

**Trendanalyse 1995-2019 for de større
danske natsværmere**

Michael Kavin



Forsidefoto: *Han af Lithosia quadra* (stor lavspinder). (Foto: Erik Steen Larsen)

Trendanalyse 1995-2019 for de større danske natsværmere

Michael Kavin

Rapportens webside: www.lepidoptera.dk/trends95-19

Bedes citeret som:

Kavin, M., 2022: Trendanalyse 1995-2019 for de større danske natsværmere. Lepidopterologisk Forening, web-publikation: www.lepidoptera.dk/trends95-19

Stikord: Danmark, naturovervågning, sommerfugle, natsværmere, faunistik, faunaforandringer.

Keywords: Denmark, nature monitoring, Lepidoptera, moths, fauna changes

Lepidopterologisk Forening

Lærkehaven 3

2980 Kokkedal, Danmark

info@lepidoptera.dk

ISBN 978-87-994142-9-1

© Lepidopterologisk Forening, 2022

Denne rapports indhold må ikke udnyttes kommercielt eller offentliggøres i nogen form uden forfatterens/foreningens tilladelse

Trendanalyse 1995-2019 for de større danske natsværmere

Denne analyse er en opdatering og opgradering af en tidligere analyse af den faunistiske udvikling for 160 udvalgte storsommerfugle for perioden 1995-2015 (Michael Kavin, 2018). Der er medtaget data for yderligere 4 år, således at analysen nu omfatter en 25 års periode. Antallet af arter er udvidet, og der er gravet et spadestik dybere hvad angår geografiske og sæsonmæssige forskelle i registringsintensitet.

Summary

This paper presents an analysis of the development of 442 species of nocturnal macro-moths in Denmark during the period 1995-2019 (both years included). These 442 species represent approx. 52 % of all species of nocturnal macro-moths recorded from Denmark during the period. In the analysis both abundance and distribution are considered.

122 species represents migrants and are not evaluated (fig. 41: Frequent migrants, fig. 42: Rare migrants).

11 species have become extinct (fig. 3) during the period and the remaining 309 now resident species are categorized as follows:

- New to the Danish fauna: 17 species (fig. 7)
- Probable Colonizers: 7 species (fig. 12)
- Strong increase: 30 species (fig. 15)
- Moderate increase: 32 species (fig. 16)
- Strong decline: 23 species (fig. 23)
- Moderate decline: 52 species (fig. 24)
- Different development in different parts of Denmark: 8 species (fig. 30)
- Neutral: 95 species (fig. 40)
- Not evaluated: 45 species (fig. 33)

The analysis shows that the gains (new residents and probable colonizers) are bigger than the losses (extinctions). The analysis furthermore shows a surprisingly high degree of dynamics in the development of the fauna during 25 years.

The analysis is based on data from the database »Bugbase«. The database contains more than 1,7 mill. records collected and registered by Danish amateur entomologists. The database is hosted by the Lepidopterological Society of Denmark.

Indhold

Sammenfatning	s. 2
• Resultater	s. 2
○ Faunaændringer 1995-2019	s. 3
○ Frem- og tilbagegange	s. 6
○ Arter i fremgang	s. 6
○ Arter i tilbagegang	s. 8
○ Polære arter	s. 10
○ Ikke vurderede residente arter	s. 11
○ De relativt konstante arter	s. 13
○ Migranterne	s. 14
Teknisk redegørelse	s. 16
• Artsudvalget	s. 16
• Artsdata	s. 16
○ Hyppighedsudvikling	s. 16
○ Fænogram	s. 17
○ Udbredelsesforhold	s. 18
• Registreringsdata	s. 18
• Vurdering af udviklingen 1995-2019	s. 20
○ De residente arter	s. 20
• Diskussion	s. 22
Kilder og litteratur	s. 24

Sammenfatning

I Trendanalyse 1995-2019 vurderes status og udvikling for 442 arter af større natsværmere på baggrund af data for hyppighed, udbredelse og registreringsaktivitet, og arterne fordeles på 10 udviklingskategorier. Data for analysen stammer fra Lepidopterologisk Forenings database Bugbase.

Analysen er gennemført af Michael Kavin og kvalitetstjekket af Knud Bech. Fotos er venligst stillet til rådighed af Erik Steen Larsen og Morten Top-Jensen.

De større natsværmere omfatter de arter, der traditionelt opfattes som storsommerfugle, bortset fra dagsommerfugle, køllesværmere, sækspindere og glassværmere.

I 25-års perioden 1995-2019 er 853 arter inden for de nævnte grupper registreret fra Danmark. Den overordnede status for de 853 arter ved udgangen af perioden fremgår af figur 1.

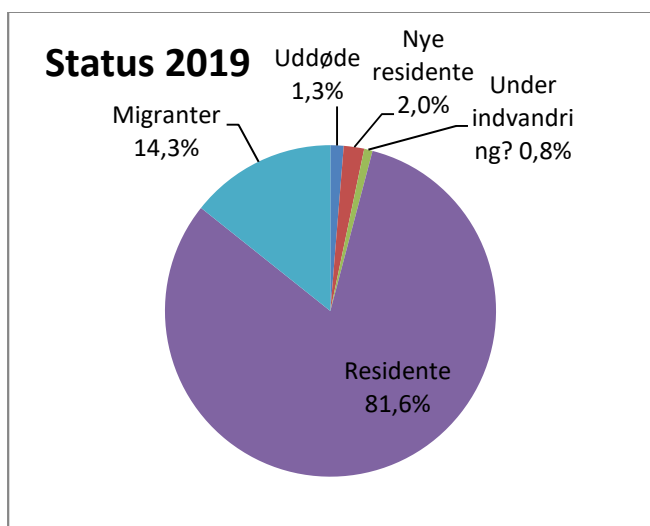


Fig. 1: Status for de større danske natsværmere ved udgangen af perioden 1995-2019

Det fremgår helt overordnet at faunaen i perioden er forøget med flere arter end der er forsvundet og at 4 ud af 5 registrerede arter er en del af vores fauna.

Denne analyse omfatter 442 af de 853 arter, nemlig de arter, der er de bedste og mest dækkende data for i den aktuelle 25 års periode. Det betyder dog ikke nødvendigvis at data er tilstrækkelige eller repræsentative til at vurdere alle arternes udvikling, men for en meget stor del af arterne er dette dog tilfældet.

De resterende 411 arter rummer nogle af vores mest almindelige arter målt på antal observationer og udbredelse, men rummer også en betydelig række af mere lokale og fåtallige arter. Fælles for de 411 arter er, at der ikke foreligger tilstrækkeligt repræsentative data til at belyse udviklingen i perioden 1995-2019. Det er imidlertid ambitionen på

et senere tidspunkt at udarbejde trendanalyser også for disse.

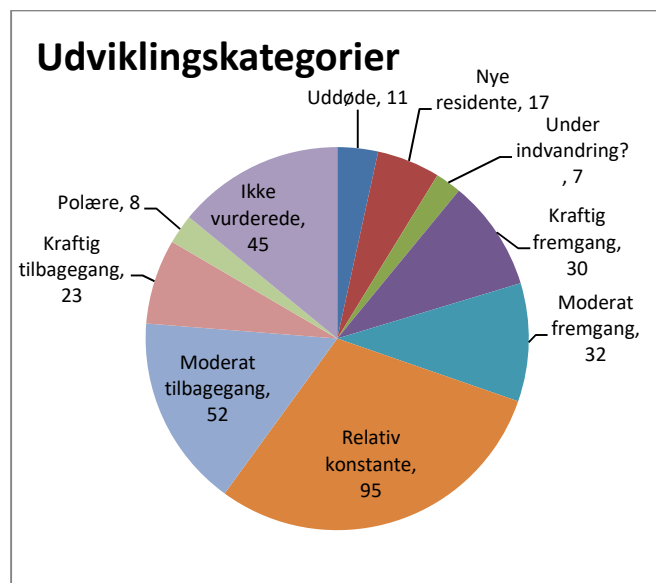
I analysen er vægten lagt på de residente arter mv., hvorved der her forstås arter, som er uddøde i løbet af perioden, arter som er residente ved slutningen af perioden samt arter som antageligt er under indvandring.

De 442 udvalgte arter er - udover migranterne, som i princippet kan findes hvor som helst, men typisk i den sydlige del af landet - i vidt omfang relativt specialiserede arter, som typisk ikke forekommer i det danske produktionslandskab. Enkelte er dog generalister, som også i et vist omfang vil kunne påtræffes i produktionslandskaberne.

Resultater

De 442 analyserede arter omfatter 122 migranter, svarende til 27,5 % af de analyserede arter. Disse arter vil kort blive behandlet senere. I første omgang er fokus således på de resterende 320 arter.

Fordelingen af de 320 fokusarter på forskellige udviklingskategorier fremgår af figur 2.



Figur 2: Udviklingskategorier 1995-2019 for 320 fokusarter

Helt overordnet viser figuren at der bortset fra arter, det af forskellige årsager ikke har været muligt at vurdere, samt enkelte polære arter – d.v.s. arter, der har udviklet sig i modsatte retninger i forskellige dele af landet, så fordeler resten sig omtrent ligeligt på arter i fremgang (incl. nye residente arter og arter under indvandring), arter i tilbagegang (incl. uddøde arter) og endeligt arter, der har været relativt konstante i perioden 1995-2019. Det skal bemærkes, at en del af arterne i moderat tilbagegang er vurderede ud fra et forsigtighedsprincip.

Faunaændringer 1995-2019

Det fremgår af figur 2, at mens 11 arter er uddøde i perioden, så er der tilkommet 17 nye arter, mens yderligere 7 vurderes at være under indvandring. Det betyder, at der alt i alt har været en nettotilgang af nye arter i perioden.

De 11 uddøde arter fremgår af figur 3.

Art		Uddød
<i>Brachionycha nubeculosa</i>	birkestjernekipger	1997
<i>Caradrina montana</i>	bjerg-mus	1999
<i>Chersotis cuprea</i>	kobberugle	1997
<i>Epipsilia grisescens</i>	lysegrå-ugle	1995
<i>Eupithecia cauchiata</i>	gyldenrisdværgmåler	2001
<i>Eupithecia sinuosaria</i>	timeglasdværgmåler	2006
<i>Opigena polygona</i>	polygon-ugle	2003
<i>Pabulatrix pabulatricula</i>	hyrdeugle	1998
<i>Polymixis flavicineta</i>	gulspættet lavugle	2000
<i>Protolampra sobrina</i>	fætter-ugle	2007
<i>Scopula decorata</i>	dekoreret duskmåler	2000

Fig. 3: Uddøde arter 1995-2019.

Det fremgår, at alle arter er uddøde i første halvdel af perioden. Enkelte arter optræder nu i stedet som sjældne migranter. De 11 arter har næsten alle en nordlig og/eller østlig udbredelse på vores breddegrader og har da også typisk optrådt på meget få lokaliteter i især den nordlige og østlige del af landet, og i hvert fald 8-9 af arterne må antages at være forsvundet på grund af klimaændringer.

Enkelte eksempler er vist nedenfor.



Fig. 5: *Eupithecia cauchiata* (Foto: Morten Top-Jensen)

Eupithecia cauchiata (gyldenrisdværgmåler) blev først fundet i Danmark i 1977, hvor den kendes fra ganske få steder i det nordligste Jylland, især fra Hulsig. Arten er en nordlig (dog ikke meget nordlig) og østlig art, som også forekommer længere sydpå i bjergområder. Arten er sidst fundet i Danmark i 2001 og er erklæret uddød i Rødliste 2019. Også denne art er faldet for klimaændringerne.



Fig. 4: *Brachionycha nubeculosa* (Foto: Michael Kavin)

Brachionycha nubeculosa (birkestjernekipger) er en stor og meget tidligt flyvende art, som fra gammel tid har været kendt fra et enkelt meget lille forekomstområde ved Silkeborg. Fabeldyret fra Silkeborg, som nogle omtalte det, har været beskrevet som et istidsrelikt og er udbredt nord og øst for os. Med klimaændringerne er chancerne for overlevelse i Danmark for en sådan art meget små. Arten er trods eftersøgning på sin sidste lokalitet ikke blevet registreret i Danmark siden 1997, og er erklæret uddød i Rødliste 2019.



Fig. 6: *Opigena polygona* (Foto: Peter Buchner)

Opigena polygona (polygon-ugle) er en østlig taiga-art, som indtil 1941 blev fundet spredt i landet, fortrinsvist i Nordjylland, Nordsjælland og på Bornholm. Herefter blev den først fundet igen i 1970, hvorefter den bredte sig til store dele af det ø-danske område. Arten blev herefter stadig sjældnere og er i Rødliste 2019 erklæret som uddød i Danmark i 2003. Arten er siden da fundet i et enkelt eksemplar som sjælden eller tilfældig østlig migrant. Hvorfor arten var væk i næsten 30 år fra 1941-1970 står hen i det uvisse, men med klimaændringerne er det næppe sandsynligt at arten vender tilbage igen.

De 17 ny residente arter fremgår af figur 7.

