

# Atlas over danske saltvandsfisk

## Sortkutling

*Gobius niger* Linnaeus, 1758

Af Henrik Carl



Sortkutling på 8,9 cm fra Gedser Lystbådehavn, 23. oktober 2013. © Henrik Carl.

Projektet er finansieret af Aage V. Jensen Naturfond



AAGE V. JENSENS FONDE

Alle rettigheder forbeholdes. Det er tilladt at gengive korte stykker af teksten med tydelig kildehenvisning. Teksten bedes citeret således: Carl, H. 2019. Sortkutling. I: Carl, H. & Møller, P.R. (red.). Atlas over danske saltvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, december 2019.



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM  
KØBENHAVNS UNIVERSITET

## Systematik og navngivning

Slægten *Gobius* tilhører ligesom de øvrige hjemmehørende danske kutlinger underfamilien Gobiinae, der er den største af underfamilierne med ca. 1.240 arter (Eschmeyer & Fong 2019). Der er gennem tiden beskrevet mere end 600 arter i slægten, men langt hovedparten regnes nu til andre slægter, således at den nu kun omfatter 28 arter (Froese & Pauly 2019). Tidligere blev bestandene af sortkutlinger i Middelhavet og Sortehavet regnet til en særskilt underart, *Gobius niger jozo*, (Miller 1986), men denne opdeling anerkendes ikke længere (Eschmeyer et al. 2019). Genetiske analyser tyder på, at sortkutlingen er nærmest beslægtet med *Gobius gasteveni* og *Gobius kolombatovici* (Iglesias et al. 2016).

Det officielle danske navn er sortkutling (Carl et al. 2004). I ældre litteratur kan man se lokalnavne som bl.a. smørbutte, smørbøtte og smørbotte nævnt (fx Otterstrøm 1912; Van Deurs et al. 1947), hvoraf det førstnævnte var det mest udbredte. Allerede Müller (1776) brugte dog navnet kutling. Fiskeatlassets interviews med fiskere har vist, at navne som butte og butling stadig bruges af mange danske fiskere om kutlinger generelt. Det latinske slægtsnavn *Gobius* er et antikt navn for forskellige større kutlinger (men sikkert også andre fisk), mens artsnavnet *niger* betyder sort (Kullander & Delling 2012).

## Udseende og kendetegn

Kroppen er kun let sammentrykt og omtrent dobbelt så høj fortil som ved haleroden. Hovedet er stort og bredt. Øjnene er store og sidder så højt på hovedet, at afstanden mellem dem er mindre end et øjes diameter. Den opspilede mund er temmelig stor og lidt højere end den er bred. Kæberne skydes kun svagt frem ved åbning. Læberne er store og tykke. Tænderne er tynde og spidse og sidder i adskillige rækker på både over- og underkæbe. De største tænder sidder i yderste række. Også svælgknoglerne er forsynet med karter af små tænder.

De to rygfinner sidder tæt sammen ved basis. Forreste rygfinne består af 6 pigstråler, der ligesom de øvrige pigstråler er forholdsvis bløde. Forreste rygfinne er normalt højere hos hannen end hos hunnen, og strålespidserne hos hannen er i varierende grad frie af finnehuden – ofte er de bageste stråler stærkt forlængede hos kønsmodne hanner. Også bageste rygfinne er højere hos hannen, og den når forbi halefinsens rod, når den stryges tilbage, mens den hos hunnen kun når omtrent til basis af halefinsens. Haleroden er kort og høj, og halefinsens er afrundet. Mellem gatfinsens og gattet sidder hos begge køn en kønspapil. Hos hannen er den lang og spids, mens den er kortere og bredere og med en frynset spids hos hunnen. Bugfinsens sidder som hos de øvrige af vore kutlinger fremme under brystfinsens. De er sammenvokset, så de danner en skævt afskåret tragt, der fungerer som en bevægelig sugeskive, der hjælper fisken med at holde sig fast i strøm eller på skrå og lodrette flader. Forkanten af finnehuden forrest i sugeskiven er glat.

Hele kroppen er dækket af forholdsvis store, taglagte skæl med en stærkt tandet bagkant. Skællene fortsætter frem foran forreste rygfinne, men disse er sammen med skællene langs forreste rygfinne og på struben mindre, ikke taglagte og uden ”tænder”. Hovedet er overvejende nøgent. En meget detaljeret beskrivelse af skælklædningen kan ses hos Winther (1874). I en linje langs midten af siden kan tælles 35-41 skæl. Der er ingen tydelig sidelinje, men kroppen og særligt hovedet er forsynet med nogle karakteristiske rækker af sansepapiller, der er indlejret i overhuden. Hovedet er med store hovedporer. Svømmeblæren er lille og tynd og ligger langt tilbage i bugthulen (Krøyer 1938-40).

