

Biæderen *Merops apiaster* som ynglefugl i Danmark og Sverige

Jesper Tofft & Hans-Valentin Bastian

Tofft, J. & Bastian, H.-V. 2021: The bee-eater *Merops apiaster* as a breeding bird in Denmark and Sweden. Vogelwarte 59: 293 – 299.

Denmark and Sweden are two of the northernmost countries with breeding European Bee-eaters. The first breeding record on the island of Bornholm in the Baltic Sea came from two pairs in 1948. In five years between 1961 and 1985, the species bred in southern Jutland. Then, starting in 1998, in eight of eleven years breeding records with up to five pairs distributed across the country were documented. In 2010, a small group of European Bee-eaters was observed in southeastern Jutland near Rødekro, about 25 km north of the German-Danish border. The following year, a first breeding record was found in the same area, and, until 2020, three to seven pairs bred there annually. From Sweden, where the species is recorded annually since 2001, only eight broods are known so far.

At least 75 % of the breeding pairs in Denmark were successful with at least one fledged young. The data are mostly based on random observations. Thus the proportion of successful breeding pairs may be underestimated. Also based on random observations is the average number of two to three fledged nestlings per brood. This is low for Bee-eaters, although the value may be underestimated. On the other hand, a low breeding success may also be explained by the rather chilly summer weather, which is common for this region, but quite cool for Bee-eaters. The sites of the breeding colonies at climatically more favourable locations may be a necessary adaptation to the Atlantic climate in Scandinavia.

Colony size remained small but stable from 2011 to 2020, which may indicate a just sufficient breeding success. This ten year breeding history is remarkable, as Bee-eaters bred only sporadically in neighbouring Schleswig-Holstein and the nearest long-term breeding presence is about 300 km southeastwards in Mecklenburg-Western Pomerania. A relationship between the existence of a Bee-eater colony in Denmark and weather changes induced by climate change is likely.

✉ JT: Tørning Banke 24, Hammelev, 6500 Vojens, Denmark. E-Mail: Jt@ravnhøj.dk

H-VB: Geschwister-Scholl-Str. 15, 67304 Kerzenheim. E-Mail: bastian-kerzenheim@t-online.de

1 Indledning

Biæderen *Merops apiaster* var ind til slutningen af det 20. århundrede et særsyn som ynglefugl nord for Alperne, om end der med mellemrum blev foretaget fremstød mod nord af denne fugleart fra de traditionelle yngleområder i Middelhavsområdet og det ungarske lavland (bl.a. Glutz von Blotzheim & Bauer 1980, Fry 1984). Nordeuropa blev længe opfattet som ubeboet af arten (Fry 1994, Birdlife International 2015), og først i det seneste europæiske ynglefugleatlas angives også Danmark som yngleområde (Bastian & Aymi 2020). Det formodes, at såvel de tidligere fremstød mod nord samt den aktuelle udvidelse af udbredelsesområdet skyldes klimatiske årsager (Kinzelbach et al. 1997, Dellwisch et al. 2021). I Danmark var biæderen indtil 1998 en meget sjælden og uregelmæssig ynglefugl. Siden har situationen ændret sig, arten ynglede hyppigere, og arten yngler nu årligt med en forekomst i det sydlige Jylland. Denne sønderjyske koloni udgør samtidig det nordligste ynglested i den vestlige rand af det samlede udbredelsesområde. Det gav samtidig anledning til at opdatere biæderens historie i Danmark og Sverige, og sammenstille tilgængelig viden om fænologi, ynglebologi, ynglesucces og prædation.

2 Materiale og metoder

Historiske data frem til 2010 er taget fra litteraturen. Fra 2011 blev den sønderjyske koloni fulgt årligt. I den tidlige del af yngleprocessen mest en gang hver 10. dag, men noget hyppigere omkring ungerens udflyvning fra rederne. Ved hvert besøg blev antallet af benyttede redehuller samt iagttagelse af fødesøgning, fodring af unger og mulige prædatorer noteret. Tilmed blev dybde og afstande mellem benyttede redehuller målt i 2019 og 2020.