Ny residente arter	
<i>Agrotis puta</i>	frønnet landmand (nytilkommet 1996)
<i>Atethmia centrigo</i>	aske-septemberugle (nytilkommet 1997)
<i>Colobochyla salicalis</i>	trestribet aspeugle
<i>Cryphia algae</i>	grøn lav-ugle
<i>Cucullia verbasci</i>	filtbladet kongelys-hætteugle
<i>Eucarta virgo</i>	grålig cyklameugle (nytilkommen 2002)
<i>Eupithecia pulchellata</i>	fingerbøldværgmåler (nytilkommet 1995)
<i>Hecatera dysodea</i>	tornet salat-ugle (nytilkommet 1997)
<i>Hemistola chrysoprasaria</i>	klematisbladmåler
<i>Hoplodrina ambigua</i>	tvivlsom mus
<i>Meganola albula</i>	brombær-dværg
<i>Mythimna albipuncta</i>	hvid-punkt græsugle
<i>Mythimna l-album</i>	det hvide I
<i>Notodonta tritophus</i>	poppel-dromedarspinder
<i>Proserpinus proserpina</i>	natlyssværmer (nytilkommet 2005)
<i>Pseudostrotia candidula</i>	snerle-charmeugle
<i>Scopula emutaria</i>	marsk duskmåler

Fig. 7: Nye residente arter 1995-2019

Størstedelen af de 17 nye residente arter har sydlige udbredelser. Seks af dem er nyregistrerede i perioden, mens en enkelt art (*Cucullia verbasci*) angiveligt skulle være registreret i et enkelt dokumenteret eksemplar fra før 1891, men ellers først er dukket op i 2003. De resterende 10 arter har tidligere optrådt som migranter, der altså nu er blevet en del af den danske fauna. For alle de 17 nye residente arter peger pilen på klimaændringer som årsag til deres etablering i Danmark. Her et par eksempler:



Fig. 8: *Agrotis puta* (Foto: Erik Steen Larsen)

Agrotis puta (frønnet landmand) blev første gang registreret fra Danmark i 1995 og har fra 2007-2008 etableret sig som resident art, der ved slutningen af perioden er almindeligt udbredt i størstedelen af Danmark. Arten er indvandret fra sydvest.



Fig. 9: *Eucarta virgo* (Foto: Erik Steen Larsen)

Eucarta virgo (grålig cyklameugle) dukkede i 2002 op sådan næsten ud af det blå og etablerede sig fra første færd i Danmark, hvor den nu er udbredt i meget store dele af landet. Arten er indvandret fra sydøst eller øst.



Fig. 10: *Hemistola chrysoprasaria* (Foto: Erik Steen Larsen)

Hemistola chrysoprasaria (klematisbladmåler) blev første gang registreret fra Danmark så tidligt som 1953. Arten har tidligere optrådt som en sjælden migrant i landets østlige dele, men efter en kortvarig etableringsperiode må arten siden ca. 2010 betragtes som resident, med et udbredelsesområde der omfatter det ø-danske område. Arten er antageligt indvandret fra sydøst eller muligvis fra øst, hvor arten også forekommer i den sydøstligste del af Sverige.



Fig. 11: *Mythimna albipuncta* (Foto: Erik Steen Larsen)

Mythimna albipuncta (hvidpunkt-græsugle) er en gammelkendt jævnlig og også ofte talrig sydlig migrant i det danske område, som måske har kunnet etablere midlertidige populationer på Bornholm. Frem til 1995 har den optrådt som sådan, men efter en kort etableringsperiode i 1995-1996 er arten efterhånden blevet resident i store dele af Danmark. Arten har udbredt sig meget tydeligt fra sydøst mod nord og vest. Det konkrete aktuelle udbredelsesområde er dog svært at præcisere fordi arten strejfer meget.

De 7 arter under indvandring fremgår af figur 12.

Arter under indvandring	
<i>Horisme corticata</i>	brun clematismåler
<i>Lithosia quadra</i>	stor lavspinder
<i>Noctua interposita</i>	mellemskygget smutugle
<i>Nyctobrya muralis</i>	Nytilkommen 2013
<i>Proxenus lepigone</i>	strandært-ugle (nytilkommen 2004)
<i>Pungeleria capreolaria</i>	Nytilkommen 2019
<i>Tethea ocularis</i>	brillespinder

Fig. 12: Arter under indvandring 1995-2019

Igen er der typisk tale om arter med sydlige udbredelser. Tre af arterne er nyregistrerede i perioden, mens de resterende 4 arter tidligere har optrådt som jævnlige til hyppige migranter. Også her peger pilen på klimaændringer som årsag til indvandringen. Her et par eksempler:

Lithosia quadra (stor lavspinder) er en gammelkendt jævnlig og også ofte talrig sydlig og østlig migrant i det danske område, som måske har kunnet etablere midlertidige populationer i det sydøstlige Danmark. Arten optræder frem til 2008 på denne måde, men har siden da haft en meget kraftig stigning i hyppigheden på landsplan. Samtidigt synes arten at have etableret populationer i store dele af landet, og er antageligt under indvandring.



Fig. 13: *Lithosia quadra* (Foto: Erik Steen Larsen)



Fig. 14: *Nyctobrya muralis* (Foto: Erik Steen Larsen)

Nyctobrya muralis blev første gang registreret i Danmark i 2013 og optræder sidst i perioden i stigende antal ligesom der forekommer larvefund flere steder. Arten er fundet spredt over store dele af landet og er antageligt under indvandring. Arten er indvandret fra syd.

Frem- og tilbagegange

Ikke mindre end 2/3 af alle vurderede arter er enten gået frem eller tilbage. Det viser at vores fauna er meget dynamisk og at der meget mindre stilstand end bevægelse.

Dynamikken skyldes helt overvejende to hoveddrivere:

- Klimaforandringer
- Ændringer i arealanvendelse/naturkvalitet (landbrug, skovbrug, byvækst, naturforvaltning, miljø etc.)

Klimaforandringer er en oplagt potent driver for faunaudviklinger i den aktuelle periode. Klimaændringer er ikke noget nyt, men noget der til stadighed pågår. Effekten på arternes udvikling af klimaændringer kan være svære at gennemskue. Ser vi på klimaudviklingen i Danmark i perioden 1995-2015, så er den præget af ganske kraftigt stigende temperaturer, øget nedbørsmængde, mange flere solskinstimer samt flere ekstreme vejsituationer med kortere mellemrum. Og det er jo ikke kun her hos os det sker. Udviklingen i f.eks. Mellem- og Sydeuropa spiller jo også ind her hos os i forhold til f.eks. migration.

Effekten på faunaen kommer i mange forklædninger, som er svære at identificere. Temperaturudviklingen giver anledning til umiddelbare og let begribelige ændringer. Sværere er det at fastslå hvad f.eks. nedbørsændringer betyder og hvad den samlede effekt på mikroklimaet og plantelivet egentligt er, og hvordan det spiller sammen med sommerfuglernes habitatkrav.

Disruption gælder således også i naturen i form af f.eks. mulige brud i arternes livscyklus: Ellers en-kuldede arter bliver to-kuldede, arterne begynder at komme frem før end deres foderplanter er klar til at modtage dem, strukturen i plantesamfundene ændres, græsser favoriseres i forhold til urtevegetation etc. etc.

Så er der også forholdet omkring prædatorer, parasitter, svampe, bakterier, virus og andet godt, som også påvirkes af klimaforandringer og som kan slå tilbage på uventet vis på sommerfuglene.

Endvidere er der betydningen i forhold til migration, som antageligt fylder langt mere for vores fauna end vi egentligt går og tror.

Klimaforandringerne har såvel negative som positive effekter på faunaen. Som det fremgår af beskrivelsen af de egentlige faunaændringer i perioden har de positive effekter her været større end de negative, men det er uvist om dette også gør sig gældende mere generelt.

Ser vi på ændringer i arealanvendelse peger f.eks. velykkede naturforvaltningsindsatser, miljøindsatser, ændringer i skovbruget fra produktionsskov til oplevelsesskov samt øget økologisk produktion i positiv retning, mens f.eks. gødskning, plantebeskyttelsesmidler, uheldige naturforvaltningsindsatser og stadigt forringet naturmosaik i kultur-

landskabet (produktionsørkener) peger i negativ retning. Spørgsmålet er dog om ændringer i naturkvaliteten overhovedet har kunnet måle sig med klimaforandringerne som udviklingsdriver i den aktuelle periode.

Alt i alt kan det for flertallet af de mange arter der oplever frem- eller tilbagegange være svært at sige noget meget konkret og sikkert om årsagssammenhænge, om end klimaforandringer må stå højt på listen. I det følgende er der således alene tale om oversigter over arter i fremgang hhv. tilbagegang.

Arter i fremgang

Udover de 17 nye residente arter og de 7 arter under indvandring vurderes 30 arter at have været i kraftig fremgang i perioden 1995-2019 (figur 15), mens yderligere 32 arter vurderes at have været i moderat fremgang i perioden (figur 16).

Arter i kraftig fremgang	
<i>Acasis viretata</i>	grøn tørstmåler
<i>Acronicta alni</i>	kølle-pelsugle
<i>Acronicta rumicis</i>	syre-pelsugle
<i>Actinotia polyodon</i>	lilla perikonugle
<i>Amphipyra berbera</i>	berber-pyramideugle
<i>Athetis pallustris</i>	sumpugle
<i>Callopietria juventina</i>	ørnebregneugle
<i>Calophasia lunula</i>	lille måne
<i>Chiasmia clathrata</i>	tremmemåler
<i>Chloroclysta siterata</i>	irret overvintringsmåler
<i>Cleorodes lichenaria</i>	lavbarkmåler
<i>Conistra rubiginea</i>	sortpletet overvintringsugle
<i>Conistra rubiginosa</i>	sortmærket overvintringsugle
<i>Cucullia scrophulariae</i>	brunrod-hætteugle
<i>Diloba caeruleocephala</i>	blåhoved
<i>Epirrhoe galiata</i>	rødbrun snerremåler
<i>Eupithecia virgaureata</i>	gyldenrisdværgmåler
<i>Gluphisia crenata</i>	bævreaspindler
<i>Harpyia milhauseri</i>	egetandspindler
<i>Melanthia procellata</i>	clematismåler
<i>Mimas tiliae</i>	lindesværmer
<i>Moma alpium</i>	grøn pelsugle
<i>Noctua interjecta</i>	mørksømmet smugle
<i>Noctua janthina</i>	sortviolet smugle
<i>Pelosia muscerda</i>	musegrå lavspindler
<i>Ptilodon cucullina</i>	naurspindler
<i>Trachea atriplicis</i>	hvidvisket ugle
<i>Tyria jacobaeae</i>	blodplet
<i>Watsonalla binaria</i>	egeseglvinge
<i>Xanthia ocellaris</i>	poppel-septemberugle

Fig. 15: Arter i kraftig fremgang 1995-2019

Arter i moderat fremgang	
<i>Acontia trabealis</i>	tigersnerleugle
<i>Acronicta albovenosa</i>	hvidstrenget-pelsugle
<i>Anorthoa munda</i>	toplet forårsugle
<i>Apamea illyria</i>	tidlig stængelugle
<i>Apamea sublustris</i>	glansfuld stængelugle
<i>Catocala sponsa</i>	egekarmen
<i>Comibaena bajularia</i>	egebladmåler
<i>Costaconvexa polygrammata</i>	skyggelinie-måler
<i>Cyclophora pendularia</i>	pileringmåler
<i>Elaphria venustula</i>	lille charmeugle
<i>Euphyia unangulata</i>	envinkelmåler
<i>Furcula bicuspis</i>	birkegaffelhale
<i>Globia algae</i>	tegningsløs stængelborer
<i>Globia sparganii</i>	sømprikket stængelborer
<i>Griposia aprilina</i>	aprilgrøn ugle
<i>Heterogena asella</i>	bøgesnegl
<i>Hypomecis roboraria</i>	stor egebarkmåler
<i>Idaea deversaria</i>	prykkantet engmåler
<i>Idaea ochrata</i>	rødgul engmåler
<i>Idaea subsericeata</i>	silkeglans engmåler
<i>Lacanobia splendens</i>	pragt grønsagsugle
<i>Leucodonta bicoloria</i>	snehvide
<i>Nycteola revayana</i>	ege-skulderdværg
<i>Orthosia miniosa</i>	rødlig forårsugle
<i>Pennithera firmata</i>	solid nålemåler
<i>Philereme transversata</i>	mellem vrietormmåler
<i>Photodes morrisii</i>	kridtugle
<i>Schrankia costaestrigalis</i>	streg-snudeugle
<i>Scopula floslactata</i>	melet duskmåler
<i>Scopula rubiginata</i>	rustrød duskmåler
<i>Thaumetopoea pinivora</i>	fyrre-processionsspinder
<i>Tiliacea citrigo</i>	linde-septemberugle

Fig. 16: Arter i moderat fremgang 1995-2019

Nogle af arterne har haft en endog meget kraftig fremgang. Neden for er givet et par eksempler.



Fig. 17: *Conistra rubiginosa* (Foto: Erik Steen Larsen)

Conistra rubiginosa (sortmærket overvintringsugle) var i "gamle dage" en art, som kun fandtes på Bornholm, hvor man måtte ofre sin efterårsferie eller senere på at finde den – typisk ved Dueodde. Sådant var det i mange år indtil den også blev fundet ynglende på Anholt. Sådant var situationen forud for den aktuelle periode, men siden har arten udbredt sig eksplosivt, så den nu er ret almindeligt forekommende i hele det ø-danske område og i Østjylland, ligesom den findes stadig oftere i Vestjylland og Nordøstjylland. Klimaændringerne er givetvis baggrunden for artens positive udvikling.