Farven er meget variabel efter køn, alder og omgivelser. De yngre eksemplarer er gulbrune eller gråbrune med mørkere farvetegninger, specielt langs sidens midte. De ældre sortkutlinger er ofte olivenbrune. Øverst på ryggen findes som hos mange af vore andre kutlinger jævnlige en række lysere saddelmærker. Farven bliver normalt mørkere med alderen og mørkere hos hanner end hos hunner. Lever fiskene på lys sandbund, kan selv store eksemplarer være ret lyse. Specielt de

territoriale hanner bliver meget mørke i yngletiden, og de kan som navnet antyder blive næsten helt sorte. I den forreste del af begge rygfinner findes normalt et mørkt område. Det kan dog være svært at adskille fra baggrundsfarven hos de mørkeste hanner, og det er heller ikke altid til stede hos de lysere eksemplarer. Hos mange sortkutlinger er det kun selve den forreste finnestråle, der er mørk. Nogle eksemplarer har desuden et mørkt område nederst i den bageste del af forreste rygfinne.

Sortkutlingen er vores største hjemmehørende kutlingeart, og de voksne eksemplarer måler normalt 8-12 cm. I litteraturen angives ofte en maksimalstørrelse på 18 cm (Muus & Nielsen 1998), og ved Norge, hvor arten bliver større end i Danmark, er eksemplarer over 15 cm tilsyneladende ret almindelige. I 2015 blev et eksemplar på 18,1 cm fanget af en norsk lystfisker, og i 2018 blev en kæmpe på hele 21,5 cm fanget under lystfiskeri ved Norge. Det er kun lykkedes Fiskeatlasset at finde frem til en enkelt dokumenteret fangst af en sortkutling på over 15 cm fra Danmark, og det drejer sig om et eksemplar på 15,8 cm og 52 g, som DTU Aqua fangede i forbindelse med en fiskeundersøgelse sydøst for Læsø den 15. november 2018. Fisken er gemt i samlingen på Zoologisk Museum. Der er dog i Fiskeatlassets database udokumenterede oplysninger om et eksemplar på 16 cm fra Mariager Fjord i 2014 og et på hele 18 cm fra Sydfyn i 2009. Sidstnævnte kunne godt tænkes at være en sortmundet kutling, selvom denne art ikke er kendt fra området, og kun var meget fåtallig herhjemme i 2009. Den officielle danske lystfiskerrekord er et eksemplar på 14,0 cm fanget i Kalundborg Havn den 12. september 2016.

### ***Forvekslingsmuligheder***

Alene størrelsen mindsker i praksis risikoen for forveksling mellem voksne sortkutlinger og de fleste andre hjemmehørende kutlingearter. De mindre eksemplarer kendes fra andre danske arter på, at rygfinnerne er næsten sammenvoksede og på, at den bageste rygfinne går langt tilbage mod den korte, høje halerod. Sortkutlingen er den eneste danske kutlingeart med et sort område forrest i rygfinnerne – en karakter der dog er noget vekslende (se *Udseende og kendetegn*). Den spæde yngel kan kendes fra vore andre kutlinger ud fra karakteristika i pigmenteringen (se Munk & Nielsen 2005).

Sortkutlingen forveksles oftere med den invasive sortmundede kutling, der siden 2008 har bredt sig kraftigt i vore farvande. Sortkutlingen har imidlertid som regel det førnævnte sorte område øverst i forreste del af rygfinnerne, mens den sortmundede kutling har en sort plet bagest i forreste rygfinne. Desuden har sortkutlingen kun 13-14 finnestråler i bageste rygfinne, mens den sortmundede kutling har 15-17 finnestråler. Endvidere er sortmundede kutlinger ofte noget større end de 14-15 cm, der synes at være maksimalstørrelsen hos sortkutlingen i Danmark.