I 2020 blev der på 17 observationsdage mellem d. 23. maj og 10. august i tilsammen 68 timer indsamlet data om føde på baggrund af fotografier og direkte iagttagelse. Disse blev så godt som muligt inddelt i 4 hovedgrupper: bier, biller, guldsmede og sommerfugle. En nærmere identifikation var ikke mulig.

3 Resultater

3.1 Ynglefund af biædere i Danmark

Mellem 1948 og 2020 foreligger der oplysninger om i alt 78 ynglepar/fund fordelt på 24 år (Fig. 1). Det første danske ynglefund blev gjort på Bornholm i 1948 (Larsen 1949, Løppenthin 1967). I årene 1961-73 blev der gjort fire ynglefund i Nord- og Midtjylland (Dybbro 1976); i 1985 var der to par i Sønderjylland (Andresen 1985). Ved Røsnæs på Sjælland ynglede op til fire til seks par i årene 1998-2001, og i 2002-03 blev der fundet et par

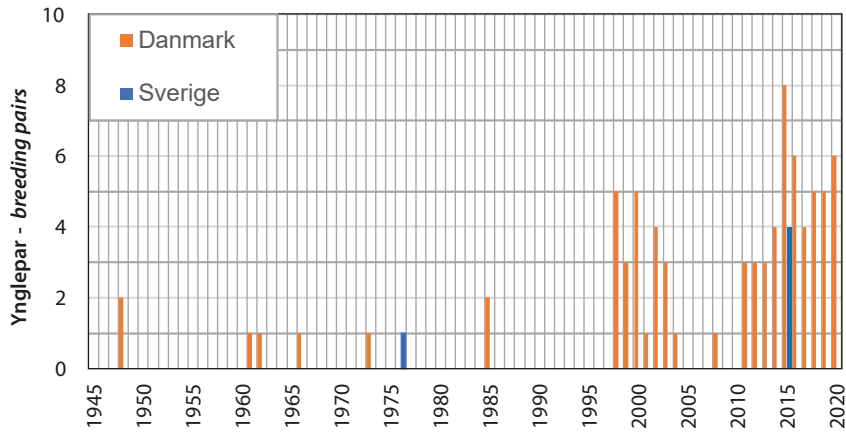


Fig. 1: Yngleforekomst af biæder i Danmark og Sverige 1948-2020. Oplysninger fra litteratur og egne observationer. Fra tre år siden 1876 berettes om ynglefund, men der er ikke oplyst om konkrete år. - *Bee-eater breeding records 1948 to 2020 after own surveys and a literature review. Three further broods from Sweden were reported after 1976, but no breeding year published (BirdLife Sverige o. J.).*



Fig. 2: Biæderpar fotograferet i den sønderjyske koloni 2015, fuglen til højre solbader. - *European Bee-eaters in the year 2015 in the breeding colony Rødekro, the right bird sunbathing.*
photo: Klaus Dichmann



Fig. 3: Kolonien ved Rødekro, Sønderjylland. - *Breeding colony at Rødekro/Südjütland.*
photo: Klaus Dichmann



Fig 4: Redehuller ses i et smalt ca. 1 m højt bånd øverst på redeskraenten. – *The breeding burrows are located in a narrow band of about 1 m height.* photo: Jesper Tofft

ved Bjergsted, også på Sjælland. Ved Ringkøbing i Vestjylland blev der i årene 2002-04 fundet et til tre par, hvor fuglene i 2003-04 fik tilsammen seks til syv unger på vingerne. Endvidere blev der fundet et par på Fyn i 2003 og et par i Thy i 2008 (Hansen 2014).

I 2010 blev der set en gruppe på fem til seks biædere i et område i nærheden af Rødekro i Sønderjylland, men der blev ikke fundet noget ynglebevis. I 2011 blev der i samme område fundet mindst tre par fordelt på to lokaliteter (Schlichter 2011). På den ene lokalitet har der siden udviklet sig en fast forekomst med tre til syv par årligt frem til og med 2020 (Bangsgaard 2018, egne obs., fig. 2). Desuden blev der i 2015 og 16 gjort to ynglefund med hver et par på to forskellige lokaliteter i Nordjylland, og i begge tilfælde var der ingen ynglesucces (Vikstrøm & Moshøj 2020).

