

Metoodika kormorani munade õlitamiseks ohjamaks nende arvukust

Sisukord

Sissejuhatus	3
Kormorani asurkonna ohjamine	4
Õlitamise aeg ja kohad	6
Õlitamise sagedus.....	6
Pesade tähistamine.....	6
Kasutatavad materjalid	7
Aruandlus ja pesade loendus	10
Järelevalve	11
Kirjandus	11

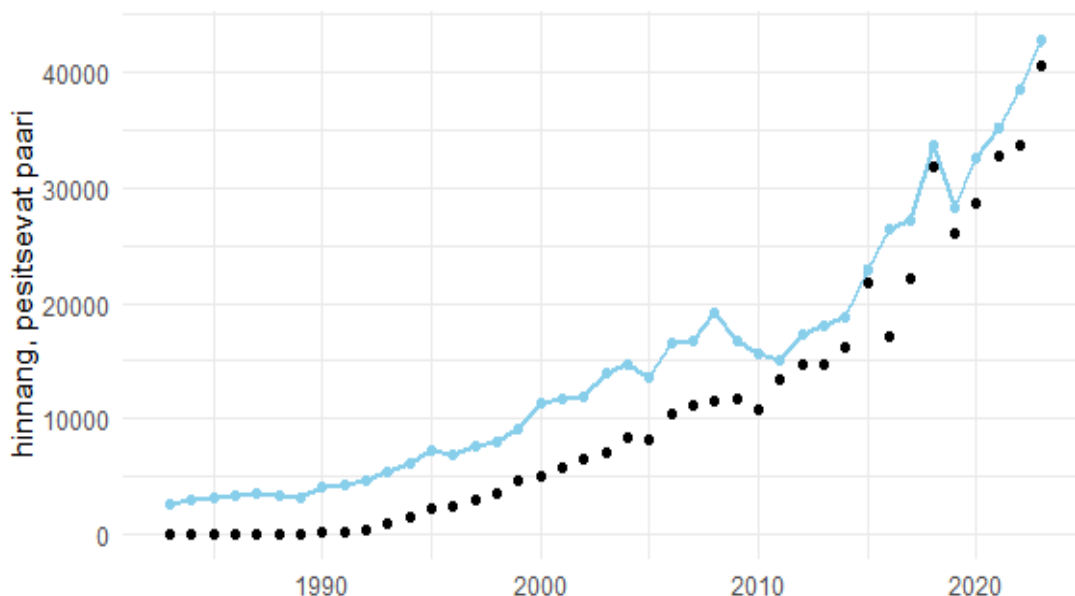
Sissejuhatus

18. sajandi lõpus oli kormoran (*Phalacrocorax carbo*) Läänemerel harv juhukülaline. Esmakordselt kohati teda pesitsemas 1775. aasta paiku Taanis (Herrmann 2011), kuid samast perioodist on pesitsusteateid ka tolleaegse Liivimaa rannikualadelt (Hupel 1777). Esimesed suuremad kolooniad tekkisid 19. sajandi alguses Saksamaal Rügeni saare lõunarannikule ning 19. sajandi keskel Usedomi ja Wollini saartele (Herrmann 2011). P. Wasmuth (1909) ja O. Koch (1911) on kinnitanud, et 19. sajandi teisel poolel võis metsas asuvaid kormoranikolooniaid leida ka mõningates Eestimaa paikades. Samast perioodist pärinevad kirjalikud teated kormorani pesitsemise kohta ka Leedus Nemunase jõe alamjooksul ja Kura säärel (Jusys 1997) ning Poolas (Tomialojc 1976). Pideva tagakiusamise tõttu kadus kormoran Läänemere pesitsus-aladelt 19. sajandi lõpuks peaaegu täielikult, säilides vähearvukana vaid mõnes Preisi-maa provintsis. 1938. aastal taasasustas kormoran Taani ning 1948. aastal Rootsi. 1960ndatest kuni 1970ndate keskpaigani hinnati Läänemerel pesitseva kontinentaalse alamliigi (*Phalacrocorax carbo sinensis*) asurkonna suuruseks 2 500 kuni 3 500 pesitsuspaari (Herrmann 2011), samas kui terves Euroopas hinnati 1960ndate alguses selle alamliigi koguarvukuseks umbes 4 000 paari (Herrmann *et al.* 2012). Alates 1965. aastast hakkas asurkond Läänemere lääneosas tasapisi kosuma ning umbes 1980. aastast algas kormorani arvukuse kiire tõus ja levila laienemine itta (Bregnballe 1996). Kui 1980. aastal pesitses Läänemere piirkonnas 4 900 ja 1991. aastal 51 000 paari kormorane, siis üle-euroopalise loenduse ajal 2006. aastal saadi tulemuseks juba 157 000 ning 2009. aastal 166 000 paari (Herrmann *et al.* 2012).