### **Udbredelse**

#### ***Generel udbredelse***

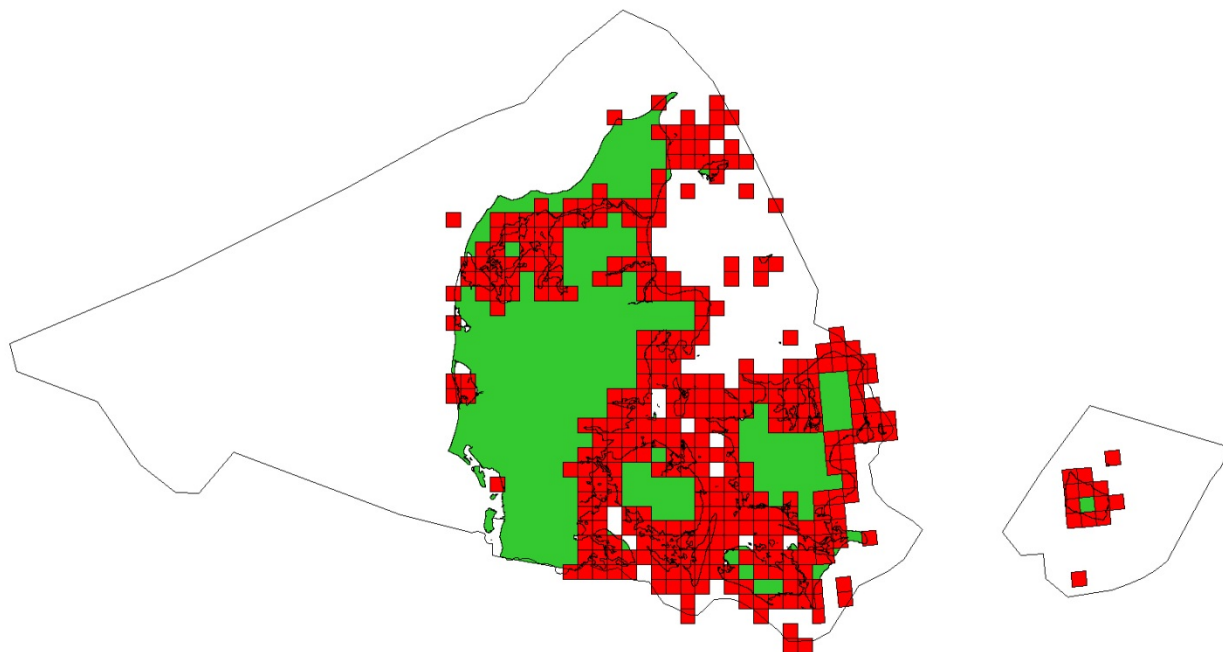
Sortkutlingen findes ved kystegnene i størstedelen af Europa fra Trondheim i Norge, omkring De Britiske Øer og sydpå til Mauretanien i Nordvestafrika samt ved Madeira og De Kanariske Øer. Den findes desuden vidt udbredt i Middelhavet og i Sortehavet og har bredt sig gennem Suezkanalen til Rødehavet (Miller & Loates 1997). I Østersøen findes den overalt indtil Den Finske Bugt, hvor den er sjælden. Den findes ikke i Den Botniske Bugt. Den trives i både salt- og brakvand, og den træffes som sjælden gæst i ferskvand – typisk i de yderste dele af åer og floder. Der findes dog ingen egentlige bestande i ferskvand (Kottelat & Freyhof 2007).

#### ***Udbredelse i Danmark***

Krøyer (1852-53) skriver, at sortkutlingen formentlig er den mest almindelige kutling i Kattegats og Østersøens fjorde og bugter, men han nævner også, at størrelsen bidrager til, at den oftere fanges end de mindre arter. Winther (1879), der lavede flere studier af danske kutlinger (også de mindre arter), angiver, at sortkutlingen næst efter lerkutlingen er vores almindeligste kutling, og at den forekommer overalt ved vore kyster. Konkrete oplysninger om sortkutlingens historiske udbredelse

fra før 1950 er imidlertid meget sparsomme, og stort set alle konkrete oplysninger om fangster fra før 1950 stammer fra eksemplarer i Zoologisk Museums videnskabelige samling.

Fra 1950 og frem findes ca. 5.000 registreringer i Atlasdatabasen, hvilket bekræfter, at sortkutlingen er en af vore mest udbredte kutlingearter. Da det desværre ofte sker, at kutlinger ikke artsbestemmes i forbindelse med fiskeundersøgelser, kan arten være endnu mere almindelig end de indsamlede data viser. Da sortkutlingen tåler brakvand, kendes den fra alle dele af vore indre farvande – også havet omkring Bornholm. De fleste fangster sker forholdsvis kystnært, men i fx den nordlige del af Kattegat kendes en række fangster på forholdsvis dybt, åbent vand – primært fra DTU Aquas og togter. I Østersøen har specielt tyske undersøgelser registreret sortkutlingen langt fra land på 20-30 meters dybde. Arten er specielt talrig i vore fjorde, fx i Isefjorden, Vejle Fjord og Flensborg Fjord. Da sortkutlingen foretrækker beskyttede steder med gode skjul, er den ofte meget udbredt i havneområder, fx er den yderst talrig i havneområderne omkring København.