3.2 Ynglefund af biædere i Sverige

Siden 2001 er der årligt konstateret forekomst af biædere i Sverige, forholdsvis hyppigt på Öland, men også i andre regioner. De to nordligste fund stammer fra Lapland – hhv. d. 27. maj 2006 på 66 gr. 23' og d. 19. maj 2013 på 66 gr. 19' (SLU Artdatenbanken) Ynglefund i Sverige er meget sjældne, og stammer mest fra Öland, hvor man i 1976 gjorde det første ynglefund (Birdlife Sverige) Efter at man d. 5. juni 2015 iagttog en flok på 24 biædere på det sydlige Öland, kunne man samme år konstatere, at 4 par ynglede i området (Wirdheim &

Corell 2015), men ikke i årene derefter. Derudover er kun 3 ynglefund kendt – fra hhv. Skåne, Småland og Blekinge (Birdlife Sverige).

3.3 Kolonien i Sønderjylland

3.3.1 Beliggenhed og landskab

Kolonien ligger i en nu nedlagt lille grusgrav, hvor skrænterne dog løbende skrider ned, men dog ikke mere, end at ca. 1 m høje vægge bliver stående, så biæderne kan udgrave deres redehuller her. Det bakkede landskab er karakteriseret ved en blanding af dyrkede marker, levende hegn, småskove, afgræssede arealer og mindre søer og andre vådområder.

3.3.2 Fænologi

Tilsyneladende ankommer alle biæderne hvert år på samme dag i én gruppe. Den tidligste konstaterede ankomst var d. 7. maj, den seneste omkring d. 5. juni, i gennemsnit ca. 20. maj. Ved tidlig ankomst kan de første unger flyve fra rederne i slutningen af juli, men sker dog i de fleste år i de første 10 dage af august. I 2015, hvor biæderne først blev set i juni, blev der så sent som d. 28. august stadig fodret en unge i et redehul. Tidspunktet for ungerne udflyvning synes således at korrelere med de voksnes ankomst. Der var i kolonien oftest seks til ti dage mellem de første og de sidste flyvefærdige unger. Efter ungerne udflyvning drager familiegupper rundt i området i ca. 6 km omkreds fra

Tab. 1: Sammensætning af byttedyr i 2020, som blev identificeret ved fotografier og direkte observationer. Humlebier og andre årevingede insekter kunne ikke adskilles særskilt, og andre, mindre insekterarter kunne ikke registreres. – *Prey items were identified from direct observations and photographs, bumblebees and other hymenopterans were not separated, and other, smaller insect species might not have been recorded.*

Byttedyr – prey items	3.618	100 %
Heraf:		
Bier/Humlebier <i>bees/bumblebees</i>	1.504	42 %
Guldsmede <i>dragonflies</i>	927	26 %
Sommerfugle <i>butterflies</i>	737	20 %
Biller <i>beetles</i>	450	12 %

Tab. 2: Bestandsudvikling og ynglesucces i den sønderjyske koloni (*) den ene yngleplads blev opdaget for sent til at det konkrete antal ynglepar kunne fastslås. – *Breeding numbers and breeding success at Rødekro/South Jutland. *one breeding site was discovered too late to determine the breeding pairs.*

År <i>year</i>	N Ynglepar <i>n breeding pairs</i>	Succesfulde par <i>successful bp</i>
2011	?*	mind. 3*
2012	3	1
2013	3	2
2014	4	3
2015	7	6
2016	5	5
2017	4	2
2018	5	4
2019	5	5
2020	6	5
2012-2020	42	33

selve kolonien, således at man ikke præcist kan sige hvornår biæderne trækker sydpå. Det er dog indtrykket, at det sker i sidste tredjedel af august, dvs. ca. 3 uger efter ungerne udflyvning.

4.3.3 Dybde og beliggenhed af redehuller

Kun opmålt systematisk i 2019 og 2020. I gennemsnit lå redehuller 51 cm (30-70 cm) under yngleskræntens overkant, og 45 cm (30-65 cm) over bunden nedenfor skrænten (2019-2020, N=10). I et tilfælde fra et tidligere år lå redehullens åbning direkte ved jorden (Bangsgaard, pers medd., samt egne obs.). Pga. nedskredet sand blev der under redeskrænten dannet en slags "terrasse", hvilket i de fleste tilfælde begrænsede redeskræntens højde til ca. 1 meter. Redehullerne var i gennemsnit 106 cm dybe (67-155 cm N= 10). Afstanden mellem beboede redehuller var generelt omkring 2,5 m.