Eestisse jõudis kormoran pesitsejana 1983. aastal Lõuna-Malusi saarele Soome lahes, kust leiti üks pesa (Lilleleht & Leibak 1991). Järgmisel, 1984. aastal, leiti koloonia Matsalu rahvuspargist Sipelgarahult (Paakspuu & Mägi 1988). Eestis püsis kormorani pesitsevate paaride arv esimesel seitsmel aastal (1983–1989) alla saja, kuid järgmise viie aastaga (1990–1994) tõusis kormoranide pesitsuspaaride arv üle 1 400 (joonis 1). 1999. aastaks saavutas arvukus 5 000 pesitsuspaari piiri ning 2005. aastal oli pesitsejaid juba enam kui 10 000 paari. Eesti asurkond saavutas oma maksimumi 2008. aastal, kui loendati ligi 14 000 pesa. Pesitsevate kormoranide arvukuse kiirele tõusule järgnes selle märgatav kahanemine, eriti just külma 2009/2010 talve järel. 2012. aastal hinnati Eesti asurkonna suuruseks 13 000 paari. 2023. ja 2024. aastaks on pesitseva asurkonna suuruseks Eestis hinnatud 40000-41100 ja 43200-44000 pesitsevat paari.

Selline kogu sigiva asurkonna kasv saab toimuda ainult tingimusel, et suguküpsuse saavutanud ja pesitsema asunud isendite arv on suurem kui surnud pesitsejate arv, s.t. toimub üleproduktioon. Seega aitasid kormorani arvukuse tõusule kaasa kõik muutused, mis suurendasid pesitsejate ja järglaskonna ellujäämist. Üheks oluliseks kormorani arvukuse tõusu põhjuseks peetaksegi oluliselt tõhustunud liigikaitset Euroopa Liidu maades (Van Eerden & Gregersen 1995). Esimese Euroopa riigina võttis 1965. aastal kormorani täieliku kaitse alla Holland. 1979. aastal vastu võetud Euroopa Liidu Linnudirektiiv (79/409/EEC) paigutas kormorani kõige rangemalt kaitstavate liikide nimekirja (lisa I). 1997. aastal ei olnud asurkonna seisund enam kriitiline ja kormoran arvati sellest nimekirjast välja. Teiseks oluliseks arvukuse kasvu põhjuseks loetakse keskkonnamürkide madalamast tasemest tingitud paremat sigimisedukust alates 1980ndatest aastatest (Herrmann *et al.* 2012). Läänemere seisundi uuringud näitavadki, et viimastel aastakümnetel on oluliselt langenud PCB ja mitmete pestitsiidide (DDT ning selle laguproduktid DDE ja DDD) tase Läänemeres (HELCOM 2010). Samuti arvatakse, et inimtegevusest (eutrofeerumine, ülepuük) tingitud muutused Läänemere ökosüsteemides

(Ådjers *et al.* 2006) on muutnud siinse kalastiku kormorani kui kalatoidulise linnu jaoks soodsaks (palju väikesemõõdulisi kalu).