Fig. 18: *Melantheria procellata* (Foto: Erik Steen Larsen)

Melantheria procellata (clematismåler) havde forud for den aktuelle periode kun en enkelt kendt population i Danmark ved Tranekær på Langeland, hvor den først blev konstateret i 1970. I den aktuelle periode har arten bredt sig voldsomt, og forekommer ved udgangen af perioden i hele det ø-danske område og i Østjylland. Arten konstateres også jævnligt længere mod vest og nord i Jylland. Det er givetvis klimaændringerne der er baggrund for artens positive udvikling.



Fig. 19: *Trachea atriplicis* (Foto: Erik Steen Larsen)

Trachea atriplicis (hvidvisket ugle) var tidligere vidt udbredt i Danmark, men blev frem mod den aktuelle periode stadig sjældnere. Efter en række særdeles magre år har arten imidlertid gjort et veritabelt come back efter 1995. Det afspejler sig i en kraftig stigning i hyppigheden og en markant udvidelse af udbredelsesområdet. Det ser dog ud til, at udviklingen hen imod slutningen af perioden måske er ved at vende igen.



Fig. 20: *Tyria jacobaeae* larver (Foto: Michael Kavin)

Tyria jacobaeae (blodplet) forekom forud for den aktuelle periode kun på ganske få lokaliteter i Sønderjylland og Vestjylland. Arten er knyttet til *Jacobaea vulgaris* (engbrandbæger), som er en plante, der er giftig for græssende dyr og som derfor ofte fjernes, når man støder på den. I slutningen af 1990'erne indførte EU en braklægningsordning, som populært sagt synes at have friset planten som efterfølgende har bredt sig kraftigt, og sommerfuglen var hurtig til at kvittere for denne mulighed. I de følgende år bredte arten sig voldsomt og har ved slutningen af den aktuelle periode bredt sig til hele Danmark. Om der har været andre mekanismer end engbrandbægers frisættelse er uvist, men der er virkelig tale om en voldsom historie. Artens larver optager giftstoffer fra planten og er – meget fornuftigt – derfor tegnet i kraftig sorte og gule tegninger for at vise, at den skal man som fugl ikke fucke med, for så får man ondt i maven. Af samme grund optræder larverne overhovedet ikke skjult, men gerne frit fremme og ofte i store mængder på planterne.



Fig. 21: *Tyria jacobaeae* (Foto: Erik Steen Larsen)



Fig. 22: *Chloroclysta siterata* (Foto: Erik Steen Larsen)

Chloroclysta siterata (irret overvintringsmåler) har i perioden haft en kraftig stigning i hyppigheden. Dette følges af en udvidelse af artens udbredelsesområde og en fortætning af artens lokaliteter inden for dette. Udbredelsesområdet omfatter nu stort set hele DK. Det er givet vis klimaændringerne der er årsag til artens positive udvikling.

Arter i tilbagegang

Udover de 11 uddøde arter vurderes 23 arter at have været i kraftig tilbagegang i perioden 1995-2019 (figur 23), mens

yderligere 52 arter vurderes at have været i moderat tilbagegang i perioden (figur 24).

Det bemærkes, at en del af arterne i moderat tilbagegang er vurderede ud fra et forsigtighedsprincip. Det vil sige at der er taget udgangspunkt i et worst case scenarie.

Arter i kraftig tilbagegang	
<i>Actebia praecox</i>	irgrøn ugle
<i>Apamea oblonga</i>	bjælke-stængelugle
<i>Aporophyla lueneburgensis</i>	lüneburg sortugle
<i>Callimorpha dominula</i>	jomfrubjørn
<i>Catarhoe cuculata</i>	hvid flagmåler
<i>Celaena haworthii</i>	hængesæk-stængelugle
<i>Charissa obscurata</i>	mørk ringmåler
<i>Chesias rufata</i>	rustrød gyvelmåler
<i>Chloantha hyperici</i>	blegskuldret perikonugle
<i>Cucullia asteris</i>	asters-hætteugle
<i>Diarsia dahlii</i>	højmose-tiggerugle
<i>Drymonia dodonaea</i>	junispinder
<i>Energia paleacea</i>	gul eftersommerugle
<i>Endromis versicolora</i>	birkespinder
<i>Eugnorisma depuncta</i>	skarptegnet ugle
<i>Phlogophora meticulosa</i>	agatugle
<i>Plagodis pulveraria</i>	støvmåler
<i>Polia hepatica</i>	lever-ugle
<i>Polymixis polymita</i>	elme-ugle
<i>Pseudoterpna pruinata</i>	gyvelbladmåler
<i>Rheumaptera cervicalis</i>	stor berberismåler
<i>Spaelotis ravidata</i>	rodstreg-øreugle
<i>Xylena solidaginis</i>	blåbær-kvistugle

Fig. 23: Arter i kraftig tilbagegang i perioden 1995-2019

Arter i moderat tilbagegang	
<i>Abrostola asclepiadis</i>	svalerod-brilleugle
<i>Agrotis cinerea</i>	grå landmand
<i>Agrotis ipsilon</i>	ipilon-ugle
<i>Agrotis ripae</i>	kyst-landmand
<i>Ammoconia caecimacula</i>	gråugle
<i>Angerona prunaria</i>	blommemåler
<i>Antitype chi</i>	chi-ugle
<i>Archanara neurica</i>	hvidnakket sivugle
<i>Arctornis l-nigrum</i>	det sorte I
<i>Asteroscopus sphinx</i>	sphinx-stjernekipper
<i>Bryophila raptricula</i>	grå lav-ugle
<i>Calamia tridens</i>	grøn stængelugle
<i>Catarhoe rubidata</i>	rød flagmåler
<i>Catocala fraxini</i>	blåt ordensbånd
<i>Cleora cinctaria</i>	ringbarkmåler
<i>Clostera pigra</i>	pile-måneplet
<i>Conistra erythrocephala</i>	rødhovedet overvintringsugle
<i>Coscinia cribraria</i>	pletet bjørnespinder
<i>Cossus cossus</i>	pileborer
<i>Cucullia argentea</i>	sølv-hætteugle
<i>Cucullia fraudatrix</i>	rodstreg-hætteugle
<i>Cyclophora annularia</i>	naurringmåler

<i>Cyclophora porata</i>	grumset egeringmåler
<i>Deltote deceptoraria</i>	rottehal-dagugle
<i>Deltote uncula</i>	star-dagugle
<i>Ecliptopera capitata</i>	gulkrøppet balsaminmåler
<i>Epione vespertaria</i>	aspekantmåler
<i>Gynaephora fascelina</i>	hede-penselspinder
<i>Hadena confusa</i>	hvidfeltet nellikeugle
<i>Hypenodes humidalis</i>	mini-snudeugle
<i>Lenisa geminipuncta</i>	tvillingeprikugle
<i>Lithophane semibrunnea</i>	birke-stenugle
<i>Lymantria monacha</i>	nonne
<i>Malacosoma castrensis</i>	gråklitispinder
<i>Mesogona oxalina</i>	pilehedeugle
<i>Nothocasis sertata</i>	ahorn-lapvinge
<i>Odontesia carmelita</i>	karmeliterspinder
<i>Orthosia opima</i>	ligeliniet forårsugle
<i>Perizoma blandiata</i>	øjentrøstmåler
<i>Pseudopanthera macularia</i>	leopardmåler
<i>Ptilophora plumigera</i>	fjerdrager
<i>Rhyacia simulans</i>	simulant-ugle
<i>Scopula marginepunctata</i>	kantpunktet duskmåler
<i>Scotopteryx moeniata</i>	kontrast mørkvingemåler
<i>Scotopteryx mucronata</i>	junimørkvingemåler
<i>Selidosema brunnearia</i>	violetbrun barkmåler
<i>Sideridis turbida</i>	prikliniet-strandugle
<i>Spargania luctuata</i>	sørgemåler
<i>Sphinx ligustri</i>	ligustersværmer
<i>Staurophora celsia</i>	rokokkugle
<i>Thalera fimbrialis</i>	rødbrunrandet bladmåler
<i>Thyatira batis</i>	rosenplet

Fig. 24: Arter i moderat tilbagegang i perioden 1995-2019

Neden for er givet et par eksempler på arter i kraftig tilbagegang.



Fig. 25: *Chloantha hyperici* (Foto: Erik Steen Larsen)

Chloantha hyperici (blegskuldret perikonugle) kan meget vel ende med at blive en kort parentes i vores faunistiske historie. Man kan diskutere om arten er nyttilkommet i perioden eller ej, for efter det første fund af arten i 1970 gik der 30 år inden det næste, da arten i 2000 blev konstateret ynglende i Danmark på det gamle baneterræn i Rødbyhavn og senere ved færgehavnarealerne i Gedser. Begge varme ruderallokaliteter af overdrevsagtig karakter. Her holdt den sig til 2010, hvorefter det er gået meget kraftigt ned ad bakke. Arten er senest registreret i 2017, og det må frygtes, at arten snart uddør, hvis den ikke allerede er det.



Fig. 26: *Drymonia dodonaea* (Foto: Erik Steen Larsen)

Drymonia dodonaea (junispinder) har tidligere været en relativ almindelig art, og det er den for så vidt endnu. Arten har imidlertid haft et kraftigt fald i hyppigheden i perioden. Der er dog ikke sket væsentlige ændringer i den overordnede udbredelse i perioden, men der synes at være sket en udtynding i artens lokaliteter inden for udbredelsesområdet.



Fig 27: *Enargia paleacea* (Foto: Erik Steen Larsen)

Enargia paleacea (gul eftersommerugle) er i lighed med *Drymonia dodonaea* en relativ almindelig art som har haft et kraftigt fald i hyppigheden i perioden og som synes at være under udtynding i hvert fald vest for Storebælt.



Fig. 28: *Phlogophora meticulosa* (Foto: Erik Steen Larsen)

Phlogophora meticulosa (agatugle) har været og er stadig en meget almindelig art, som kan optræde i stort tal – ikke mindst på sukkerlokning. Ikke desto mindre har den haft et meget kraftigt fald i hyppigheden uden at dette dog tilsyneladende har givet anledning til ændringer i artens udbredelsesforhold. Måske en mere dybdegående analyse kan give et mere nuanceret billede af artens udvikling, men det synes som om den blot er blevet generelt mere fåtallig på sine lokaliteter.



Fig. 29: *Rheumaptera cervinalis* (Foto: Erik Steen Larsen)

Rheumaptera cervinalis (stor berberismåler) er som navnet siger knyttet til berberis, en planteart som anses for skadelig da den optræder som mellemvært for den skadelige svamp "kornets sortrust", og derfor fjernes og ikke indplantes i haver i samme omfang som tidligere. Der er næppe tvivl om, at dette forhold har haft betydning for den betydelige negative udvikling i artens udbredelsesforhold. Spørgsmålet er, om der også er andre mekanismer på spil.

Polære arter

De polære arter er arter, der har udviklet sig i modsatte retninger i forskellige dele af landet. Det er en lille håndfuld arter, som fremgår af figur 30.

Polære arter	
<i>Acronicta auricoma</i> (B: ++, DK-B: -)	guldløk-pelsugle
<i>Cosmia pyralina</i> (B: +, DK-B: --)	violet ordenugle
<i>Diarsia florida</i> (Jylland: ++, Øst Danmark: - -)	mose-tiggerugle
<i>Idaea sylvestriaria</i> (B: ++, DK-B: -)	punktengmåler
<i>Ipimorpha retusa</i> (B: +, DK-B: -)	mose-spidsugle
<i>Perizoma bifaciata</i> (B: +, DK-B: -)	rødtopmåler
<i>Protarchanara brevilinea</i> (LFM: --, DK i.øv. +)	streg-sivugle
<i>Tetheella fluctuosa</i> (B: ++, DK-B: --)	segplet halv-spinder

Fig. 30 De polære arter 1995-2019



Fig. 31 *Cosmia pyralina* (Foto: Morten Top-Jensen)

Cosmia pyralina (violet ordenugle) har på Bornholm haft en moderat stigning i hyppigheden, mens den i DK i øvrigt har haft et kraftigt fald i hyppigheden. I denne del af landet er der antageligt tale om en negativ udvikling i artens udbredelse i form af en vis udtynding i artens lokaliteter.



Fig. 32 *Perizoma bifaciata* (Foto: Erik Steen Larsen)

Perizoma bifaciata (rødtopmåler) har på Bornholm haft en moderat stigning i hyppigheden i perioden. I DK i øvrigt indikerer data et fald i hyppigheden. Udbredelsesmæssigt synes arten at være svækket uden for Bornholm. Det vurderes, at arten i perioden har haft moderat fremgang på Bornholm, mens der i resten af landet har været tale om en moderat tilbagegang.