3.3.4 Føde

De hyppigste fangede og til reden bragte byttedyr var bier/humlebier, fulgt af grupperne guldsmede, biller og sommerfugle (tab. 1). Pga. metoden kunne mindre byttedyr ikke identificeres (Bangsgaard, pers. medd.).

3.3.5 Ynglesucces.

I årene 2012-2020 foreligger der oplysninger om en andel på 75 % succesfulde ynglepar (Tab. 2). Dette er en mindsteværdi, da det ikke kan udelukkes at unger er fløjet ubemærket ud fra rederne, da der ikke er blevet observeret kontinuerligt, men kun med dages mellemrum. I ét tilfælde sås fem unger forlade en rede. Men ellers foreligger der kun mere ukonkrete data, da ungerne indenfor en til to dage efter udflyvning forlader redeområdet, og kun lejlighedsvist kom tilbage til selve kolonien. Men ud fra mere tilfældige iagttagelser af familiegupper, ved og længere fra kolonien, formodes de fleste kuld at bestå af to til tre udflyvne unger. I den del tilfælde kunne det konstateres, at "hjælperne" optrådte – dvs. at fugle uden egne unger hjælper med at fodre andre pars unger.

3.3.6 Prædation

I to tilfælde er reder gravet ud af rovdyr. I 2012 forfra, dvs. fra redehullet og ind, og i 2016 fra oven og ned i redekammeret. I begge tilfælde blev der fundet små fjer fra unger. På baggrund af fodspor og kradsespor anses mår *Martes spec.*, Mårhund *Nyctereutes procyonoides* samt ræv *Vulpes vulpes* som de mulige prædatorer. Tårnfalk *Falco tinnunculus* og Spurvehøg *Accipiter nisus* sås regelmæssigt i og ved kolonien, men der er ikke bevis for prædation fra rovfugle.

4 Diskussion

Det første ynglefund på Bornholm i 1948 forblev i lang tid det eneste i Danmark (Larsen 1949, Løppenthin 1967), og frem til 1985 sås ingen tegn på fast kolonidannelse, men kun spredte par rundt over landet. Fra 1998 til 2004 opstod den første fase med årlige forekomster på Sjælland, og fra 2011, måske allerede fra 2010, yngledede biædere årligt i området ved Rødekro i Sønderjylland, om end kun i små antal. Biæderen må således frem til 2020 opfattes som en regelmæssig ynglefugl i Danmark.

Eksistensen af denne nordligt beliggende faste forekomst er bemærkelsesværdig, da der i Sverige og i de nordtyske delstater samtidig hidtil kun var været konstateret små og uregelmæssige forekomster. Om end der i 2020 ynglede 5000-5500 par biædere i hele Tyskland, var der i den nærmeste delstat, Slesvig-Holsten, kun sporadiske forekomster. Her blev første kendte ynglefund gjort i 1964 (Baum & Jahn 1964), herefter atter i 1982 og 1989 (Busche & Nühs 1983, Berndt & Borkenhagen 1989). Siden 2015 optrådte biæder noget hyppigere, og først i 2019 og 2020 ynglede den to år i træk i Slesvig-Holsten, men på to forskellige lokaliteter (Bastian et al. 2021). Også i det nordlige Niedersachsen sås ingen faste forekomster. Den i forhold til Rødekro nærmeste mere faste koloni ligger ca. 300 km mod sydøst i Mecklenburg-Vorpommern, hvor en lokalitet har været besat siden 2016 ("Faggruppen Biæder", Tyskland, status dec. 2020). Kolonien i Sønderjylland er således for tiden den nordligst beliggende kendte forekomst. Fra Letland, hvor arten også forekommer mere hyppigt (Krus et al. 2012), foreligger ingen aktuelle data (Observation International).