Figur 1. Udbredelse af sortkutling i danske farvande.

Det eneste område herhjemme, hvor den ikke er almindelig, er langs Jyllands vestkyst, hvor der kun kendes ganske få fangster – typisk fra havnene (fx Hirtshals, Thorsminde og Hvide Sande). Dette skyldes formentlig en kombination af mangel på egnede levesteder og en utilstrækkelig kortlægning – noget der gør sig gældende for mange arter af mindre fiskearter langs Vestkysten. Den mangelfulde kortlægning bunder både i, at der ikke fiskes ret meget kystnært med redskaber, der egner sig til fangst af kutlinger, samt at kysten er meget vind- og bølgepåvirket og at forholdene derfor sjældent egner sig til snorkling. Sortkutlingen blev ikke fundet i Ringkøbing Fjord i forbindelse med de store undersøgelser, der blev lavet i 1910-1914 i forbindelse med etableringen af Hvide Sande-kanalen, og dette kan undre, da den ellers synes egnet som levested. Den er dog fundet i fjorden senere, men det lave antal fangster tyder på, at den ikke er talrig. Også undersøgelser af skarvernes føde tyder på, at sortkutlingen ikke er talrig i Ringkøbing Fjord. Arten udgør nemlig kun en lille andel af føden for skarverne, mens den andre steder i vore farvande, hvor den er talrig, er et vigtigt fødeemne for skarverne (Hald-Mortensen 1995). I Nissum Fjord mangler sortkutlingen tilsyneladende også, selvom den ikke er sjælden i havnen ved Thorsminde. Dette hænger formentlig sammen med, at Nissum Fjord, der overvejende har siltbund, mangler områder med egnede skjul. Den meget fluktuerende saltholdighed spiller måske også en rolle.

I ferskvand træffes den som nævnt fra tid til anden, men den tåler ikke længere tids ophold her, og de få fangster fra ferskvand herhjemme stammer fra de ydre dele af åerne (fx Kolding Å, Ryå og Ribe Vesterå), hvor vandet i perioder kan være brakt.

### ***Kortlægning***

Fangstoplysninger fra 1800-tallet og første halvdel af 1900-tallet stammer som nævnt primært fra fisk gemt i Zoologisk Museums samling. I kraft af sin størrelse fanges sortkutlingen oftere i åleruser, bundgarn og rejeruser end vore øvrige hjemmehørende kutlinger. En forholdsvis stor del af del af oplysningerne om artens udbredelse stammer således fra erhvervsfiskere og fritidsfiskere. Fra 1950 og frem stammer den størstedelen af de kendte fangster dog fra DTU Aquas togter, og også tyske og svenske undersøgelser har registreret sortkutlinger på dansk område. Siden Fiskeatlasset påbegyndte en systematisk snorkling ved kysterne i 2009 har dette været den vigtigste kilde til oplysninger om udbredelsen.

### **Biologi**

#### ***Levesteder og levevis***

Sortkutlingen findes i kystegnene – primært på 0-20 meters dybde. Om vinteren trækker fiskene ud på dybere vand og findes helt ned til 50-75 m (Pethon 1985). I Danmark er sortkutlinger registreret ud til 63 meters dybde om vinteren (Kattegat, 1. december 2004), men der er kun ganske få registreringer på mere end 50 meter vand. Ynglen er den første tid pelagisk og kan træffes langt fra kysten, fx midt i den vestlige Østersø (Otterstrøm 1912). Sortkutlingen er mest talrig i tang- og ålegræsbeltet og specielt i fjorde og vige, hvor bølgepåvirkningen ikke er så stor. Den foretrækker områder med mange skjul (fx sten og planter), så på ren sandbund findes den kun sjældent. I forbindelse med Fiskeatlassets feltarbejde er de tætteste bestande ofte fundet i forbindelse med havne, hvor sortkutlingerne findes langs bolværker og stensætninger og lynhurtigt smutter i skjul, hvis en fare nærmer sig.

Sortkutlingen danner ikke stimer, men findes enkeltvis (dog ofte i relativt stor tæthed) – helst i umiddelbar nærhed af passende skjul. Det meste af tiden opholder den sig stille på bunden eller på genstande på denne, hvor den hviler på/holder sig fast med de sammenvoksede bugfinner, der i reglen bruges mere som støttefinne end som egentlig sugeskive.