Ikke vurderede residente arter

45 arter er placeret i udviklingskategorien "ikke vurderede". Det skyldes, at der ikke foreligger tilstrækkelige data for arterne blandt andet på grund af forhold som f.eks.:

- at de forekommer meget lokalt og ikke eftersøges særligt systematisk
- at arterne kun kendes fra meget få lokaliteter
- at arterne grundet deres økologi er svært registrerbare og ikke eftersøges særligt systematisk
- at arterne er svære at identificere

Gruppen omfatter altså nogle af vores allermest lokale og svært registrerbare arter. Nogle af arterne har kun ganske få kendte lokaliteter og en del forekommer kun på en enkelt. Andre lever så skjult eller har en speciel levevis der gør, at vi næppe har et ordentligt overblik over deres reelle udbredelse. For atter andre handler det måske mere om, at vi forsømmer at eftersøge dem på deres potentielle levesteder. Alt i alt en gruppe, som det er ønskeligt at følge nøjere gennem mere målrettede eftersøgninger. Dette ikke mindst i betragtning af, at gruppen formentlig rummer en del arter, som er potentielt truede. Arterne fremgår af figur 33.

Ikke vurderede residente arter	
<i>Agrochola nitida</i>	skinnende jordfarveugle
<i>Amphipyra perflua</i>	hassel-pyramideugle
<i>Arctia aulica</i>	hedebjørn
<i>Asthenes anseraria</i>	kornelmåler
<i>Bryophila domestica</i>	hus lav-ugle
<i>Calliteara abietis</i>	gran-nonne
<i>Cepphis advenaria</i>	druemunkemåler
<i>Colostygia olivata</i>	olivenmåler
<i>Cosmia affinis</i>	rødblun ordenugle
<i>Cucullia lychnitis</i>	mørk kongelys-hætteugle
<i>Cucullia praecana</i>	mark-hætteugle
	stumphjørnet egeringmåler
<i>Cyclophora quercimontaria</i>	
<i>Entephria caesiata</i>	blågrå måler
<i>Epilecta linogrisea</i>	gråspraglet smutugle
<i>Eupithecia abietaria</i>	kogledværgmåler
	grå druemunkedværgmåler
<i>Eupithecia actaeata</i>	
<i>Eupithecia analoga</i>	galdedværgmåler
<i>Eupithecia immundata</i>	bleg druemunkebladmåler
<i>Eupithecia millefoliata</i>	røllikedværgmåler
<i>Eupithecia selinata</i>	skvalderkåldværgmåler
<i>Gastropacha quercifolia</i>	kobberbrun takspringer
<i>Heliopsis maritima</i>	klokkelyng-ugle
<i>Herminia tarsicrinalis</i>	skygge-snudeugle
<i>Idaea pallidata</i>	bleg engmåler
<i>Lamprotes c-aureum</i>	det gyldne c
<i>Lemonia dumi</i>	løvetandspinder
<i>Lycia zonaria</i>	bælteskægmmåler
<i>Lygephila cracca</i>	kantprykket vikkeugle
<i>Macaria brunneata</i>	bøllepletmåler
<i>Martania taeniata</i>	pilebåndmåler
<i>Nola aerugula</i>	kyst-dværg
<i>Notodonta torva</i>	grå dromedarspinder
<i>Orgyia antiquoides</i>	lyng-penselspinder

<i>Orgyia recens</i>	broget penselspinder
<i>Pachetra sagittigera</i>	pilplet-ugle
<i>Papestra biren</i>	blålig moseugle
<i>Paradarisa consonaria</i>	bøgebarkmåler
<i>Photedes captiuncula</i>	daggræsugle
<i>Schrankia taenialis</i>	tofarvet-snudeugle
<i>Scopula corrivalaria</i>	vandskræppe duskmåler
<i>Scopula ternata</i>	treliniet duskmåler
<i>Scotopteryx coarctaria</i>	båndet mørkvingemåler
<i>Selenia lunularia</i>	ege-månemåler
<i>Triphosa dubitata</i>	stor vrietornmåler
<i>Venusia cambrica</i>	rønnemåler

Fig. 33: Ikke vurderede residente arter 1995-2019.

I det følgende er der givet eksempler på nogle af arterne.



Fig. 34: *Amphipyra perflua* (Foto: Michael Fibiger)

Amphipyra perflua (hassel-pyramideugle) har altid været en sjælden og meget lokal art i Danmark. Den er fundet spredt og meget lokalt i den sydlige del af landet, men har vel over tid kun haft to mere konstante lokaliteter, nemlig Ræveskoven ved Odense og Vindeholme skov på Lolland. I den aktuelle periode dog kun Vindeholme skov, hvorfra den typisk registreres i 1-3 individer årligt – dog ikke nødvendigvis hvert år. Senest er arten registreret i 2018 i et enkelt eksemplar. Det er ønskeligt med en mere systematisk overvågning af arten.



Fig. 35: *Calliteara abietis* (Foto: Morten Top-Jensen)

Calliteara abietis (gran-nonne) er i Danmark en bornholmsk specialitet, hvor der især ved Ølene er en bestand. Arten er registreret omtrent hvert år i perioden, om end som regel meget fåtalligt. Der er næppe tvivl om, at arten er resident, men data er ikke tilstrækkelige til at vurdere udviklingen i perioden.



Fig. 36: *Cephis advenaria* (Foto: Erik Steen Larsen)

Cephis advenaria (druemunkemåler) er knyttet til blåbær og druemunke og findes derfor på to meget forskellige habitattyper. Som de øvrige arter, der er knyttet til disse planter, er den typisk meget lokal og åbenbart ikke meget omkringflyvende. Arten er gammelkendt fra DK og ikke mindst på en række jyske blåbærlokaliteter kan den forekomme i ret stort tal. I forlængelse af sidstnævnte synes det, når man betragter prikkort for arten, som om den ikke eftersøges særligt systematisk på netop de jyske blåbærlokaliteter. Data for artens udbredelse er således muligvis ikke repræsentative, og da data for hyppighedsudviklingen ikke er tilstrækkelige er arten ikke vurderet.



Fig. 37: *Eupithecia abietaria* (Foto: Morten Top-Jensen)

Eupithecia abietaria (kogledværgermåler) er en art, som er svær at registrere på grund af sin levevis. Den synes at opholde sig højt til vejs i toppen af fyrre- og rødgrantræer. Måske er den heller ikke særligt lyssøgende og registreres derfor ikke ofte. Dette til trods findes den jævnligt men meget enkeltvist og spredt over hele landet og er antageligt mere almindelig end data viser. Data er således ikke tilstrækkelige til en retvisende vurdering af udviklingen i perioden.



Fig. 38: *Nola aerugula*, vestkystformen *holsatica* (Foto: Erik Steen Larsen)

Nola aerugula (kyst-dværger) har to populationer i Danmark - dels langs Jyllands vestkyst og dels på Bornholm. På Bornholm har arten været relativt konstant i perioden. Hvad angår den vestjyske population er data mangelfulde i forhold til at vurdere udviklingen, da der ikke i videre omfang har været registreringsaktivitet i artens flyvetid og da der har været uklarhed om artens taksonomiske forhold. Uden for Bornholm og den jyske vestkyst er arten fundet spredt og enkeltvist, idet der dog langs Falsters østkyst foreligger mange fund af arten. Selvom der her er tale om en betydelig registreringsaktivitet i artens flyvetid findes den dog ikke hvert år. Det vurderes derfor, at arten uden for de to nævnte udbredelsesområder optræder som migrant. Arten er i øvrigt ikke vurderet henset til de nævnte problemstillinger.



Fig. 39: *Scopula ternata* (Foto: Morten Top-Jensen)

Scopula ternata (treliniet duskmåler) forekommer på blåbær- og mosebøllelokaliteter, dvs. især i Jylland, Nordøstsjælland og Bornholm. Data for artens udvikling i perioden vurderes imidlertid ikke at være repræsentative, da arten i lighed med *Cepphis advenaria* oven for muligvis ikke eftersøges særligt systematisk i det jyske område. Af denne årsag er arten ikke vurderet.

De relativt konstante arter

95 af de 320 residente arter vurderes at have været relativt konstante i perioden 1995-2019. De fremgår af figur 40.

Relativt konstante arter	
<i>Achlya flavicornis</i>	april-halvspinder
<i>Acronicta cinerea</i>	sand-pelsugle
<i>Acronicta cuspis</i>	elle-pelsugle
<i>Acronicta menyanthidis</i>	hedemose-pelsugle
<i>Acronicta strigosa</i>	tjørne-pelsugle
<i>Acronicta tridens</i>	tregren-pelsugle
<i>Amphipoea lucens</i>	kæruld-græsugle
<i>Anaplectoides prasina</i>	porregrøn ugle
<i>Anticollix sparsata</i>	fredløsmåler
<i>Apamea aquila</i>	højmose-stængelugle
<i>Apamea epomidion</i>	det sorte I
<i>Aplocera plagiata</i>	treliniet perikummåler
<i>Apoda limacodes</i>	egesnegl
<i>Arichanna melanaria</i>	moseharlekin
<i>Autographa gamma</i>	gammaugle
<i>Caradrina selini</i>	østlig mus
<i>Carsia sororiata</i>	tranebærmåler
<i>Catocala nupta</i>	rødt ordensbånd
<i>Catocala promissa</i>	hvidgråt ordensbånd
<i>Cerura vinula</i>	hermelinskåbe
<i>Chloroclystis v-ata</i>	v-dværgermåler
<i>Coenobia rufa</i>	rødlig sivugle
<i>Coenophila subrosea</i>	rødmende ugle
<i>Conisania leineri</i>	markbynke-ugle
<i>Crypsedra gemmea</i>	smykke-stængelugle
<i>Cucullia artemisiae</i>	malurt-hætteugle
<i>Cymatophorina diluta</i>	eghalvspinder
<i>Dasytoplia templi</i>	skærm-ugle
<i>Deltote bankiana</i>	tvebånd-dagugle
<i>Drymonia obliterated</i>	bøgeskovspinder
<i>Dryobotodes eremita</i>	eremitugle

<i>Dyscia fagaria</i>	hedemåler
<i>Earias vernana</i>	sølvpoppeldværg
<i>Eilema griseola</i>	rundvinget lavspinder
<i>Eilema pygmaeola</i>	blegpandet lavspinder
<i>Epirrhoe pupillata</i>	nordjysk snerremåler
<i>Eriogaster lanestris</i>	uld hale
<i>Eublemma minutata</i>	evighedsblomst pragtugle
<i>Eugnorisma glareosa</i>	strandgrå-ugle
<i>Eupithecia egenaria</i>	lindedværgmåler
<i>Eupithecia irriguata</i>	pletet dværgmåler
<i>Eupithecia pygmaeata</i>	fladstjernerdværgmåler
<i>Eupithecia valerianata</i>	baldriandværgmåler
<i>Eurois occulta</i>	okkult-ugle
<i>Eustroma reticulata</i>	netvinget balsaminmåler
<i>Euxoa obelisca</i>	streg-jordugle
<i>Furcula bifida</i>	poppelgaffelhale
<i>Furcula furcula</i>	bøgegaffelhale
<i>Gagitodes sagittata</i>	frøstjernemåler
<i>Hadena albimacula</i>	chokoladebrun nellikeugle
<i>Hadena filigrana</i>	grågul nellikeugle
<i>Hepialus humuli</i>	humlerodæder
<i>Horisme tersata</i>	ren clematismåler
<i>Hydraecia nordstroemi</i>	purløg-stængelugle
<i>Hydraecia petasitis</i>	hestehov-stængelugle
<i>Hyles gallii</i>	snerresværmer
<i>Hypena crassalis</i>	blåbær-næbugle
<i>Hypena rostralis</i>	humlenæbugle
<i>Idaea humiliata</i>	rødkantet engmåler
<i>Idaea serpentata</i>	rødbrun engmåler
<i>Jodis putata</i>	Bleg bøllebladmåler
<i>Korscheltellus fusconebulosa</i>	ørnebregnerodæder
<i>Lasiocampa quercus</i>	egespinder
<i>Lithophane furcifera</i>	rødel-stenugle
<i>Lithophane lamda</i>	lamda-stenugle
<i>Lithophane socia</i>	alliance-stenugle
<i>Longalatedes elymi</i>	marehalmugle
<i>Lycia hirtaria</i>	skægmåler
<i>Malacosoma neustria</i>	ringspinder
<i>Mythimna litoralis</i>	kyst græsugle
<i>Mythimna turca</i>	højmose-græsugle
<i>Nudaria mundana</i>	dværg lavspinder
<i>Pareulype berberata</i>	lille berberismåler
<i>Pasiphila debiliata</i>	blåbærbværgmåler
<i>Pelosia obtusa</i>	moselavspinder
<i>Perconia strigillaria</i>	stribet hedemåler
<i>Perizoma affinitata</i>	nellikemåler
<i>Photodes extrema</i>	dæmringsugle
<i>Phragmataecia castaneae</i>	rørborer
<i>Phragmatiphila nexa</i>	sødgræs-stængelugle
<i>Phyllodesma ilicifolia</i>	hedetakspinder
<i>Phytometra viridaria</i>	mælkeurt-ugle
<i>Polyploca ridens</i>	maj-halvspinder
<i>Rheumaptera hastata</i>	stor korsmåler
<i>Saturnia pavonia</i>	natpåfugleøje
<i>Scopula incanata</i>	grå duskmåler
<i>Scopula nigropunctata</i>	spidshjørnet duskmåler
<i>Scopula ornata</i>	ornamenteret duskmåler
<i>Sedina buettneri</i>	kærstar-stængelugle
<i>Senta flammea</i>	flamme-græsugle
<i>Setina irrorella</i>	leopardlavspinder
<i>Trichiura crataegi</i>	tjørnespinder

<i>Xestia agathina</i>	hede-glansugle
<i>Xestia castanea</i>	lyng-glansugle
<i>Zeuzera pyrina</i>	æbleborer

Fig. 40: Relativt konstante arter 1995-2019

Migranterne

Migranterne omfatter i alt 122 arter. 26 af dem er regelmæssige eller hyppige migranter (figur 41) mens de resterende 96 arter er sjældne eller tilfældige migranter (figur 42).