Joonis 1. Arvukusmudeli (1983-2023) ning loendustulemuse erinevus Eestis. Arvukusmudel (sinine) ja loendus (must). (Keskkonnaagentuur).

Kormorani asurkonna ohjamine

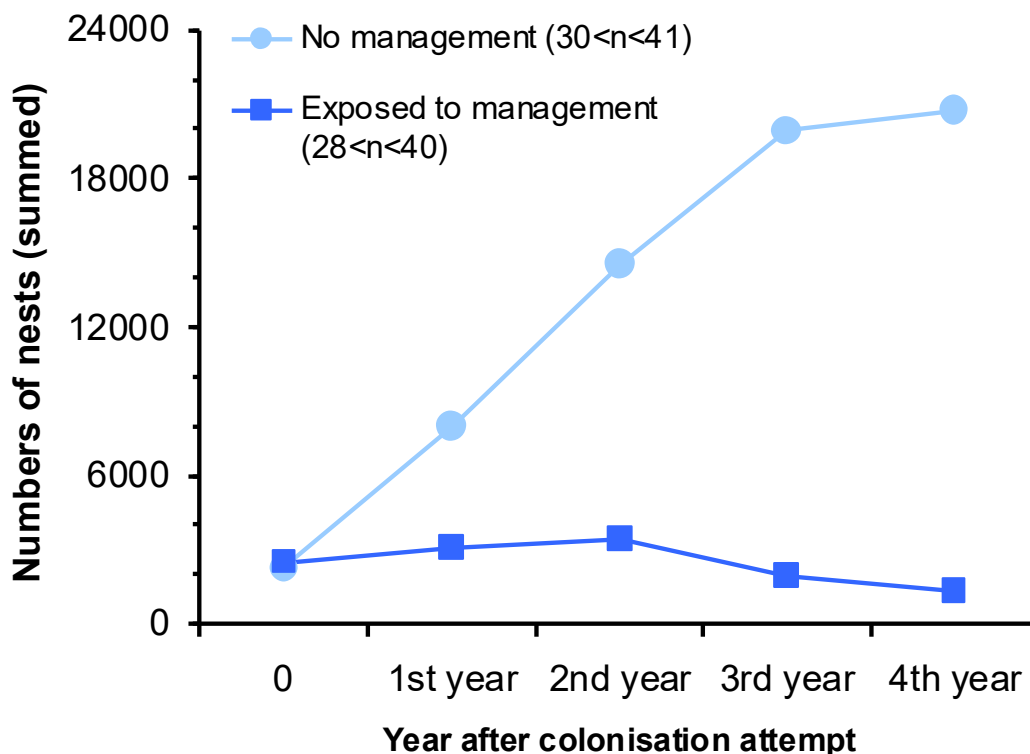
Kormorani asurkonna ohjamisel on kaks peamist taktikat:

1. piiratakse uute pesitsusalade hõivamist (noorte kolooniate arengut);
2. pärsitakse sigimise edukust olemasolevates (vanades) kolooniates.

Ohjamiseks kasutatakse mitmeid meetodeid, millest kõige enam kasutatav on munade õlitamine. Nii näiteks moodustasid 2012. aastal kõigist Taanis ohjatud kormoranipesadest 89% õlitatud pesad (Thomas Bregnballe, suul.). Õlitamise kõrval kasutatakse ka näiteks lindude peletamist pesapaikadelt, eriti just uutes kolooniates. Nende kahe ohjamisvõtte kombinatsioon annab sageli häid tulemusi. Nii näiteks püsis ohjatud noortes Taani kormoranikolooniates arvukus madalana, samas kui ohjamata kolooniates hakkas arvukus kiiresti kasvama (joonis 2; Bregnballe 2010).

