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	ko
Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	6	kron dyr

Sommer	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3	ko
Sommer	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	135	ko
Sommer	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	36	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	8	ko
Sommer	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	6	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	8	ko
Sommer	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	6	ko
Sommer	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	6	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	49	ko
Sommer	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	25	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	8	ko
Sommer	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	4	ko
Sommer	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	4	ko
Sommer	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	75	ko
Sommer	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	20	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	14	ko
Sommer	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2	krondyr
Sommer	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2	ko
Sommer	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	4	ko
Sommer	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	3	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	22	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	7	ko
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	12	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	2	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	594	ko
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	900	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	6	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	2	ko
Efterår	Mols	Biowide 053 Elbjerg	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	2	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Hydrophilidae	Månepletet møgkær	Sphaeridium lunatum	4	ko
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	6	ko
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	250	ko
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	38	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Rødbuget møgbille	Aphodius foetens	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Rødbuget møgbille	Aphodius foetens	3	krondyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	5	ko

Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	5	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	7	ko
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	350	ko
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	450	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Nakkehornet møggraver	Onthophagus nuchicornis	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 054 Kalø	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	16	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Geotrupidae	Marks-karnbasse	Geotrupes spiniger	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Geotrupidae	Marks-karnbasse	Geotrupes spiniger	4	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	4	ko
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	30	ko
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 055 Glatved	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	180	ko
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	150	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Rødbuget møgbille	Aphodius foetens	2	ko
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	4	ko
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	16	ko
Efterår	Mols	Biowide 056 Hestehaven	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	8	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Geotrupidae	Overdrevsskarnbasse	Geotrupes stercorarius	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	2	ko
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	3	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	38	ko
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kron dyr
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Aphodius sphaelatus	Aphodius sphaelatus	14	ko
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Stumphornet møggraver	Onthophagus fracticornis	24	ko
Efterår	Mols	Biowide 057 Helligkilde	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	8	ko
Efterår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Geotrupidae	Marks-karnbasse	Geotrupes spiniger	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kron dyr

Efterår	Mols	Biowide 058 Tyskertårnet	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	1	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 059 Sletterhage	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 059 Sletterhage	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	1	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Vintermøgbille	Aphodius conspurcatus	1	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	89	ko
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	105	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	7	ko
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	5	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	44	ko
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	8	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	3	ko
Efterår	Mols	Biowide 060 Strandkær	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	7	ko
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	12	ko
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	13	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Geotrupidae	Marksarnbasse	Geotrupes spiniger	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	148	ko
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	2	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	5	ko
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	1	ko
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	11	ko
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	2	kronstyr
Efterår	Mols	Biowide 061 Langemose	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	7	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	16	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	20	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Marksarnbasse	Geotrupes spiniger	6	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Overdrevsskarnbasse	Geotrupes stercorarius	11	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	4	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	4	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Geotrupidae	Trehornet skarnbasse	Typhaeus typhoeus	1	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	13	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	2	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	16	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	32	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	7	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Rødbuget møgbille	Aphodius foetens	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Aphodius paykulli	Aphodius paykulli	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Aphodius paykulli	Aphodius paykulli	3	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	8	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	7	ko

Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	8	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	7	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	3	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lille møggrover	Onthophagus similis	17	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 062 Urfuglebakken - skjult	Scarabaeidae	Lille møggrover	Onthophagus similis	11	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Geotrupidae	Marksårnasse	Geotrupes spiniger	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	2	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	2	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	8	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 063 Letmose	Scarabaeidae	Lille møggrover	Onthophagus similis	3	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	9	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	4	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	7	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 064 Mossø	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	2	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Geotrupidae	Skovårnasse	Anoplotrupes stercorosus	4	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Geotrupidae	Skovårnasse	Anoplotrupes stercorosus	6	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Geotrupidae	Marksårnasse	Geotrupes spiniger	2	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Geotrupidae	Glat skårnasse	Trypocopriss vernalis	3	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	3	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	4	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	5	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	12	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Rødbuget møgbille	Aphodius foetens	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Aphodius paykulli	Aphodius paykulli	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	2	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	1	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	4	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	7	krondyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	5	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	krondyr

Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	4	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 065 Tørvefladen - skjult	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	3	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	54	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	94	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	27	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 066 Odderholm	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	20	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	16	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	15	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	9	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Geotrupidae	Glat skarnbasse	Trypocopris vernalis	2	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Geotrupidae	Trehornet skarnbasse	Typhaeus typhoeus	20	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	9	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 067 Rye Sønderskov - skjult	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	5	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	7	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Geotrupidae	Trehornet skarnbasse	Typhaeus typhoeus	13	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	1	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	4	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	6	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	10	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 068 Haarup Sande	Scarabaeidae	Skyggemøgbille	Aphodius zenkeri	3	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	220	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	155	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Vintermøgbille	Aphodius conspurcatus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	5	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	15	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Mahognibrun møgbille	Aphodius rufus	1	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	2	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 069 Knagerne	Scarabaeidae	Skyggemøgbille	Aphodius zenkeri	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	1	ko
Efterår	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	4	kronstyr
Efterår	Silkeborg	Biowide 070 Gjessøvej	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	1	ko
Efterår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	2	kronstyr
Efterår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	6	ko
Efterår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kronstyr
Efterår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	11	ko

Efterår	Vejle	Biowide 071 Bjergfald	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	1	ko
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	5	ko
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	9	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	15	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	11	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	34	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	16	ko
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	5	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	5	ko
Efterår	Vejle	Biowide 072 Vejle Fjord	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	15	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	18	ko
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Lakrød Møgbille	Aphodius pedellus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Lakrød møgbille	Aphodius pedellus	1	ko
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	11	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Snyltemøgbille	Aphodius porcus	28	ko
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	34	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	53	ko
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	4	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	16	ko
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 073 Brøndsted Fælled	Scarabaeidae	Lille møggraver	Onthophagus similis	3	ko
Efterår	Vejle	Biowide 074 Rands Fjord	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 074 Rands Fjord	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 074 Rands Fjord	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	2	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 074 Rands Fjord	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Flad møgbille	Aphodius depressus	1	ko
Efterår	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	2	ko
Efterår	Vejle	Biowide 075 Svinholt	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	2	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	222	ko
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	175	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	3	ko
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	4	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	28	ko
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	7	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Aphodius sphacelatus	Aphodius sphacelatus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	28	ko
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	20	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 076 Vesterskov	Scarabaeidae	Skyggemøgbille	Aphodius zenkeri	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	250	ko
Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	150	kron dyr

Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Sandhåret møgbille	Aphodius contaminatus	2	ko
Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	ko
Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	5	ko
Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	12	ko
Efterår	Vejle	Biowide 077 Rand Skov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	190	ko
Efterår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Geotrupidae	Skovskarnbasse	Anoplotrupes stercorosus	122	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Tidlig møgbille	Aphodius distinctus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Almindelig møgbille	Aphodius prodromus	1	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	8	ko
Efterår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Rødbenet møgbille	Aphodius rufipes	2	kron dyr
Efterår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	11	ko
Efterår	Vejle	Biowide 078 Grund Skov	Scarabaeidae	Skovmøgbille	Aphodius sticticus	1	kron dyr

Total: 3 klynger

26 lokaliteter

36 arter

8950 individer

Billedgalleri

Indsamling og rensning af prøverne



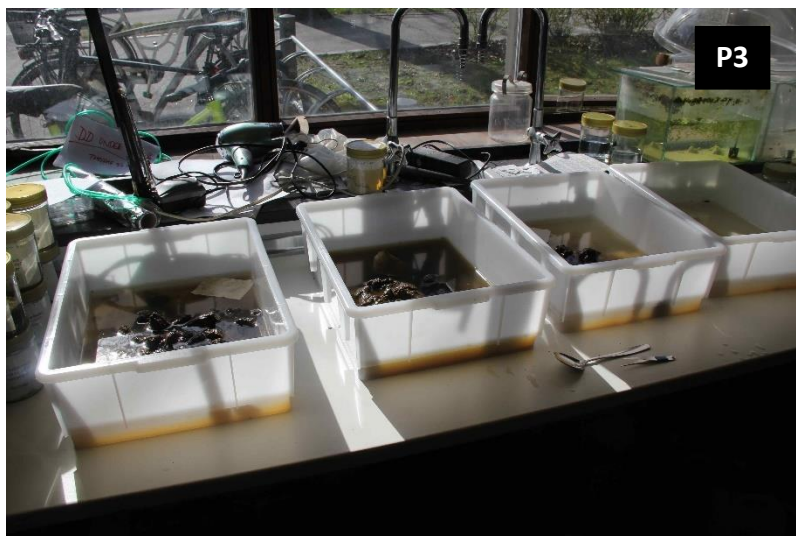
P1: Indsamling af fælterne kunne til tider være en udfordring, ligeså at sætte dem op.