Regelmæssige el. hyppige migranter	
<i>Acherontia atropos</i>	dødningehoved
<i>Agrilus convolvuli</i>	snerlesværmer
<i>Anchoscelis lunosa</i>	halvmåne jordfarveugle
<i>Autographa buraetica</i>	det gyldne y
<i>Autographa mandarina</i>	mandarinugle
<i>Chloroclysta miata</i>	matgrøn overvintringsmåler
<i>Chrysodeixis chalcites</i>	kobbersmykket metalugle
<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	brun hale
<i>Helicoverpa armigera</i>	kriger træk-ugle
<i>Heliothis peltigera</i>	skjold træk-ugle
<i>Heliothis virescens</i>	cikorie træk-ugle
<i>Hydraecia ultima</i>	vandskræppe-stængelugle
<i>Hyppa rectilinea</i>	retvinklet ugle
<i>Lithophane ornitopus</i>	ege-stenugle
<i>Macdunnoughia confusa</i>	sølvdråbeugle
<i>Macroglossum stellatarum</i>	duehale
<i>Mythimna vitellina</i>	takliniet græsugle
<i>Nycteola asiatica</i>	asiatisk skulderdværg
<i>Orthonama obstipata</i>	vandremåler
<i>Peridroma saucia</i>	såret ugle
<i>Protoscinia scutosa</i>	spore træk-ugle
<i>Rhodometra sacraria</i>	vestalinden
<i>Spodoptera exigua</i>	smalvinget ugle
<i>Syngrapha interrogationis</i>	spørgsmålstegn-metalugle
<i>Thaumetopoea processionea</i>	ege-processionsspinder
<i>Timandra griseata</i>	grå syremåler

Fig. 41: Regelmæssige el. hyppige migranter

Selv om de regelmæssige eller hyppige migranter i mange tilfælde er registreret i stort antal i perioden, så er de som migranter typisk præget af meget kraftige fluktuationer, hvorfor data kun i fem tilfælde har givet anledning til signifikante resultater der har muliggjort vurderinger af udviklingen i perioden (markeret med rød skrift).

Chloroclysta miata: Kraftig tilbagegang
Helicoverpa armigera: Kraftig fremgang
Nycteola asiatica: Moderat tilbagegang
Orthonama obstipata: Moderat tilbagegang
Thaumetopoea processionea: Kraftig fremgang

De sjældne eller tilfældige migranter udgør en stor gruppe af arter, hvor der er registreret under 10 imagines i perioden. For kun 17 arter er der registreret mere end 10 imagines i perioden, og 26 arter er kun registreret med et enkelt individ. 42 af arterne er nyregistreret i perioden (markeret med rød skrift).

Sjældne el. tilfældige migranter	
<i>Aedia funesta</i>	sørgesnerleugle
<i>Agrochola laevis</i>	mellemeuropæisk jordfarveugle
<i>Agrotis bigramma</i>	stolt landmand
<i>Aleucis distinctata</i>	spidsvinget slåenmåler
<i>Amphipyra livida</i>	sort pyramideugle
<i>Aplasta ononaria</i>	krageklobladmåler
<i>Aporophyla australis</i>	NN
<i>Aporophyla nigra</i>	større sortugle
<i>Aspilates ochrearia</i>	okker-måler
<i>Athetis hospes</i>	gæsteugle
<i>Autographa bractea</i>	perlemorplet
<i>Autographa macrogamma</i>	nordlig gammaugle
<i>Blepharita amica</i>	stormhatugle
<i>Caradrina flavirena</i>	NN
<i>Caradrina kadenii</i>	NN
<i>Catocala adultera</i>	hvidfeltet ordensbånd
<i>Catocala elocata</i>	sydlig poppel-ordensbånd
<i>Catocala fulminea</i>	blomme-ordensbånd
<i>Catocala pacta</i>	pile-ordensbånd
<i>Cerura erminea</i>	lys hermelineskåbe
<i>Chrysodeixis acuta</i>	NN
<i>Clostera anachoreta</i>	streg-måneplet
<i>Clostera anastomosis</i>	brun bævreasp-måneplet
<i>Condica capensis</i>	afrikaugle
<i>Conisania luteago</i>	NN
<i>Cucullia lactucae</i>	skovsalat-hætteugle
<i>Cucullia lucifuga</i>	NN
<i>Cyclophora pupillaria</i>	sydlig egeringmåler
<i>Daphnis nerii</i>	oleandersværmer
<i>Diacrisia purpurata</i>	purpurbjørn
<i>Dysauxes ancilla</i>	kammerjomfru
<i>Dysgonia algira</i>	algierugle
<i>Dysstroma latefasciata</i>	hvidplet-blåbærmåler
<i>Epatolmis luctifera</i>	sort tigerspinder
<i>Epirranthus diversata</i>	NN
<i>Eriopygodes imbecilla</i>	blåhat-ugle
<i>Eublemma ostrina</i>	lilla pragtugle
<i>Eublemma parva</i>	mini-pragtugle
<i>Eublemma purpurina</i>	purpur pragtugle
<i>Eucarta amethystina</i>	rødlig cyklameugle
<i>Eugraphe sigma</i>	sigma-ugle
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	rhodos-bjørn
<i>Eutelia adulatrix</i>	NN
<i>Euxoa adumbrata</i>	større jordugle
<i>Euxoa ochrogaster</i>	østlig jordugle
<i>Euxoa vitta</i>	sortviolet jordugle
<i>Fabula zollikoferi</i>	zollikofers stængelugle
<i>Grammodes stolidia</i>	hvidbjælket ugle
<i>Hadena capsincola</i>	sort nellikeugle
<i>Hadena irregularis</i>	gul nellikeugle
<i>Heliomata glarearia</i>	NN
<i>Heliiothis adaucta</i>	østlig træk-ugle
<i>Hippotion celerio</i>	slank vinsværmer
<i>Hoplodrina respersa</i>	grå mus
<i>Horisme radicularia</i>	NN
<i>Hyles euphorbiae</i>	vortemælksværmer
<i>Hyles livornica</i>	hvidribbet sværmer
<i>Hypena lividalis</i>	blyfarvet næbugle
<i>Hypena obesalis</i>	smalvinget næbugle
<i>Hypena obsitalis</i>	springklap-næbugle

<i>Idaea rusticata</i>	NN
<i>Isturgia arenacearia</i>	NN
<i>Leucania loreyi</i>	skråstreg-græsugle
<i>Lithophane consocia</i>	elle-stenugle
<i>Lithophane leautieri</i>	thuja-stenugle
<i>Lithostege griseata</i>	lille sennepsmåler
<i>Lymantria dispar</i>	løvtræsnonne
<i>Macaria artesiaria</i>	NN
<i>Minucia lunaris</i>	måneordensbånd
<i>Mormo maura</i>	sort ordensbånd
<i>Mythimna alopecuri</i>	NN
<i>Mythimna languida</i>	sydeuropæisk græsugle
<i>Mythimna unipuncta</i>	et-punkt græsugle
<i>Narraga fasciolaria</i>	spættet bynkemåler
<i>Nyteola degenerana</i>	pile-skulderdværg
<i>Paracolax tristalis</i>	brun snudeugle
<i>Phaiogramma etruscaria</i>	fennikelbladmåler
<i>Polymixis lichenea</i>	lav-ugle
<i>Polypogon tentacularia</i>	palpe-snudeugle
<i>Sabra harpagula</i>	lindeseglvinge
<i>Scopula imbecilla</i>	sydlig duskmåler
<i>Scopula virgulata</i>	NN
<i>Simplicia rectalis</i>	NN
<i>Spaelotis suecica</i>	småmærket øreugle
<i>Spodoptera cilium</i>	NN
<i>Stegania trimaculata</i>	treplet-måler
<i>Syngrapha diasema</i>	nordlig metalugle
<i>Syngrapha microgamma</i>	NN
<i>Thetidia smaragdaria</i>	marsk-bladmåler
<i>Thysanoplusia orichalcea</i>	NN
<i>Trichoplusia ni</i>	ni-metalugle
<i>Tyta luctuosa</i>	snerle-glansugle
<i>Utetheisa pulchella</i>	tropisk bjørnespinder
<i>Xestia alpicola</i>	alpe-glansugle
<i>Xestia ditrapezium</i>	trapez-glansugle
<i>Xestia speciosa</i>	nordlig glansugle

Fig. 42: Sjældne el. tilfældige migranter 1995-2019

Teknisk redegørelse

Data for analysen stammer fra Lepidopterologisk Forenings database Bugbase. Dataene bygger ikke på et langsigtet struktureret og målrettet overvågningsprojekt, hvor data-usikkerheden er om end ikke elimineret, så dog minimal på grund af projekt setuppet. Dataene er derimod et produkt af mange observatørers helt personlige projekter og valg, hvilket indebærer mangel på fast struktur og ensartethed over tid og rum. Det betyder, at der er knyttet en betydelig grad af statistisk usikkerhed til datagrundlaget. Gennem analysens tilrettelæggelse er der i videst mulige omfang taget højde for disse usikkerhedsmomenter, ligesom der ved vurderingerne af de enkelte arter er fokus på den betydelige grad af statistisk usikkerhed.

Analysen er gennemført af Michael Kavin og kvalitetstjekket af Knud Bech.

Artsudvalget

De større natsværmere i analysen omfatter arter fra følgende grupper:

- Hepialoidae
- Cossoidae
- Drepanoidae
- Geometroidae
- Lasiocampoidae
- Bombycoïdae
- Noctuoïdae

Det drejer sig altså mere populært om det, der traditionelt opfattes som storsommerfugle, bortset fra dagsommerfugle, køllesværmere, sækspindere og glassværmere.

I 25-års perioden 1995-2019 er 853 arter inden for de nævnte grupper registreret fra Danmark. Denne analyse omfatter 442 af de 853 arter, nemlig de arter, der er de bedste og mest dækkende data for i den aktuelle 25 års periode. Det betyder dog ikke nødvendigvis at data er tilstrækkelige eller repræsentative til at vurdere alle arternes udvikling, men for en meget stor del af arterne er dette dog tilfældet.

De 442 arter omfatter følgende:

- 316 arter omfattet af den obligatoriske meldeliste i forbindelse med anvendelse af automatiske lysfælder. En del af disse arter er udelukkende migranter.
- 52 arter som er nyregistreret i Danmark i perioden 1995-2019.
- 74 øvrige arter, hvoraf den helt overvejende del er migranter, er arter, som traditionelt følges tæt af observatørkorpset selv om de ikke optræder på den obligatoriske meldeliste for automatiske lysfælder.

De resterende 411 arter rummer nogle af vores mest almindelige arter målt på antal observationer og udbredelse, men rummer også en betydelig række af mere lokale og fåtallige arter. Fælles for de 411 arter er, at der ikke foreligger tilstrækkeligt repræsentative data til at belyse udviklingen i perioden 1995-2019. Det er imidlertid ambitionen på et senere tidspunkt at udarbejde trendanalyser også for disse.

I analysen er vægten lagt på de residente arter mv., hvorved der her forstås arter, som er uddøde i løbet af perioden, arter som er residente ved slutningen af perioden samt arter som antageligt er under indvandring. Hertil kommer en mindre række regelmæssige til hyppige migranter. Øvrige migranter er behandlet meget summarisk. De residente arter omfatter 320 arter eller knap 75 % af de arter, der indgår i analysen.

De 442 udvalgte arter er - udover migranterne, som i princippet kan findes hvor som helst, men typisk i den sydlige del af landet - i vidt omfang relativt specialiserede arter, som typisk ikke forekommer i det danske produktionslandskab. Enkelte er dog generalister, som også i et vist omfang vil kunne påtræffes i produktionslandskaberne.

Artsdata

Hypighedsudvikling

I det følgende er beskrevet hovedtrækkene ved målingen af hypighedsudviklingen for de enkelte arter, detaljer og afvigelser fra hovedtrækkene (særlige tilfælde og/eller evt. undtagelser) er af hensyn til overskueligheden udeladt.