Vanades kolooniates on peamiseks ohjamisvõtteks kõige paremas seisundis olevate (kõige varem pesitsemist alustavate) isendite sigimise edukuse pärssimine munade õlitamise teel. Just need linnud annavad enamuse järgmise põlvkonna esinda-jatest. Õlitatud munadest jäävad pojad koorumata, kuna gaasivahetus muna ja välis-keskkonna vahel on munakoores olevate pooride ummistumise tõttu katkenud. Selle ohjamisvõtte üheks printsiibiks on, et ei õlitata mitte kõiki pesi koloonias, vaid vähemalt 74% pesadest. Arvestades taanlase kogemusi ja Russel jt 2012 juhendmaterjali on enim praktiseeritud kormoranide munade õlitamist vahemikus 80-93%. Kõikide pesade õlitamise järel siirduvad linnud uutesse

pesitsus-paikadesse ning sageli asukohta vahetavate kolooniate jälgimine ja ohjamine on märksa keerulisem.



Joonis 2. Uute kormoranikolooniate areng Taanis sõltuvalt sellest, kas kolooniat ohjati (ruudud) või mitte (ringid). [Bregnballe 2010].

Munade õlitamisel eristatakse nii lühiajalist kui ka pikaajalist mõju. Lühiajalise mõjuna langeb õlitamise aastal koloonia poolt tarbitava kala kogus, sest järglaskond on tunduvalt väiksem. Pikaajalise mõjuna väheneb 3–5 aasta möödudes (siis saavutavad kormoranid suguküpsuse) esimest korda pesitsema asuvate lindude hulk ning pesitsejate arv hakkab kahanema.

Taanis on alates 2003. aastast ohjatud igal aastal 10-20% kõigist kormorani-pesadest (Thomas Bregnballe, suul.) ning kormoranide arvukus on 2006. aasta 38 000 pesitsuspaarilt langenud 25 200 paarile 2011. aastal (Hermann *et al.* 2012). Siiski näitavad Taanis tehtud uuringud, et sellise arvukuse languse kõige peamisem põhjus ei ole asurkonna ohjamine inimeste poolt (pesade õlitamine), vaid pigem muutused toidubaasis ning karmide talvede mõju.

Õlitamise aeg ja kohad

Lubatud on õlitada 74-93% koloonia kõigi pesade (sh tühjade) arvust.

Õlitamise sagedus

Kormoranipesi õlitatakse kahel korral. Esimese õlitamiskorra ajal on paljudel paaridel munemine alles pooleli või nad ei olegi veel munemisega alustanud, sest oluline on õlitada just kõige varajasemate (heas seisundis) pesitsejate kurnad. Hilisel õlitamisel, kui kõigil pesitsejatel on munetud juba täiskurnad, ei saa me eristada varajaste pesitsejate pesi hiliste pesitsejate pesadest. Teine õlitamiskord toimub 7 – 10 päeva pärast esimest õlitamist. Selleks ajaks on esimese õlituskäigu ajal pooliku kurna omanikud jõudnud muneda täiskurna. **Õlitatakse ainult juba esimese õlituskäigu ajal õlitatud pesi. Uusi pesi ei tohi õlitada.** Õlitatakse nii esimese käigu ajal õlitatud munad kui ka vahepeal samasse pessa juurde munetud munad. Munad õlitatakse teistkordselt ka nendes pesades, kuhu uusi mune juurde munetud ei ole.

Kormoranipesade õlitajad peavad oma töö organiseerima nii, et suurkajakad ei saaks inimeste saarel viibimise ajal kormoranipesi rüüstata. Selleks on kasulik töötada mitmes grupis, kusjuures eelnevalt lepitakse kokku, mitu pesa iga grupp õlitab. Kui pesa rüüstatakse, siis munevad linnud selle asemele järelkurna ning kuna teise õlitamiskäigu ajal enam uusi pesi õlitada ei tohi, siis on õlitajate töö olnud asjatu. Ka esimesel õlitamiskäigul inimeste saarel viibimise ajal suurkajakate poolt rüüstatud juba õlitatud kurna asemel ei tohi õlitada uut pesa. Näiteks kui paatide juurde tagasi minnes avastatakse, et 3 pesa on vahepeal jakakate poolt rüüstatud, siis pannakse see loenduslehele kirja, kuid uusi pesi nende asemel ei õlitata.