Sortkutlingen trives godt i brakvand, så længe saltkoncentrationen ikke bliver for lav. Dette er formentlig årsagen til, at sortkutlingen ikke findes i den østlige del af Den Finske Bugt og i Den Botniske Bugt. I den brakke Vaccares-lagune i Frankrig oplevede man, at sortkutlingerne forsvandt i løbet af to år efter en kraftig indstrømning af ferskvand, og kun faldet i saltholdigheden kunne forklare dens forsvinden (Pampoulie et al. 2001).

#### ***Fødevalg***

Ynglen lever den første tid primært af små pelagiske krebsdyr (Vdodovich 2008). De større eksemplarer er udprægede generalister, og føden består bl.a. af bundlevende hvirvelløse dyr som krebsdyr (fx tanglopper, tanglus, rejer, pungrejer), orme og bløddyr (muslinger og snegle) samt småfisk (Miller 1986; Fjøsne & Gjørseter 1996). Pethon (1985) nævner, at sortkutlingen visse steder gør skade ved at æde en stor del af den nyforvandlede fladfiskeyngel, men ikke alle maveundersøgelser peger på, at fisk udgør en vigtig del af føden (Hajji et al. 2013b).

#### ***Reproduktion og livscyklus***

Kønsmodenhed angives normalt at indtræffe efter 1-2 år. I den sydlige del af udbredelsesområdet sker det som regel efter 1 år, når hunnen har en størrelse på ca. 8 cm (Filiz & Togulga 2009). I Middelhavet ligger yngleperioden fra marts til maj (Miller & Loates 1997). Joyeux et al. (1992) fandt, at sortkutlingerne ved den franske middelhavskyst begynde legen ved vandtemperaturer over 12 °C og dagslængder over 12 timer. I Østersø-regionen begynder yngletiden først i maj og strækker

sig frem til august, og i Sortehavet helt frem til september (Pethon 1985). I forbindelse med Fiskeatlassets omfattende snorkling er ægvogtende hanner oftest observeret i juni. Joyeux et al. (1991) fandt, at hannerne kunne vogte helt op til 8-13 portioner yngel på en sæson, og at hunnerne afgav æggene i op til 12-18 portioner.

Op til legen etablerer de store, dominante hanner et territorium, hvor hunner lokkes til at lægge deres æg. Forud for legen har hannen udvalgt en sten, en tom muslingeskal, en tangplante eller en anden struktur, der er fri for alger og andre belægninger, så den danner et godt substrat at hæfte æggene på. Som regel graves en fordybning ind under genstanden, så æggene kan afsættes på undersiden, hvor de lettere beskyttes. Petersen (1891) beretter, at han ved undersøgelser i Holbæk Fjord fandt æggene på næsten alle de pæle, der fastholdt fiskeredskaber, og når blot pælene stod ude ganske få dage, havde kutlingerne fæstnet deres æg på dem. I Holbæk Fjord var æggene også almindelige på den almindelige søpung (*Ciona intestinalis*). Hannen vogter æggene frem til klækningen, og reden kan indeholde æg fra flere forskellige hunner (Mazzoldi & Rasotto 2002).

De yngre hanner på 6-8 cm opretholder ikke territorier, men optræder som ”snigere”, der ubemærket blander sig i legen og forsøger at befrugte æggene (Immler et al. 2004). De dominante hanner udskiller sammen med sæden et duftstof, der tiltrækker hunner og stimulerer aggressiv adfærd hos andre dominante hanner. Sæden hos ”snigerne”, der ligner hunnerne og mangler de dominante hanners kraftige farver og forlængede finner, indeholder ikke dette duftstof (Locatello et al. 2002). Man har observeret helt op til 6 ”snigere” ved hver dominant hans rede (Pilastro et al. 2002). Ved Fænø observerede Petersen (1891), at en del reder tilsyneladende manglede en vogtende han.

Æggene er runde ved gydningen, men sprænger straks den ydre hinde og bliver aflangt pæreformede. Den sprængte hinde danner stærkt klæbrige filamenter, der hæfter de ca. 1,5 mm lange æg til underlaget (Petersen 1891; Petersen 1917). De fleste kilder angiver et ægantal på 1.000-6.000, men Hajji et al. (2013a) fandt helt op til 14.000 æg pr. hun. Ved klækningen, som afhængig af temperaturen sker efter 6-13 dage, måler larverne ca. 3 mm (Petersen 1891). De lever pelagisk, til de er 9-12 mm. Herefter bliver de bundlevende som de voksne.

Den maksimale levealder er mindst 5 år (Nash 1984; Filiz & Togulga 2009).