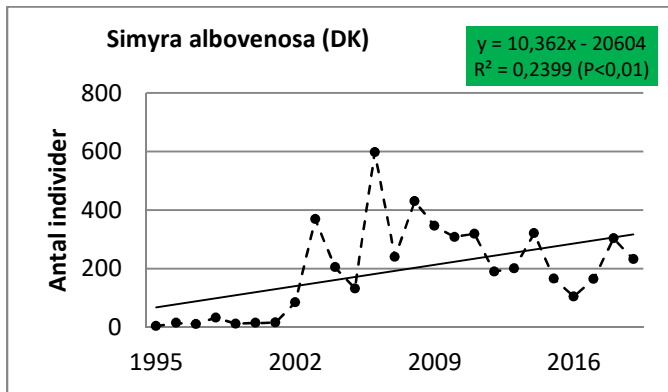
Måling af udviklingen i arternes hypighed tager udgangspunkt i antal registrerede voksne individer (imagines) pr. år registreret fra automatiske lysfælder. Dette er valgt af to årsager. Den ene er at sikre, at data er registreret på et så ensartet grundlag som muligt. Den anden er, at den efterfølgende vurdering af den målte udvikling skal ses på baggrund af udviklingen i den aktivitet, der ligger bag registreringen (registreringsintensiteten), en udvikling som kun kan beregnes på baggrund af data fra automatiske lysfælder (se afsnit om registreringsdata).

Er der registreret under 250 individer fra automatiske lysfælder i perioden betragtes data for utilstrækkelige til en vurdering af hypighedsudviklingen, og de indgår ikke i den videre proces for måling af denne. Måling af hypigheden omfatter herefter 230 arter, hvoraf langt hovedparten er arter, som ved slutningen af perioden er residente.

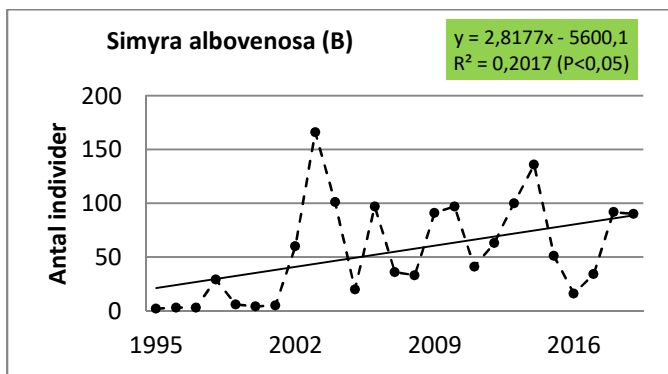
I praksis måles hypighedsudviklingen ved en simpel optælling af antal individer fra automatiske lysfælder år for år dels for Danmark som helhed og dels for Bornholm hhv. resten af Danmark. Når Bornholm er skilt ud på denne måde skyldes det øens beliggenhed i forhold til resten af Danmark og dermed de markant anderledes betingelser for arternes udvikling denne beliggenhed ofte giver anledning

til.

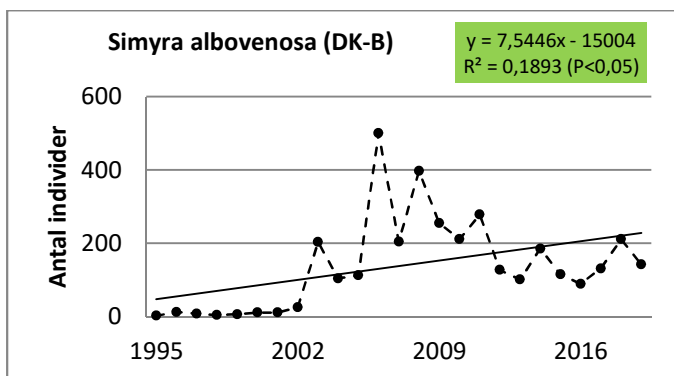
Dernæst indsættes ovennævnte tal i diagrammer med angivelse af tendenslinjer med tilhørende R^2 værdier, der bruges til at afgøre, om tendenslinjen er statistisk signifikant eller ej - altså i princippet tre diagrammer i alt pr. art. Hvis tendenslinjen er statistisk signifikant ($p < 0,05$) omsættes tendenslinjen til et udviklingsindeks med udgangspunktet 100 i 1995 og en slutværdi i 2019, der angiver artens målte udvikling i perioden. Det kan for eksempel se ud som vist i figurerne 43-45.



Figur 43: Tendensudvikling for *Simyra albovenosa*, Danmark totalt



Figur 44: Tendensudvikling for *Simyra albovenosa*, Bornholm



Figur 45: Tendensudvikling for *Simyra albovenosa*, Danmark minus Bornholm

For *Simyra albovenosa* kan den målte udvikling i perioden (slutindeks 2019) herefter beregnes til:

DK: 465

Bornholm (B): 419

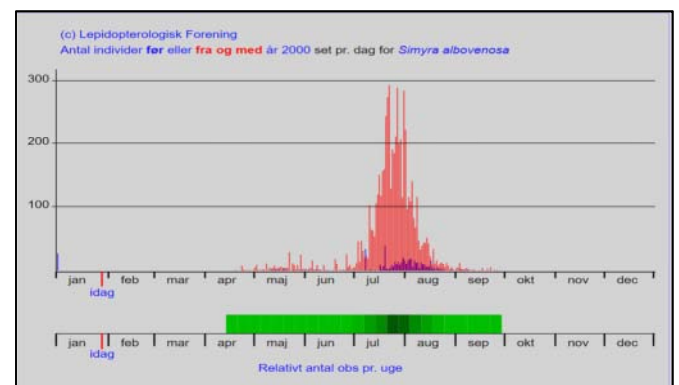
Danmark minus Bornholm (DK-B): 481

Slutindeks beregnes som nævnt kun når tendenslinjen er statistisk signifikant

Det er dog langt fra altid at man som i tilfældet *Simyra albovenosa* opnår statistisk signifikante tendenslinjer for alle tre geografiske niveauer. For 134 arter er der dog i varierende omfang konstateret signifikante sammenhænge. For de resterende 199 arter er der ikke konstateret statistisk signifikante sammenhænge, men for en ret lang række af arter har tendenslinjen dog en ganske stor indikativ værdi, når der sammenholdes med udviklingen i registreringsintensiteten, jf. senere.

Fænogram

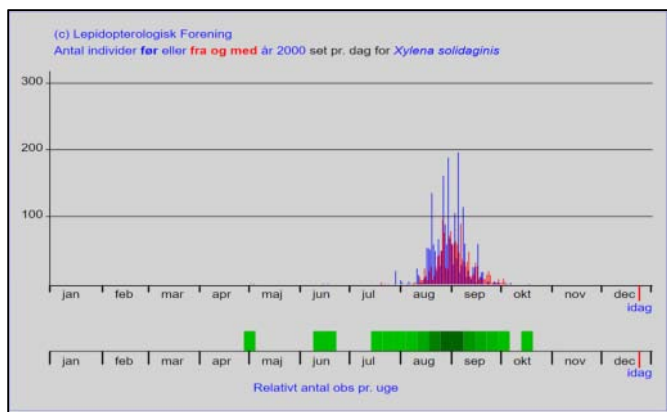
For hver art er medtaget et fænogram med skilleår 2000. Fænogrammet bygger på alle observationer af imagines af den pågældende art, dvs. ikke kun individer registreret fra automatiske lysfælder. Fænogrammet for *Simyra albovenosa* fremgår af figur 46.



Figur 46: Fænogram for *Simyra albovenosa*, skilleår 2000

Fænogrammerne illustrerer i første omgang ændringer i artens flyvetid i perioden, herunder evt. ændrede generationsforhold, men viser også forholdet mellem artens hyppighed før 2000 og efter 2000. Fænogrammerne bruges til at fastlægge hvorledes data for hyppighedsudviklingen skal sammenholdes med registreringsintensiteten, jf. senere.

Typisk viser fænogrammerne som i tilfældet *Simyra albovenosa* at arten registreres i langt større antal efter 2000 end før, men en stor afvigelse herfra kan indikere, at der kan være sket noget i løbet af perioden, hvorfor der er behov for øget opmærksomhed ved vurderingen. Det gælder f.eks. for *Xylena solidaginis* (figur 47), som udviser en helt anden profil end *Simyra albovenosa* (figur 46).

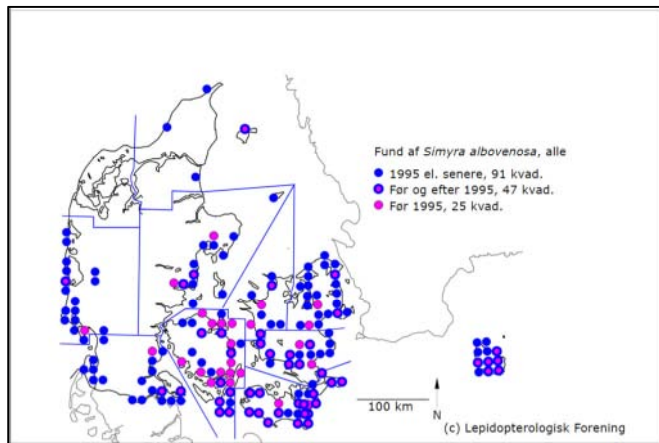


Figur 47: Fænogram for *Xylena solidaginis*, skilleår 2000

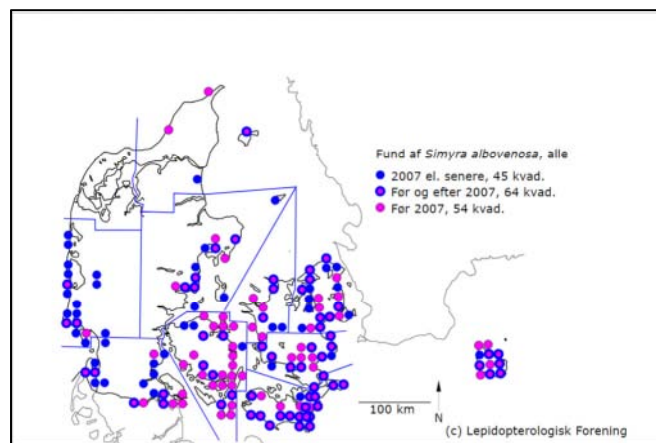
Udbredelseskort

For hver art er medtaget to prikkort. Det ene viser hvorfra arten er registreret før og efter 1995, det andet hvorfra arten er registreret før og efter 2007. De to prikkort giver mulighed for at sammenholde artens udbredelsesmæssige forhold i hhv. første og anden halvdel af analyseperioden, og bidrager dermed -sammen med de konkrete data for arten – til vurderingen af udviklingen i de udbredelsesmæssige forhold i perioden. Prikkortene viser registreringer af arten uanset stadium, dvs. både æg, larve, puppe og imago, og for imago stadiet alle observationer på tværs af registreringsmetoder, dvs. ikke kun individer registreret fra automatiske lysfælder.

For *Simyra albovenosa* ser prikkortene ud som vist på figurerne 48 og 49.



Figur 48: Prikkort for alle fund af *Simyra albovenosa*, skilleår 1995



Figur 49: Prikkort for alle fund af *Simyra albovenosa*, skilleår 2007

Prikkortene og de konkrete data indgår endvidere til at fastlægge hvorledes data for hyppighedsudviklingen skal sammenholdes med registreringsintensiteten, jf. senere.

Registreringsdata

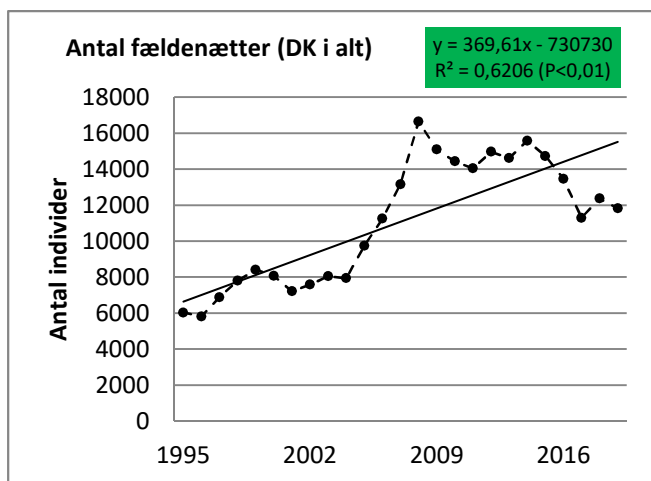
Et forhold som komplicerer analysen meget i forhold til hvis der var tale om et langsigtet struktureret og målrettet overvågningsprojekt, at registreringsintensiteten over tid og rum og sæson ikke er konstant.

Registreringsintensiteten er udtryk for den aktivitet, der ligger bag registreringen af arterne. Registreringsintensiteten måles som antal fældenætter for automatiske lysfælder pr. år. Udover at dette er den eneste rimeligt retvisende og simple måde at beskrive udviklingen i registreringsintensiteten er der også den åbenbare fordel, at data herved er registreret på et så ensartet grundlag som muligt.