Pesade tähistamine

Õlitatud pesade eristamiseks lisatakse õlile sinist pigmenti. Kuna kormorani munad ise on helesinised, peab pigmenti olema nii palju, et õlitatud munad oleksid selgelt eristatavad (oleksid selgelt intensiivsemat sinist värvi). Teise õlitamiskorra ajal tohib kordusõlitada vaid neid pesi, mida suudetakse õlitamata pesadest kindlalt eristada. **Kui teise õlitamiskorra ajal ei suudeta varem õlitatud pesi ülejäänutest eristada, ei tohi pesi õlitada.**

Kuna õlitamisega kaasneb ka kormoranipesade loendamise kohustus, on otstarbekas tähistada ka mitteõlitatavad pesad, et eristada juba loendatud pesi veel loendamata pesadest. Selline tähistamine hõlbustab loendamist just eriti tihedates kolooniates. Sellised tähised ei pea püsima kaua. Ornitoloogid panevad tavaliselt loendatud pessa munade kõrvale mõned rohulibled. Kuna kormoranikoloonias reeglina rohelist taimestikku napib, siis võetakse tavaliselt mandrilt kaasa 1-2 kilekotitäit rohtu (võilillelehed, soolikarohi või midagi muud). Sellised “kaunistused” ei häiri linde ning kuivavad hiljem ära.

Kasutatavad materjalid

Õli

Taanlaste kogemuste põhjal on jahedates ilmastikuoludes kõige parem kasutada **rapsiõli**, sest see ei kisu nii kergesti klimpi. Tuhande pesa ühekordseks õlitamiseks kulub umbes 15 liitrit rapsiõli (Thomas Bregnballe, suul.)

Pigment õli värvimiseks

Õli värvimiseks sobib firma **CAPAROLI** poolt toodetud sinine pigment **CAPALAC PASTA nr. 55**, mida Decora kaupluses kasutatakse värvide toonimiseks ning mis ideaalselt lahustub rapsiõlis. Sinist pigменти kasutatakse seetõttu, et kormorani munad ise on helesinist värvi. Rapsiõli tuleb toonida tumesiniseks. Kuigi katsetuseks kasutatud toonitud rapsiõli tundus esialgu küllaltki tume (joonis 3), jäid sellega värvitud valged kanamunad suhteliselt heledaks (joonis 4) võrreldes taanlaste värvitud kormoranimunadega (joonis 5). Siiski tuleks silmas pidada, et ühe ja sama toonitud rapsiõli kasutamine võib anda valge kanamuna ja helesinise kormoranimuna puhul erineva tulemuse. Liiga heleda värvuse puhul võib munade eristamine õlitamata munadest osutuda raskeks. Seega tuleb rapsiõli toonida üsna tumedaks. Lisaks liigutavad linnud haudumise ajal mune ja selle käigus nühitakse ilmselt osa pigmendist maha ning munad muutuvad veelgi heledamaks. Seetõttu püütaksegi munad värvida suhteliselt tumedaks. Ilmselt on otstarbekas võtta pigменти saarele kaasa, et vajaduse korral seda õlile juurde lisada. Kanamunadega tehtud katses hoiti mune aknalaua päikese käes ning 12 päeva hiljem olid rapsiõliga töödeldud munad töötlemata kanamunast endiselt selgelt eristatavad (joonis 6). Enne õlitama asumist on kasulik toonitud õli veelkord korralikult läbi segada.



Joonis 3. Kanamunade värvimiseks kasutatud toonitud rapsiõli. Vasakpoolses purgis on veidi rohkem pigmenti.