### **Vækst og økologi**

Væksten er hurtigst det første år, og 1 år gamle måler sortkutlingerne normalt 6-8 cm. Nogle undersøgelser har vist, at begge køn vokser lige hurtigt, mens andre har vist, at hannerne vokser hurtigst (Joyeux et al. 1991). Nogle undersøgelser (Hajji et al. 2013a) har vist en overvægt af hanner, specielt i de større aldersklasser, mens andre har vist en kønsfordeling på 1:1 (Silva & Gordo 1997).

Som den største af vore hjemmehørende kutlinger har sortkutlingen indflydelse på antal og adfærd hos bl.a. vore andre kutlinger med samme levevis, specielt lerkutlingen. I den brakke Vaccares-lagune i Frankrig oplevede man, at således, at antallet af lerkutlinger voksede voldsomt, da sortkutlingerne forsvandt efter den tidligere nævnte indstrømning af ferskvand (Pampoulie et al. 2001), og et svensk forsøg konkluderer, at lerkutlinger foretrækker plantedækkede habitater, men vælger mere åbne levesteder som følge af konkurrencen med den stærkere sortkutling, der ligeledes foretrækker levesteder plantedækkede levesteder (Wiederholm 1987). Zander (1979) fandt et stor overlap i føden mellem de to arter. Konkurrencen med den invasive sortmundede kutling ser derimod ikke ud til at falde ud til sortkutlingens fordel (se *Forvaltning, trusler og status*).

Sortkutlingen fungerer som føde for mange andre fisk (fx torsk, pighvarre og ål), og i kraft af sin talrigdom er den lokalt et vigtigt led i fødekæden. I Middelhavet har man fx fundet, at den er et

vigtigt bytte for rød knurhane (Stagioni et al. 2012), grå knurhane (Montanini et al. 2010) og storskællet hvarre, *Citharus linguatula* (Carpentieri et al. 2010). I Limfjorden er den et vigtigt bytte for spættede sæler (Friis et al. 1994), og ved Rødsand nær Gedser er den en vigtig del af føden for gråsælerne (Jarnit 2014). Et svensk studium har vist, at den indgår som en vigtig bestanddel af føden hos skarven (Lunneryd & Alexandersson 2005).

### **Forvaltning, trusler og status**

Arten regnes som Livskraftig (LC) i den internationale rødliste fra IUCN (Carpenter et al. 2015), men der findes ikke fangstdata, der i detaljer kan belyse bestandsudviklingen gennem tiden hverken herhjemme eller internationalt. Winther (1879) angiver som nævnt, at arten i slutningen af 1800-tallet næst efter lerkutlingen var den mest almindelige kutling herhjemme. Ålefiskere interviewet i forbindelse med Fiskeatlasset beretter om store udsving i antallet fra år til år, men vurderer generelt ingen op- eller nedadgående tendenser. Der er ikke foretaget en dansk rødlistevurdering, men arten er i forbindelse med Fiskeatlassets undersøgelser vurderet som almindelig ved de fleste danske kyster og er nogle steder (særligt i fjordene) meget talrig. Også mange andre steder i udbredelsesområdet er den meget almindelig. Det hårde kommercielle fiskepres på de større rovfisk menes ligefrem at have resulteret i større bestande af småfisk som kutlinger (Eriksson et al. 2011). Fx så man en voldsom stigning i bestanden af sortkutlinger i Limfjorden i 1920'erne, da torskene mere eller mindre forsvandt fra fjorden (Flintegård et al. 1982).

Resultatet af Fiskeatlassets snorkling langs kysterne tyder på en drastisk nedgang i antallet af sortkutlinger i de områder, hvor den sortmundede kutling er blevet talrig. Da det forventes, at den sortmundede kutling i løbet af forholdsvis få år breder sig til store dele af landet, kan denne udvikling vise sig at være en alvorlig trussel mod arten. Der er et stort overlap i habitat- og fødevalg mellem de to arter, og da den sortmundede kutling bliver betydelig større end sortkutlingen, kan det tænkes, at den fortrænger sortkutlingen ved både konkurrence og egentlig aggressiv adfærd. En del af de ret få sortkutlinger, der siden 2010 er fundet i områder med mange sortmundede kutlinger, har ligget døde på bunden med tydelige skader, der ser ud til at være forvoldt af sortmundede kutlinger (se denne).

### **Menneskets udnyttelse**

Selvom arten er en hyppig fangst i specielt åleruser og rejeruser, betyder dens ringe størrelse, at den ikke spises herhjemme, og den blev det heller ikke tidligere (Krøyer 1938-40). I nogle middelhavslande anvendes den dog som spisefisk, men den har ikke samme betydning som andre af Middelhavets kutlinger. Lokalt bruges den herhjemme som agn på ålekroge – et fiskeri der ligesom ålen er i tilbagegang. Sortkutlingen er også en jævnlig bifangst under lystfiskeri efter fladfisk og ål på havnene, men der dyrkes sjældent målrettet lystfiskeri efter arten. Kun de såkaldte ”artsfiskere” støder jævnligt på arten.