Yngleføremkomsten i Danmark befinder sig således på nordvestkanten af det samlede udbredelsesområde (Bastian & Aymi 2020). Dens oprindelse kan hidrøre fra arealudvidelsen i det centrale Tyskland (Dellwisch et al. 2021), eller som en følge af en ekspansion langs Nordsø-kysten fra Frankrig til Benelux, Nordtyskland og Danmark. Som grund for denne udvidelse af udbredelsesområdet samt selve væksten i populationen nævnes generelt klimaændringer med varmere somre (Kinzelbach et al. 1997, Reif et al. 2010, Bastian et al. 2013, Glushenkov 2017). Jylland ligger dog i et område med atlantisk præget klima, som forårsager et mere køligt og regnfuldt sommervejr. Koloniområdet omkring Røsnæs ligger i Store Bæltregionen med et delvist vindigt, men også ret tørt og solrigt sommerklima. Den sønderjyske koloni ligger til dels i læ af den jyske højde-ryg med sine bakker, småskove og levende hegn, og med et ift. Vestjylland lidt mere lunt lokalt sommerklima. Forekomsterne på Öland ligger noget i læ af Småland, og Öland er i øvrigt kendt for relativt tørre og varme forhold.

Andelen af succesfulde kuld med mindst én unge ligger hos biæder normalt på 90 % eller mere (Rupp & Saumer 1996, Todte et al. 1999, Sepiol et al. 2012, Rupp 2017) og dermed over den konstaterede tilsvarende andel i Danmark, om end der kan være tilfælde, hvor man ikke har kunnet konstatere ynglesucces, således at den reelle succesrate i Danmark kan være højere. Andre årsager til en forholdsvis lavere ynglesucces kan være mere regnfuldt vejr, som i højere grad kan forventes i atlantisk prægede regioner ((Eckhoff 2012, Bastian & Bastian 2016) eller prædation, som det bl.a. formodes ved Røsnæs (f.eks. Petrescu & Adam 2001, Heneberg 2013).

I ét tilfælde sås fem unger i et kuld, men ellers tyder de mere tilfældige (mindre systematiske) iagttagelser

fra den sønderjyske koloni på normalt to til tre unger pr. kuld (Bangsgaard, egne obs.). Hansen (2014) beretter for årene 1998-2008 om 32 flyvefærdige unger fordelt på 18 kuld. I Holland fløj kun én unge ud fra reden, hvilket formodentligt skyldes fødemangel pga. dårligt vejr (Maas 1984). Sommertemperatur, solskinstimer og nedbør bestemmer mængden af flyvende insekter (Arbeiter et al. 2016). Forfatterne vurderer, at ynglesucces og populationsudvikling i klimatisk suboptimale områder er særligt udsat for ændringer i vejrmæssige og klimatiske forhold. Således kan de efter skandinaviske forhold mere gunstige lokalklimatiske betingelser ved Rødekro, Røsnæs og Öland med mere gunstige fødeforhold gøre succesfuld ynglevirksomhed mulige.

Redeunger af biæder kan i perioder med nedsat fødemængde reducere deres stofskifte, og således klare perioder med dårligt vejr (Valverde 1953). Vejrbestemte tab af unger er hos biæder mindre udbredt end hos svaler (Hirundinidae) og mursejlere *Apus apus* (Schmidt 1966), men kan ved længerevarende perioder med vådt og køligt vejr være en udløsende faktor. Sådanne forhold kan pga. den nordlige beliggenhed anses som sandsynlig årsag til relativ lav ynglesucces i bestanden og antal unger pr. kuld i Danmark. Pga. forskellig alder på ungerne i et kuld, da biædere ruger fra det første eller andet æg, er en aldersforskel på op til fem til syv dage ikke sjælden (Lessells & Avery 1989, Luge 2002). Derved kan de ældste unger i perioder med lav tilgængelig fødemængde have fordel heraf, og kun i perioder med optimale fødemængder overlever alle unger.