Joonis 4. Toonitud rapsiõliga värvitud kanamunad. Ilma parafiinita katses on kasutatud veidi suurema pigmendisisaldusega rapsiõli.



Foto: Steffen Ortman

Joonis 5. Võrreldes kanamunadega tehtud katsega on taanlaste värvitud kormoranimunad märksa tumedamad.



Joonis 6. Toonitud rapsiõliga värvitud kanamunad 12 päeva pärast töötlemist.

Parafiin

Rapsiõli muna pinnal püsimise suurendamiseks võib katsete põhjal kasutada nii apteekides müüdavat vedelat parafiini (Parafiiniõljy/Paraffinolja *Paraffin. liq. ph. eur.*) kui ka Kaasani farmaatsitehases toodetavat vaseliinõli (*Oleum vaselini*). Taanlased lisavad 100–150 ml parafiini 10 liitrile õlile (1–1.5% lahus). Kanamunadega katse jaoks tehti nii 1% kui ka 2% lahus. Parafiiniga rapsiõli hoiti terve öö külmkapis + 5° C juures ja õli ei tõmbunud klippi. Ilmselt võib vajaduse korral rapsiõlile lisada rohkem parafiini. Siiski tuleb arvestada, et kuna õli- ja parafiinikogused olid väga väikesed, oli nende korralik doseerimine ja segamine keeruline ja seetõttu võisid saadud segud olla ebaühtlase parafiinisaldusega. Ei saa välistada võimalust, et munad jäid suhteliselt heledaks ka seetõttu, et rapsiõli ei püsinud hästi munadel.

Kerosiin

Taanis Rønland Sandø koloonias on taanlased alternatiivse võimalusena kasutanud ka järgmist segu: 2 osa rapsiõli + 1 osa kerosiini (lõhnatu petrooleum) + pigment (Henning Akstrup, suul.).

Aruandlus ja pesade loendus

Mõlema õlitusretke ajal tuleb teha ka kormoranipesade loendus, mille käigus pannakse kirja munade arv pesas. Loendatakse ka tühjad pesad. Kõige parem on seda teha nii, et õlitaja ütleb kõva häälega, mitu muna on õlitatavas/mitte-õlitatavas pesas ning teine meeskonnaliige paneb selle tabelisse kirja. Mõlema retke jaoks on omaette Exceli tabel (Lisa A). Nende pesade jaoks, mida ei õlitata, on tabelites eraldi lahtrid.

Näide:

on lubatud õlitada 173 kormoranipesa. Õlitajad külastavad saart esimesel korral 30.aprillil 2023. Munad õlitatakse ühes 6-munalises kurnas, kahekümne viies 5-munalises kurnas, neljakümne üheksas 4-munalises kurnas, viiekümne seitses 3-munalises kurnas, kahekümne seitsmes 2-munalises kurnas ja neljateistkümnes 1-munalises kurnas. Kuna töö käigus selgub, et munadega pesi on ilmselt rohkem kui lubatud 173, õlitatakse eelistatult suurema munade arvuga pesi (varem pesitsemist alustanud heas seisundis lindude pesi). Suur osa ühe ja kahe munaga pesi jäetakse õlitamata. Kokku loendatakse saarel 439 munadega pesa, millest õlitatakse 173 ning jäetakse õlitamata 226. Tühjade pesade olemasolul loendatakse ka tühjad pesad ning märgitakse need aruandesse, 103 tühja pesa.

Koht:	Kasispea Suurlood		
Kuupäev ja kellaaeg:	30.04.2023 9.30-11.25		
Osalejad:			
Munade arv	Õlitatud pesad	Õlitamata pesad	Õlitatud munad
0	0	103	0
1	14	52	14
2	27	49	54
3	57	45	171
4	49	15	196
5	25	2	125
6	1	0	6
Kokku:	173	266	566
Pesi kokku:	439		
% pesadest:	39%		

Joonis 7. Esimese õlituskäigu loendustabel. Näide.