### **Referencer**

Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. Flora og Fauna 110(2): 29-39.

Carpentieri, P., Cantarelli, T., Colloca, F., Criscoli, A. & Ardizzone, G. 2010. Feeding behavior and daily ration of the spotted flounder *Citharus linguatula* (Osteichthyes: Pleuronectiformes) in the central Tyrrhenian Sea. Scientia Marina (Barcelona) 74(4): 659-667.

Carpenter, K.E., Smith-Vaniz, W.F., de Bruyne, G. & de Morais, L. 2015. *Gobius niger*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T198570A21913403.

- Eriksson, B.K., Sieben, K., Eklof, J., Ljunggren, L., Olsson, J., Casini, M. & Bergström, U. 2011. Effects of Altered Offshore Food Webs on Coastal Ecosystems Emphasize the Need for Cross-Ecosystem Management. *Ambio* 40(7): 786-797.
- Eschmeyer, W.N. & Fong, J.D. 2019. Species of Fishes by family/subfamily. On-line version 2019. <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>
- Eschmeyer, W.N., Fricke, R. & van der Laan, R. (eds.) 2019. Catalog of Fishes: Genera, species, references. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.
- Filiz, H. & Togulga, M. 2009. Age and growth, reproduction and diet of the black goby, (*Gobius niger*) from Aegean Sea, Turkey. *Journal of Fisheries Sciences.com* 3(3): 243-265.
- Fjøsne, K. & Gjørseter, J. 1996: Dietary composition and the potential of food competition between 0-group cod (*Gadus morhua* L.) and some other fish species in the littoral zone. *ICES Journal of Marine Science* 53(5): 757-770.
- Flintegård, H., Frier, J.O. & Hoffmann, E. 1982. Fiskeribiologiske undersøgelser i Limfjorden. DFH-rapport nr. 169.
- Friis, L.W., Jensen, A.H., Molzen, J. & Rebsdorf, M. 1994. Harbour seal diet in the central broads of Limfjorden, Denmark. *Flora og Fauna* 100(2): 57-62.
- Froese, R. & Pauly, D. (eds.) 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org).
- Hajji, F., Ouannes-Ghorbel, A., Ghorbel, M. & Jarboui, O. 2013a. Reproductive biology of the black goby, *Gobius niger* (Teleostei: Gobiidae), in the Gulf of Gabes (Tunisia, Central Mediterranean). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 93(6): 1685-1693.
- Hajji, F., Ouannes-Ghorbel, A., Ghorbel, M. & Jarboui, O. 2013b. Feeding habits of the black goby, *Gobius niger* (Linnaeus, 1758), in the Gulf of Gabes (Southern Tunisia). *Cahiers de Biologie Marine* 54(1): 133-141.
- Hald-Mortensen, P. 1995. Danske skarvers fødevalg 1992-1994. Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Iglesias, S.P., Frotté, L. & Sellos, D.Y. 2016. *Gobius salamansa*, a new species of goby (Gobiidae) from the Cape Verde Islands supported by a unique lateral line system and DNA barcoding. *Ichthyological Research* 63(3): 356-369.
- Immler, S., Mazzoldi, C. & Rasotto, M.B. 2004. From sneaker to parental male: Change of reproductive traits in the black goby, *Gobius niger* (Teleostei, Gobiidae). *Journal of Experimental Zoology, Part A: Comparative Experimental Biology* 301(2): 177-185.
- Jarnit, S. 2014. Identification of otoliths used in the estimation of grey seal (*Halichoerus grypus*) diet composition at Rødsand, Denmark. Bachelor thesis. Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen.