De fundne fødeemner i de danske kolonier ligner studier i andre regioner, hvor byttedyr er blevet bestemt direkte eller via fotos. En andel af bier/humlebier på 42 % svarer til værdier fundet i Østtyskland og det centrale Ungarn med ca. 50 %, og for det sydlige Tjekkiet og Carmague i Sydfrankrig med 30-36 % (Hachler 1958, Krebs & Avery 1984, Fuisz et al. 2013, Arbeiter et al. 2014). Kun i Niedersachsen og Thüringen i Tyskland blev der med 66-67 % fundet mærkbar højere andele af bier/humlebier i føden (Klaus et al. 2013, Krüger 2018). I 2001 og 2002 blev der undersøgt føderester fra reder ved Røsnæs, hvor der blev fundet en andel af bier/humlebier på 65 % og 35 % biller (Hansen 2014). Krüger (2018) fandt en negativ korrelation med forekomsten af humlebier og kontinentale forhold, hvilket kan forklare den høje andel af humlebier i kystnære kolonier. I den sønderjyske koloni bestod størstedelen af de noterede fødeemner af bier, humlebier og guldsmede, som efter egne observationer også var aktive ved temperaturer under 12 grader C. Disse insekters aktivitet, selv ved lave temperaturer, kan være en forklaring på den høje andel af især humlebier blandt byttedyr i atlantiske og/eller nordligt beliggende kolonier.

Den nu 10-årige eksistens af den helt isolerede, men stabile, sønderjyske ynglekoloni tyder på, at ynglesuccesen i det mindste er lige akkurat stor nok til at holde bestanden ved lige, idet der ikke hidtil har været

tegn på stigning i antallet af ynglepar. Fortsatte undersøgelser af denne nordligst beliggende koloni ville være ønskelig.

Tak

Vi har modtaget vigtige og værdifulde oplysninger om yngleforekomsten og iagttagelser af ynglebiologi i den sønderjyske koloni fra Per Bangsgaard, Klaus Dichmann, Simon Paulsen og Karl Schlichter. Markus Jais, Ommo Hüppop og Wolfgang Fiedler gav værdifulde råd, og gennemarbejdede manuskriptet. Alle skylder vi en stor tak.

5 Sammenfatning

Danmark er et af de nordligste lande med forekomst af ynglende biæder indenfor denne arts totale udbredelsesområde. Det første ynglefund var to par på Bornholm i 1948. I perioden fra 1961 til og med 1985 blev der i 5 år gjort ynglefund. Fra 1998 til 2008 fandtes ynglefund i otte af elleve år med op til fem par i ét år. I 2010 blev en lille gruppe biædere set flere gange i nærheden af Rødekro. I 2011 blev der i samme område fundet ynglebevis for biæder og frem til 2020 har arten ynglet her med tre til syv par årligt. Mindst 75 af yngleforsøgene var succesfulde med mindst én unge. Det præcise antal udflyjne unger har dog vist sig at være vanskeligt at konstatere uden daglige observationer, men samlet tyder iagttagelserne på, at de fleste udflyjne kuld ligger på to til tre unger, hvilket generelt er lavt for arten. Men det kan være let undervurderet. På den anden side kan den relativt lave ungeproduktion være en følge af det for biæderen ret kolde sommerklima. Placering af kolonier på steder med særligt gunstige lokalklimatiske forhold, kunne være en særlig tilpasning ved mere kølige, atlantisk prægede klimaforhold.

Fra Sverige, hvor arten er set årligt siden 2001, er der hidtil kun melding om otte kendte kuld.

Størrelsen af den faste sønderjyske forekomst forblev mellem 2011 og 2020 lille, men stabil, hvilket kunne tyde på en lige knapt tilstrækkelig ynglesucces og mulig tilvandring. Denne 10-årige yngleforekomst er bemærkelsesværdig i og med, at der det sydlige naboland Slesvig-Holsten hidtil kun har været sporadiske forekomster, og at den nærmeste faste koloni ligger ca. 300 km mod sydøst i Mecklenburg-Vorpommern. Eksistensen af biæderkolonier i Danmark formodes at hænge sammen med klimaændringer.