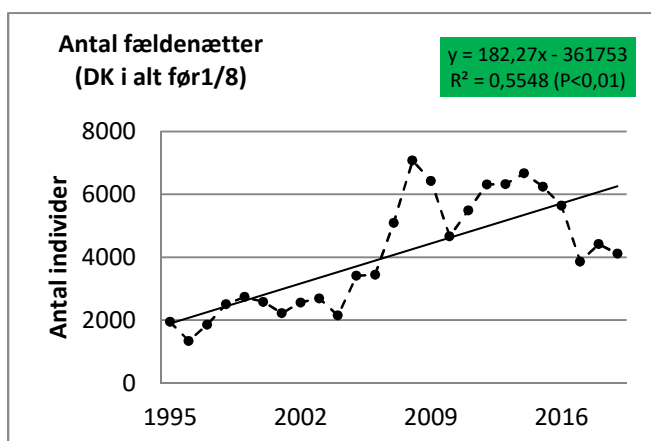
Helt grundlæggende viden om udviklingen i registreringsintensiteten er vigtig ved vurderingen af artens hyppighedsudvikling. Hvis for eksempel registreringsintensiteten i en given periode er vokset f.eks. 100 %, så vil en stigning i den målte hyppighed på ligeledes 100 % ikke betyde, at en art er blevet dobbelt så hyppig i perioden, men kun at den har opretholdt status quo.

Så i princippet handler en vurdering af udviklingen i en arts hyppighed blot om at sammenholde slutindekset for den pågældende art med et tilsvarende slutindeks for registreringsintensiteten. Men desværre er det ikke så simpelt med de foreliggende data.

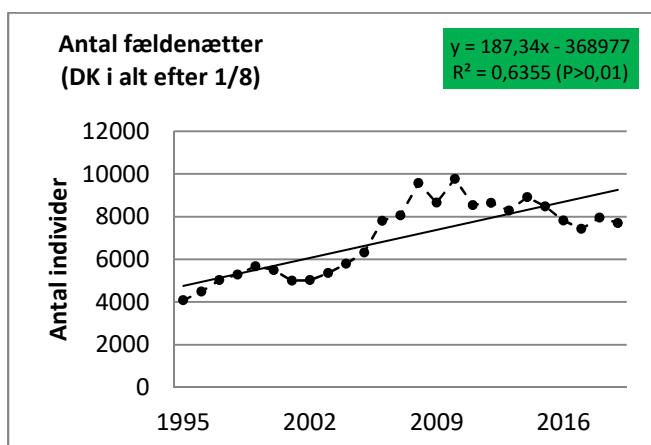
I figurerne 50-52 er vist udviklingen i registreringsintensiteten i perioden for Danmark totalt hhv. for to sæsoner med skilleværdi 1. august.



Figur 50: Tendensudvikling for registreringsintensitet for Danmark totalt



Figur 51: Tendensudvikling for registreringsintensitet for Danmark totalt før 1/8

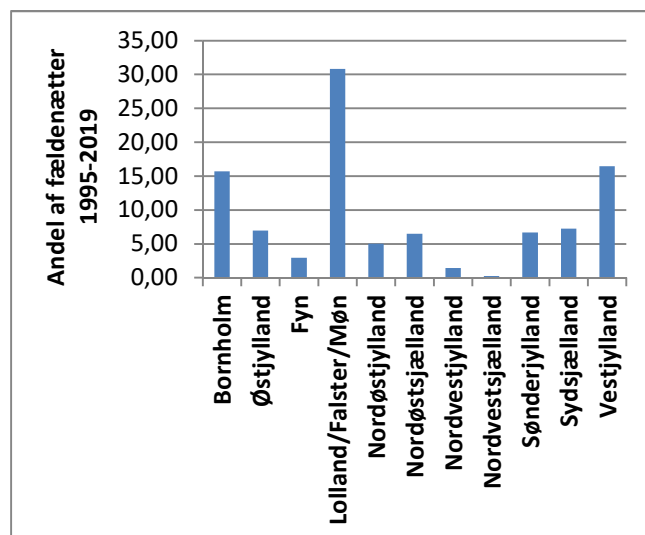


Figur 52: Tendensudvikling for registreringsintensitet for Danmark totalt efter 1/8

De tre tendenslinjer er alle statistisk signifikante, og giver ved indeksering anledning til følgende slutindekser:

- DK i alt: 234
- DK i alt før 1/8: 333
- DK i alt efter 1/8: 194

Registreringsaktiviteten er dog meget ujævnt fordelt på de 11 distriktsområder der anvendes ved registreringen af arter i Bugbase, jf. figur 53.



Figur 53: Registreringsaktivitet 1995-2019 fordelt på distrikter

Samtidigt er fordelingen over tid for flere af delområderne meget ujævn og udviser manglende kontinuitet.

Sammenholdes omfang og kontinuitet i registreringerne kan man imidlertid med rimelighed udskille otte forskellige områder, hvor der er en relativ høj og kontinuerlig registreringsaktivitet, jf. tabel 1.

Slutindeks 2019	Total	Før 1/8	Efter 1/8
DK	234	333	194
DK-B	226	280	203
DK-B-LFM	257	244	263
B	281	826	149
LFM	182	344	125
Jyske vestkyst	259		302
NEZ	258	259	255
EJ kyst	159	230	100

Tabel 1: Områdeinddelte slutindeks

Seks af områderne er veldefinerede (DK=Danmark, B=Bornholm, LFM=Lolland/Falster/Møn, NEZ=Nordøstsjælland, DK-B=Danmark minus Bornholm og DK-B-LFM=Danmark minus Bornholm og Lolland/Falster/Møn). De to sidste er defineret som følger: Jyske vestkyst omfatter kystnære dele af den jyske vestkyst fra den dansk-tyske grænse til Nissum Fjord, EJ kyst omfatter den kystnære del af Østjyllands kyst fra Gyllingnæs til Fjellerup incl. hele Mols.

Det bemærkes, at registreringsaktiviteten langs den jyske vestkyst stort set har været fraværende frem til 1/8, hvorfor denne kasse er tom. Tallene for LFM og EJ kyst efter 1/8 er ikke statistisk signifikante men beror på en vurdering.

Disse forskelligheder indgår i vurderingen af den enkelte art.

Vurdering af udviklingen 1995-2019

Ved den samlede vurdering af arternes udvikling i perioden tildeles hver art en af følgende udviklingskategorier:

- Uddød
- Kraftig tilbagegang
- Moderat tilbagegang
- Relativ konstant
- Moderat fremgang
- Kraftig fremgang
- Polære (arter med meget forskellig udvikling i forskellige dele af landet)
- Ny resident
- Under indvandring?
- Ikke vurderet

Kategorien "uddød" følger Rødliste 2019 (7 arter), mens 96 sjældne eller tilfældige migranter automatisk tildeles kategorien "ikke vurderet".

Regelmæssige eller hyppige migranter omfatter 26 arter. 12 af disse er registreret i færre end 250 individer fra lysfælder i perioden, hvorfor data for en vurdering af hyppighedsudviklingen i perioden normalt ikke betragtes som tilstrækkelige. For en af disse arter er status som migrant uklar, idet den muligvis kan være resident (*Chloroclysta miata*). Selv om der kun er registreret 238 individer af arten fra automatiske lysfælder i perioden indikerer dette sammenholdt med udviklingen baseret på samtlige 304 registrerede individer, at hyppigheden er faldet drastisk i løbet af perioden, hvorfor arten placeres i kategorien "kraftig tilbagegang". De øvrige 10 arter placeres i kategorien "ikke vurderet".

Hvad angår de øvrige 14 regelmæssige eller hyppige migranter er data for hyppighedsudviklingen for 10 af arterne ikke statistisk signifikante eller indikative. Da det endvidere ikke giver mening at se på udbredelsesforhold for migranter er de 10 arter placeret i kategorien "ikke vurderet". Af de resterende 4 arter er 2 af dem placeret i kategorien "moderat tilbagegang" baseret på indikative data for hyppighedsudviklingen i perioden (*Nycteoia asiatica* og *Orthonama obstipata*), mens de sidste 2 arter er placeret i kategorien "kraftig fremgang" baseret på statistisk signifikante tendenser (*Thaumetopoea processionea* og *Helicoverpa armigera*).

Kategorien "ny resident" omfatter 17 arter, som ikke vurderes at være residente i Danmark ved periodens begyndelse, men som vurderes at være det ved slutningen af perioden. 6 af arterne er nyttilkomne i perioden, mens de resterende 11 arter tidligere var kendt som regelmæssige til hyppige migranter. De 17 arter er kendetegnet ved at have haft en voldsom hyppighedsudvikling og/eller en meget betydelig positiv ændring i sine udbredelsesforhold hen over perioden.

Kategorien "under indvandring?" omfatter 7 arter, som i den seneste del af perioden optræder på en måde, som indikerer en begyndende kolonisering, men hvor der stadig kan være en vis usikkerhed om holdbarheden og karakteren af den konstaterede udvikling.

De residente arter

Efter denne indledende proces er vi så fremme ved de 285 arter, som var residente allerede før 1995 og som vurderes også at være residente ved periodens udløb.

Vurderingen af arterne sker i tre trin.

Trin 1 omfatter vurderingen af arter, hvor data for udviklingen i arternes hyppighed ikke betragtes som tilstrækkelige. I den forbindelse er af hensyn til datausikkerheden fastlagt et minimumsniveau på 250 individer registreret fra automatiske lysfælder. Det gælder for 81 arter.

For disse arter sker vurderingen af arternes udvikling i perioden alene på baggrund af udbredelsesforholdene sådan som de fremgår af de to prikkort og de konkrete data for den enkelte art. De to prikkort viser som tidligere nævnt alle observationer af arten på tværs af registreringsformer og stadier fordelt på to tidsperioder: Hele perioden 1995-2019 samt perioden 2007-2019. Det giver mulighed for at vurdere udviklingen i første hhv. anden halvdel af perioden og dermed mulighed for at vurdere om er svækket, uændret eller styrket på den ene eller den anden måde hen over perioden. Til støtte herfor benyttes endvidere fænogrammet for arten, som kan give et fingerpeg om forholdet til artens optræden forud for perioden, hvilket kan give indikationer om udviklingen. Det skal understreges, at vurderingen af udviklingen i udbredelsesforholdene er en subjektiv vurdering. Fejlururderinger kan således ikke udelukkes, men er søgt minimeret gennem kvalitetstjek af anden ressourceperson.

For 39 af de 81 arter vurderes også data for udbredelsesforholdene at være utilstrækkelige og/eller ikke at være tilstrækkeligt repræsentative til en retvisende vurdering af udviklingen i perioden. Det kan skyldes flere forhold, f.eks.

- at de forekommer meget lokalt og ikke eftersøges særligt systematisk
- at arterne kun kendes fra meget få lokaliteter
- at arterne grundet deres økologi er svært registrerbare og ikke eftersøges særligt systematisk
- at arterne er svære at identificere

Disse 39 arter placeres derfor i kategorien "ikke vurderet".

De resterende 42 arter er vurderet på baggrund af data for udbredelsesforholdene, jf. oven for.

204 arter går herefter videre til trin 2.

Trin 2 indledes med en screening af, om data for udviklingen i arternes hyppighed i perioden er repræsentativ selv om minimumskravet på 250 individer registreret fra automatiske lysfælder i perioden er opfyldt.

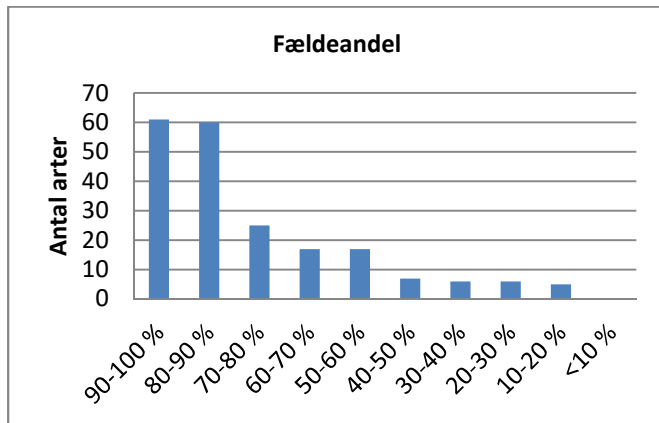
Manglende repræsentativitet har tre hovedårsager:

1. Andelen af individer registreret fra lysfælder udgør

en for lille andel af det samlede antal registrerede individer.

2. Regionale forskelle i datagrundlaget/manglende eftersøgning.
3. Fluktuationer/lokale masseforekomster.

Ad 1: I forbindelse med målingen af hyppighedsudviklingen beregnes fældeandelen, det vil sige den andel af det samlede antal registrerede voksne individer i perioden 1995-2019 der er registreret fra lysfælder. I figur 54 viser fældeandelen fordeling for de 204 arter.



Figur 54: Fældeandelens fordeling for 204 arter 1995-2019

Lave fældeandele ses ved arter, hvor de voksne insekter helt overvejende registreres gennem andre metoder end automatiske lysfælder, typisk sukkerlokning og dagobservationer. Når man sammenligner tendensen for samtlige individer af en sådan art med tendensen fra individer af samme art registreret fra automatiske lysfælder resulterer dette helt overvejende i to ret forskellige slutindekser. Når dette er tilfældet vurderes data for hyppighedsudviklingen ikke at være repræsentative. Hovedreglen er, at jo større fældeandelen er, jo mindre er forskellen på slutindekserne for hhv. automatiske lysfælder og alle observationer.