- Joyeux, J.-C., Bouchereau, J.-L. & Tomasini, J.-A. 1991. Growth and population structure of *Gobius niger* (Pisces, Teleostei) in North Mediterranean lagoon. *Cahiers de biologie marine*, Paris 32(4): 415-437.
- Joyeux, J.-C., Tomasini, J.-A. & Bouchereau, J.-L. 1992. Reproductive cycle of *Gobius niger* (Teleostei, Gobiidae) in a Mediterranean brackish lagoon. *Vie et milieu*, Paris 42(1): 1-13.
- Kottelat, M. & Freyhof, J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Krøyer, H. 1838-40. Danmarks Fiske. Første Bind. S. Triers Officin, København.
- Kullander, S.O. & Dellings, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Locatello, L., & Mazzoldi, C. & Rasotto, M.B. 2002. Ejaculate of sneaker males is pheromonally inconspicuous in the black goby, *Gobius niger* (Teleostei, Gobiidae). *Journal of Experimental Zoology* 293(6): 601-605.
- Lunneryd, S.-G. & Alexandersson, K. 2005. The diet of the cormorant, *Phalacrocorax carbo* in the Kattegatt-Skagerrak area. *Fiskeriverket Informerar* 11: 20.
- Mazzoldi, C. & Rasotto, M.B. 2002. Alternative male mating tactics in *Gobius niger*. *Journal of Fish Biology* 61(1): 157-172.
- Miller, P.J. 1986. Gobiidae. Pp. 1019-1085 in: Whitehead, P.J.P, Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J. & Tortonese, E. (eds.). *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*, volume III. Unesco.
- Miller, P.J. & Loates, M.J. 1997. *Fish of Britain & Europe*. Collins Pocket Guide. HarperCollinsPublishers.
- Montanini, S., Stagoni, M. & Vallisneri, M. 2010. Diet of the grey gurnard, *Eutrigla gurnardus* in the Adriatic Sea, north-eastern Mediterranean. *Cybium* 34(4): 367-372.
- Munk, P. & Nielsen, J.G. 2005. Eggs and larvae of North Sea fishes. *Biofolia*.
- Muus, B.J. & Nielsen, J.G. 1998. *Havfisk og fiskeri*. Gads Forlag.
- Müller, O.F. 1776. *Zoologiae Danicae prodromus, seu animalium Danicae et Norvegiae indigenarum characteres, nomina et synonyma imprimis popularum*. Hafniae.
- Nash, R.D.M. 1984. Aspects of the biology of the black goby, *Gobius niger* L., in Oslofjorden, Norway. *Sarsia* 69(1): 55-61.
- Otterstrøm, C.V. 1912. *Danmarks Fauna* 11. Fisk 1. Pigfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Pampoulie, C., Chauvelon, P., Roscchi, E., Bouchereau, J. & Crivelli, A.J. 2001. Environmental factors influencing the gobiid assemblage of a Mediterranean lagoon: empirical evidence from a long-term study. *Hydrobiologia* 445(1-3): 175-181.

- Petersen, C.G.J. 1891. Om vore Kutlingers (*Gobius*) Æg og Ynglemaade. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening.
- Petersen, C.G.J. 1917. Om vore almindelige Kutlingers (*Gobius*) Udvikling fra Ægget til voksen Fisk m.m. Beretning til Landbrugsministeriet fra Den danske biologiske Station XXIV, 1916: 4-16.
- Pethon, P. 1985. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.
- Pilastro, A., Scaggiante, M. & Rasotto, M.B. 2002. Individual adjustment of sperm expenditure accords with sperm competition theory. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA 99(15): 9913-9915.
- Silva, M.N. & Gordo, L.S. 1997. Age, growth and reproduction of the black goby, *Gobius niger*, from Obidos Lagoon, Portugal. Cahiers de Biologie Marine 38(3): 175-180.
- Stagioni, M., Montanini, S. & Vallisneri, M. 2012. Feeding of tub gurnard *Chelidonichthys lucerna* (Scorpaeniformes: Triglidae) in the north-east Mediterranean. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 92(3): 605-612.
- Van Deurs, J.A.S, Jensen, A.J.C., Larsen, A. & Jul, M. 1947. Havet og fiskerierne, håndbog i havbrug. Nyt Nordisk Forlag – Arnold Busck.
- Vdodovich, I.V. 2008. Diet of the Black Sea gobiids in the coastal zone of Sevastopol (Ukraine) in summer period on data obtained in 2003-2006. Ekhologiya morya 76 (2008): 40-44.
- Wiederholm, A.-M. 1987. Habitat selection and interactions between three marine fish species (Gobiidae). Oikos 48(1): 28-32.
- Winther, G. 1874. Om de danske Arter af Slægten *Gobius*. Naturhistorisk Tidsskrift, 3. Række, 9. Bind: 191-226.
- Winther, G. 1879. Prodrromus Ichthyologiæ Danicæ Marinæ. Fortegnelse over de i danske farvande hidtil fundne Fiske. Naturhistorisk Tidsskrift 3. R. 12. B 1-2. H.
- Zander, C.D. 1979 On the biology and food of small-sized fish from the North and Baltic Sea areas. 2. Investigation of a shallow stony ground off Mon, Denmark. Ophelia 18(2): 179-190.