6 Litteratur

- Andresen H 1985: Biæder !!! . *Panurus* 19/2: 17-18.
- Arbeiter S, Schnepel H, Uhlenhaut K, Bloege Y, Schulze M & Hahn S 2014: Seasonal shift in the diet composition of European Bee-eater *Merops apiaster* at the northern edge of distribution. *Ardeola* 61: 161-170.
- Arbeiter S, Schulze M, Tamm P & Hahn S 2016: Strong cascading effect of weather conditions on prey availability and annual breeding performance in European bee-eaters *Merops apiaster*. *J. Ornithol.* 157: 155-163.
- Bangsgaard P 2018: Biædere i Sønderjylland, Danmark. Eget forlag, Gråsten.
- Bangsgaard P. u.å.: Biædere – en side om biædere i Danmark, www.biaederne.dk, dato til ogh med d. 27. dec. 2020.
- Bastian A, Bastian H-V, Fiedler W, Rupp J, Todte I & Weiss J 2013: Der Bienenfresser (*Merops apiaster*) in Deutschland - eine Erfolgsgeschichte. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 12: 861-894.
- Bastian H-V & Aymi R 2020: *Merops apiaster* - European Bee-eater. In: Keller V, Herrando S, Voříšek P, Franch M, Kipson M, Milanese P, Martí D, Anton M, Klvaňová A, Kalyakin MV, Bauer H-G & Foppen RPB (Hrsg): European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change: 484-485. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Bastian H-V & Bastian A 2016: Bienenfresser *Merops apiaster* LINNAEUS, 1758. In: Dietzen C, Dolich T, Grunwald T, Keller P, Kunz A, Niehuis M, Schäf M, Schmolz M & Wagner M (Hrsg) Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Bd. 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes – Piciformes). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beih.* 48: 752-768.
- Bastian H-V, Jais M & Bastian A 2021: Bienenfresserbruten in Mittel-, Nord- und Westeuropa seit 1960 - Eine Übersicht. *Vogelwarte* 59: dieses Heft.
- Baum L & Jahn E 1965: Brut des Bienenfressers, *Merops apiaster*, 1964 in Schleswig-Holstein. *Corax* 1: 73-79.
- Berndt RK & Borkenhagen P 1989: Brutnachweis des Bienenfressers (*Merops apiaster*) 1989 in Schleswig-Holstein. *Corax* 14: 87-94.
- BirdLife International 2015: *Merops apiaster* (European Bee-eater). The European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife Sverige o.J.: Biätarnas sommar – veckans fågel. <https://birdlife.se/biatarnas-sommar-veckans-fagel>. opdateret 27. Dezember 2020.
- Busche G & Nühs K 1983: Brutvorkommen des Bienenfressers, *Merops apiaster*, bei Hohenweststedt 1982. *Corax* 9: 236-238.
- Dellwisch B, Bastian A, Bastian H.-V, Schidelko K, Stiehls D & Engler JO 2021: Bienenfresser (*Merops apiaster*) in Deutschland – woher sie kamen, wohin sie gehen. *Vogelwarte* 59: dieses Heft.
- Dybbro T 1976: De danske ynglefugles udbredelse: Resultaterne af Atlas-projektet, kortlægningen af Danmarks ynglefugle 1971-1974. Dansk Ornitologisk Forening, København.
- Eckhoff P 2012: Wiederholte Brutansiedlungen des Bienenfressers *Merops apiaster* im Landkreis Oberhavel. *Otis* 2012: 77-81.
- Fry CH 1984: The Bee-eaters. T. & A.D. Poyser, London.
- Fry CH 1995: Bee-eater *Merops apiaster*. In: Tucker GM & Heath MF (Hrsg) Birds in Europe - their conservation status, 338-339. *BirdLife Conservation Series* 3, Cambridge.
- Fuizs TI, Vas Z, Turi K & Körösi A 2013: Photographic survey of the prey-choice of European Bee-eaters (*Merops apiaster* Linnaeus, 1758) in Hungary at three colonies. *Orn. Hung.* 21: 38-46.
- Glushenkov OV 2017: The extending of ranges of some bird species at the North-Eastern border of their distribution due to intra-century climate changes. *Nat. Cons. Res.* 2: 23-39.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM 1980: Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Columbiformes-Piciformes). Vol. 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