På baggrund af en analyse af problemstillingen betragtes data for måling af hyppighedsudviklingen i udgangspunktet som repræsentative ved en fældeandel på 50 % el. derover. For 7 af de 24 arter, hvor fældeandelen er under 50 %, vurderes de tendentielle udviklinger for fund fra automatiske lysfælder hhv. alle observationer at vise så ens resultater, at data for hyppighedsudviklingen alligevel betragtes som repræsentative (*Tyria jacobaeae*, *Callopistria juvenina*, *Scopula ornata*, *Xanthia ocellaris*, *Melanthia procellata*, *Odontosia carmelita* og *Lacanobia splendens*). For en enkelt art med en fældeandel over 50 % (*Apamea epomidion*) vurderes det, at data for hyppighedsudviklingen tilsvarende ikke er repræsentative.

Ad 2: Ved målingen af hyppighedsudviklingen er der eksplisit taget hånd om forskelle mellem Bornholm og Danmark i øvrigt. Når Bornholm er skilt ud på denne måde skyldes det øens beliggenhed i forhold til resten af Danmark og dermed de markant anderledes betingelser for arternes udvikling denne beliggenhed ofte giver anledning til.

Men regionale forskelle gælder ikke kun mellem Bornholm og det øvrige Danmark. Registreringsaktiviteten i Danmark er således som tidligere nævnt kendetegnet ved en række større eller mindre hotspots. De store hotspots er Bornholm, Lolland/Falster/Møn og den jyske vestkyst fra grænsen i syd og til Nissum Fjord i nord. Derudover er der mindre hotspots omfattende dels Nordøstsjælland og dels den østjyske østkyst fra Gyllingnæs til Fjellerup incl. hele Mols.

Men når det gælder Nordøstjylland og Nordvestjylland er registreringsaktiviteten med automatiske lysfælder både meget begrænset og mangler kontinuitet. Tilsvarende er registreringsaktiviteten langs den jyske Vestkyst før ca. 1. august stort set fraværende. Det betyder, at der kan være problemer med repræsentativiteten for arter, der har deres hovedudbredelse i Nordøst- og Nordvestjylland samt for arter, der har deres hovedudbredelse her og langs den jyske vestkyst og som er på vingerne før 1. august.

En anden problemstilling er, at nogle arter af flere forskellige årsager ikke eftersøges systematisk med automatiske lysfælder og derfor er underrepræsenteret i datamaterialet.

Samlet set vurderes det konkret at problemstillingerne for 10 arter er så betydelige, at data for vurdering af udviklingen i deres hyppighed i perioden ikke er repræsentativ. Det drejer sig om følgende arter:

- *Coenophila subrosea*
- *Eupithecia millefoliata*
- *Jodis putata*
- *Korscheltellus fusconebulosa*
- *Nola aerugula*
- *Perconia strigillaria*
- *Phyllodesma ilicifolia*
- *Scopula ternata*
- *Setina irrorella*
- *Staurophora celsia*

Ad 3: Betydelige fluktuationer i antal registrerede individer fra år til år er ganske almindelige i datamaterialet. Det kan skyldes naturlige svingninger, forskelle i vejret, at der årvist forekommer nogen migration, helt lokale masseforekomster, forskellige i registreringslokaliteter etc. I visse situationer har fluktuationerne imidlertid en sådan karakter, at de ikke muliggør en tilstrækkelig retvisende vurdering af hyppighedsudviklingen i perioden.

Dette vurderes konkret at gælde for følgende 7 arter:

- *Macaria brunneata*
- *Mythimna turca*
- *Pachetra sagittigera*
- *Papestra biren*
- *Phragmataecia castaneae*
- *Rhyacia simulans*
- *Trichiura crataegi*

Resultatet af trin 2 bliver herefter at 34 ud af i alt 42 arter ikke vurderes at være repræsentative hvad angår data for

hyppighedsudviklingen i perioden og derfor alene vurderes på baggrund af udbredelsesforholdene, jf. omtalen under trin 1. For 6 af de 34 arter er data for udbredelsesforholdene problematiske, hvorfor de placeres i udviklingskategorien "ikke vurderet".

De resterende 7 arter går videre til trin 3, som således omfatter 170 arter.

Trin 3 omfatter de 170 residente arter, hvor data for hyppighedsudviklingen vurderes at være såvel tilstrækkelige som repræsentative. For disse arter er udviklingen i hyppighed i perioden målt og tendenslinjer udarbejdet som tidligere beskrevet.

For 64 af arterne er der ikke fundet statistisk signifikante tendenslinjer, mens det for de resterende 107 arter gælder, at der er fundet statistisk signifikante tendenslinjer på mindst et af de 3 geografiske niveauer (DK, B, DK-B).

Selv om der ikke er fundet statistisk signifikante tendenslinjer for 64 af arterne er der dog for 32 ud af de 64 arter tale om vigtige indikative resultater. I analysen betragtes tendenslinjer, hvor $0,05 < P < 0,1$, således som indikative. Dette er tilfældet for 9 af de 32 arter.

Indikative resultater vurderes i øvrigt at være til stede i de situationer, hvor tendenslinjen er omtrent vandret (med en meget høj P-værdi) eller ligefrem har negativ hældning. Når dette kan bruges som indikation er det fordi registreringsintensiteten som nævnt ikke har været konstant i perioden men typisk er steget betydeligt, hvorfor en tilsvarende stigende tendenslinje er at forvente. Der er således tale om arter, hvor tendenslinjen ligger væsentligt under tendenslinjen for udviklingen i registreringsintensiteten. Det svarer i princippet til et anslået slutindeks på 100 eller derunder. I disse tilfælde vurderes det, at arterne har haft et moderat fald i hyppigheden i perioden. I et enkelt tilfælde (*Autographa gamma*) har tendenslinjen ikke været statistisk signifikant men er vurderet at ligge på et niveau, der næppe tilsiger tilbagegang. Metoden favoriserer alt andet lige resultater der viser tilbagegang.

De 32 arter vurderes herefter sammen med 105 arter, der har haft statistisk signifikante tendenslinjer, mens de øvrige 30 arter alene vurderes på baggrund af udbredelsesforholdene, jf. omtalen under trin 1.

Så i alt 137 arter er vurderet på baggrund af såvel hyppighed som udbredelse.

De statistisk signifikante arters konkrete slutindekser samt de indikative arters vurderede slutindekser sammenholdes herefter med den kasse eller de kasser i tabel 1 ovenfor der bedst passer til arten baseret på prikkort og fænogrammer. For overblikkets skyld gentages tabellen her.

Slutindeks 2019	Total	Før 1/8	Efter 1/8
DK	234	333	194
DK-B	226	280	203
DK-B-LFM	257	244	263
B	281	826	149
LFM	182	344	125
Jyske vestkyst	259		302
NEZ	258	259	255
EJ kyst	159	230	100

Tabel 1: Områdeinddelte slutindeks

Som hovedregel sammenholdes de målte el. indikerede slutindekser for de enkelte arter med slutindekserne i tabel 1 for områderne B og DK-B, med skyldig hensyntagen til arternes flyvetider som udtrykt i fænogrammet for den enkelte art.

Udviklingen i hyppighed i perioden vælges herefter ud fra vurderingskriterierne i tabel 2.

Vurderingskriterier for hyppighedsudvikling	
Kraftig stigning	> 5 x slutindeks for registreringsintensitet
Moderat stigning	2 - 5 x slutindeks for registreringsintensitet
Konstant	0,67 - 2 x slutindeks for registreringsintensitet
Moderat fald	0,20-0,67 x slutindeks for registreringsintensitet
Kraftigt fald	< 0,20 x slutindeks for registreringsintensitet

Tabel 2: Vurderingskriterier for udviklingen i hyppighed

Afvigelser for hovedregelen finder sted i følgende situationer:

- Hvis arten helt overvejende forekommer udenfor Bornholm anvendes slutindekserne for område DK
- Hvis udviklingen i hyppighed for en art vurderes at være på omtrent samme niveau for områderne B og DK-B anvendes ligeledes slutindekserne for område DK.
- Hvis en art er helt overvejende registreres fra et af de øvrige områder i tabellen anvendes slutindekserne for det pågældende område.

Diskussion

Som det fremgår af det foregående vurderes en stor andel af de residente arter alene på baggrund af udbredelsesforholdene. Det drejer sig mere konkret om 104 ud af i alt 285 residente arter. Vurderingen er subjektiv hvilket i udgangspunktet synes problematisk. Det skal dog understreges, at vurderinger har været genstand for et kvalitetstjek fra anden fagperson, således at resultaterne ikke kun beror på et enkelt sæt øjne.

I udgangspunktet antages det netop fordi der er tale om en subjektiv vurdering, at der ikke er sket ændringer i de udbredelsesmæssige forhold og at der skal være tilstrækkelige indikationer på en positiv eller negativ afvigelse herfra for at vurderingen skal falde anderledes ud. I den forbindelse anvendes også et forsigtighedsprincip som til en vis grad favoriserer en vurdering, der peger i retning af tilbagegang.

Af de 104 arter vurderes det på denne måde at 34 arter udviser tilstrækkelige indikationer på en positiv eller negativ udvikling i udbredelsesforholdene i perioden. Af de 34 arter er indikationerne i 19 tilfælde ganske klare, mens det for de sidste 15 gælder, at der er tale om mere marginale indikationer, hvor forsigtighedsprincippet finder anvendelse – og helt overvejende med resultater, der muligvis er udtryk for tilbagegang.

Når det gælder arter, hvor både hyppighed og udbredelsesforhold indgår i vurderingen, har en subjektiv vurdering af udbredelsesforholdene spillet en afgørende rolle i 7 tilfælde.

En mulig problemstilling omkring en subjektiv vurdering af udviklingen i de udbredelsesmæssige forhold knytter sig således alt andet lige til 22 ud af 285 residente arter.

En anden problemstilling knytter sig til forholdet omkring anvendelse af indikationer i forbindelse med tendensudviklinger, som ikke er statistisk signifikante. Forholdet er nøjere beskrevet tidligere og indebærer i lighed med problemstillingen omkring subjektive vurderinger af ændringer i udbredelsesforhold en vis tendens til favorisering af en vurdering, der peger i retning af tilbagegang. Det kan betyde, at udviklingskategorien "moderat tilbagegang" samlet set muligvis er overvurderet.

Kilder og litteratur

Aarvik, L., Bengtsson, B.Å., Elven, H., Ivinskis, P., Jürivete, U., Karsholt, O., Mutanen, M. & Savenkov, N. 2017. Nordic-Baltic Checklist of Lepidoptera. *Norwegian Journal of Entomology. Supplement 3*. 1–236.

Fibiger, Michael & Svendsen, Poul: Danske natsommerfugle, Dansk Faunistisk Bibliotek, bind 1, Scandinavian science press ltd., Klampenborg, 1981.

GBIF species search på www.gbif.org.

Hausmann, A, 2001. Introduction. Archiearinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae. – *In A. Hausmann (ed.): The Geometrid Moths of Europe 1: 1-282.*

Hausmann, A.: Sterrhinae. – *In A. Hausmann (ed.): The Geometrid Moths of Europe 2: 1-600.*

Hausmann, A. & J. Viidalepp (2012): Larentiinae I. – *In A. Hausmann (ed.): The Geometrid Moths of Europe 3: 1-743.*
Hoffmeyer, Skat (1966): De danske Målere, 2. udgave, Universitetsforlaget i Aarhus, 1966.

Hoffmeyer, Skat (1960): De danske Spindere, 2. udgave, Universitetsforlaget i Aarhus, 1960.

Hoffmeyer, Skat (1962): De danske Ugler, 2. udgave, Universitetsforlaget i Aarhus, 1962

Kaaber, Svend (1982): De danske sværmere og spindere, Dansk Faunistisk Bibliotek, Scandinavian science press ltd., Klampenborg, 1982.

Karsholt, Ole & Stadel Nielsen, Per (2013): Revideret fortegnelse over Danmarks Sommerfugle, Lepidopterologisk Forening, København, 2013.

Kavin, Michael (2016): Udviklingen i registreringsintensiteten for natakive storsommerfugle 1960 – 2014, Entomologiske Meddelelser 12, vol. 84, hft. 1-2 – 2016.

Kavin, Michael (2018): Den faunistiske udvikling for udvalgte storsommerfugle 1995-2015, Lepidopterologisk Forening, Kokkedal, 2018.

Lepidopterologisk Forening, Bugbase.

Mironiov, V.: Larentiinae II (Perizomini and Eupitheciini). – *In A. Hausmann (ed.): The Geometrid Moths of Europe 4: 1-463.*

Müller, B, Erlacher, S., Hausmann, A., Rajaei, H., Sihvonen, P., Skou, P. (2019): Ennominae II. *In A. Hausmann, P. Sihvonen, H. Rajaei & P. Skou (eds.): The Geometrid Moths of Europe 6: 1-906.* Brill, Leiden.

Skou, Peder (1984): Nordens Målere, Fauna Bøger & Apollo Bøger, København & Svendborg, 1984

Skou, Peder (1991): Nordens Ugler, Apollo Books, Stens-trup, 1991.

Skou, P. & Sihvonen, P. (2015): Ennominae I. – *In A. Hausman (ed): The Geometrid Moths of Europe 5: 1-657.* Brill, Leiden

Stadel Nielsen, Per (2008): Data registeret med automatiske lysfælder til natsommerfugle, Entoconsult, København, 2008.

Top-Jensen, Morten & Fibiger, Michael: Danmarks sommerfugle, Bugbook Publishing, 2009