P2: Faldfælde klar til indsamling. Her var lorten væltet af trådnettet af et større dyr.

P3: Uddrivning af gødningsbiller, der stadig befandt sig i lorten ved indsamling.

P4: Da de fleste gødningsbiller har en vis størrelse, kunne en køkkensi bruges til at skylle de fleste lortrester fra.

P5: Denne rensningsproces krævede en del vand, der skulle tjekkes igennem for eventuelle biller.



Sortering



P7



P6

P6: Her ses fire arter af Geotrupidae: *G. stercorarius* (øverst tv.), *G. stercorosus* (øverst th.), *G. spiniger* (nederst tv.) og *G. vernalis* (nederst th.).

P7: *Aphodius sphacelatus* (billedet) minder rigtig meget om *Aphodius prodromus*.

P8: To arter af Onthophagus, *O. similis* (15 hunner og 9 hanner, øverst) og *O. fracticornis* (6 hunner og 2 hanner, nederst).



P8

Landskabet ved nogle prøveflader 1



P9: Udsigten fra BioWide 053 Ejbjerg. Midt i billedet ses Trehøje.

P10: En tidlig september morgen ved BioWide 066 Odderholm.

P11: BioWide 065 Tørvefladen, var oversvømmet i alle mine indsamlingsperioder, hvilket resulterede i at et ekstra felt måtte laves ved siden af.



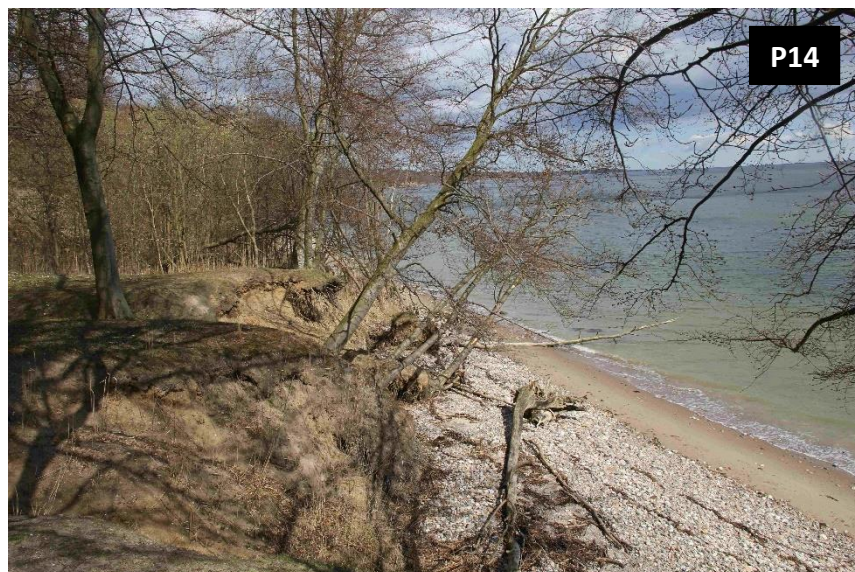
Landskabet ved nogle prøveflader 2



P12: Landskabet omkring BioWide 063 Urfuglebakken.

P13: Der var vådt i BioWide 063 Letmose og underlaget var forræderisk.

P14: Det plastiske ler ved BioWide 071 Bjergfald var ikke nemt at grave i (jeg knækkede en planteske) og det fine ler sad godt fast på alt.





Maja Møholt

Institut for Bioscience – Biodiversitet, Aarhus Universitet, Grenåvej 14, 8410 Rønne, Danmark

September 2016