- Hachler EM 1958: Über das Brutvorkommen des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Südmähren. *Sylvia* 15: 239-246.
- Hansen MB 2014: Biæder *Merops apiaster*. In: Nyegaard T, Meltofte H, Tofft J & Grell M (Hrsg) *Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 1998-2012*. Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 108: 1-144.
- Heneberg P 2013: Decision making in burrowing birds: Sediment properties in conflicts with biological variables. *Quart. Int.* 296: 227-230.
- Ķeruš V, Auniņš A, Strazds M, Priednieks J 2012: Changes in breeding bird distribution in Latvia and their correspondence to modelled changes in distribution in Europe due to climate change. *Environm. Exp. Biol.* 10: 41-47.
- Kinzelbach R, Nicolai B & Schlenker R 1997: Der Bienenfresser *Merops apiaster* als Klimazeiger: Zum Einflug in Bayern, der Schweiz und Baden im Jahr 1644. *J. Ornithol.* 138: 297-308.
- Klaus S, Christner A & Dechant G 2013: Bruten des Bienenfressers *Merops apiaster* im Thüringer Saale-Holzland-Kreis 2007-2012. *Anz. Ver. Thüring. Ornithol.* 7: 335-342.
- Krebs JR & Avery MI 1984: Chick growth and prey quality in the European bee-eater (*Merops apiaster*). *Oecologia* 64: 363-368.
- Krüger T 2018: Importance of bumblebees (Hymenoptera: Apidae: *Bombus spec.*) in the diet of European Bee-eaters (*Merops apiaster*) breeding in oceanic climate. *J. Ornithol.* 159: 151-164.
- Larsen AA 1949: Yuglende Biaeder i Danmark. *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 43: 129-149.
- Lessells CM & Avery MI 1989: Hatching asynchrony in European Bee-eaters *Merops apiaster*. *J. Anim. Ecol.* 58: 815-835.
- Løppenthin B 1967: Danske ynglefugle i fortid og nutid. Odense Universitetsforlag, Odense.
- Luge J 2002: Zeitlich stark unterschiedliches Flüggewerden junger Bienenfresser *Merops apiaster*. *Apus* 11: 277-278.
- Maas FJ 1984: Broedgeval van Bijeneter op Texel in 1983. *Dutch Birding* 6: 58-61.
- Petrescu A & Adam C 2001: Interspecific relations in the populations of *Merops apiaster* L. (Aves: Coraciiformes) of southern Romania. *Trav. Mus. natl. Hist. nat. "Grigore Antipa"* 43: 305-322.
- Reif J, Šťastný K & Bejček V 2010: Contrasting effects of climatic and habitat changes on birds with northern range limits in central Europe as revealed by an analysis of breeding bird distribution in the Czech Republic. *A. Ornithol.* 45: 83-90.
- Rupp J 2017: Starke Bestandszunahme des Bienenfressers (*Merops apiaster*) am südlichen Oberrhein im Zeitraum 2010 bis 2016. *Natursch. südl. Oberrhein* 9: 32-39.
- Rupp J & Saumer F 1996: Die Wiederbesiedlung des Kaiserstuhls durch den Bienenfresser (*Merops apiaster*). *Natursch. südl. Oberrhein* 1: 83-92.
- Schlichter K 2011: Ynglende biædere i Sønderjylland. *Panurus* 45: 5-7.
- Schmidt E 1966: Katastrophe für Schwalben und Segler in Folge einer kalten Wetterperiode in Ungarn. *Vogelwarte* 23: 312.
- Sępioł B, Dudzik K & Mandziak M 2012: Populacja łęgowa żolny *Merops apiaster* na Wyżynie Sandomierskiej w latach 2001-2012. *Naturalia* 1: 71-86. (polsk med sammenfatning på engelsk).
- SLU Artdatabanken o.J.: Biätare *Merops apiaster* <https://fyndkartor.artfakta.se/>. Opdateret Zugriff 10.01.2021
- Tervelde L 2004: Bijeneter *Merops apiaster* als prooi voor een Sperwer *Accipiter nisus*. *De Takkeling* 12: 125-146.
- Todte I, Luge J & Harz M 1999: Bestandsentwicklung, Brutbiologie und Ortstreue des Bienenfressers *Merops apiaster* in Sachsen-Anhalt. *Vogelwelt* 120: 221-229.
- Valverde JA 1953: Le Guêpier d'Europe dans le bassin du Duro (Espagne). *Nos Oiseaux* 22: 7-10.
- Vikstrøm T & Moshøj C 2020: Fugleatlas. Gads Forlag, København.
- Wirdheim A & Corell M 2015: Fågelrapport 2015. Fågelåret 2015: 43-169.