Teine õlituskäik tehakse kümme päeva hiljem, 10. mail 2023. Kordusõlitatakse 172 pesa. Üks eelmisel korral õlitatud pesa on vahepeal kas rüüstatud või uppunud. Paljudesse pesadesse on munetud juurde uusi mune. Nii näiteks neljakümne üheksaseelmisel korral õlitatud 4-munalisest kurnast on nüüd kolmekümne üheksas endiselt 4 muna, kolmekümne kuues on juurde munetud üks muna (nüüd siis kokku 5 muna). Kokku on nelja varem õlitatud munaga pesi 49, ühtegi pesa ei ole vahepeal rüüstatud ega uppunud. . Õlitamata munadega pesi on kokku 322 ehk 106 pesa rohkem kui eelmisel korral. Tühje pesi on nüüd 56.

Varem õlitatud munade arv							Õlitamata pesad
Munade arv	1	2	3	4	5	6	
Õlitatud pesad							
0	0	0	0	0	0	0	56
1	0	0	0	0	0	0	113
2	1	2	0	0	0	0	49
3	10	12	18	0	0	0	38
4	0	3	12	39	13	0	45
5	0	0	0	36	24	0	19
6	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	1	1	2
Kokku pesi:	11	17	30	75	38	1	322
Kokku õlitatud pesi:	172						

Joonis 8. Teise õlituskäigu loendustabel. Näide.

Järelevalve

Kormoranipesade õlitamiskäikudel võivad lisaks kalurite esindajatele osaleda ka Keskkonnaameti töötajad, kes jälgivad õlitamise reeglitest kinnipidamist.

Kirjandus

- Ådjers, K., Appelberg, M., Eschbaum, R., Lappalainen, A., Atis, M., Repečka, R., Thoresson, G. 2006. Trends in coastal fish stocks of Baltic Sea. *Boreal Environment Research* 11: 13–25.
- Bregnballe, T. 1996. Udviklingen i bestanden af Mellanskarv i Nord- og Mellaneuropa 1960–1995. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 90: 15–20.
- Bregnballe, T. 2010. Experiences with actions in breeding colonies. Presentation on Baltic Sea Cormorant Symposium, Helsinki, January 26–28th 2010. Online. [21.09.2012] <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=116318&lan=en>
- HELCOM. 2010. Hazardous substances in the Baltic Sea. An integrated thematic assessment of hazardous substances in the Baltic Sea. *Baltic Sea Environment Proceedings No. 120B*.
- Herrmann, C. 2011. Der Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* in Mecklenburg und Pommern vom ausgehenden 18. bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts. *Vogelwelt* 132: 1–16.
- Herrmann, C., Bregnballe, T., Larsson, K., Ojaste, I., Rattiste, K. 2012. Population development of Baltic bird species: Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*).

- HELCOM Indicator Fact Sheets 2011. Online. [21.09.2012]
http://www.helcom.fi/BSAP_assessment/ifs/ifs2011/en_GB/Cormorant/
- Hupel, A.W. 1777. Topographische Nachrichten von Lief- und Estland. Bd. 2. Die Vögel. Riga, S. 440–458.
- Jusys, V. 1997. The cormorant *Phalacrocorax carbo* in western Lithuania. *Ekologia polska* 45: 69–70.
- Koch O. 1911. Übersicht über die Vögel Estlands. Reval, Leipzig. 89 S.
- Lilleleht, V., Leibak, E. 1991. Linnuharuldused Eestis kuni aastani 1989. Eesti linnuharulduste komisjoni aruanne. *Hirundo* 7/8: 12–18.
- Paakspuu, V., Mägi, E. 1988. The breeding of the Barnacle Goose and the Cormorant on marine islands of the Matsalu State Nature Reserve. *Loodusevaatlusi* 1986 I: 71–77.
- Russell I, Broughton B, Keller T, Carss DN (2012). The INTERCAFE Cormorant Management Toolbox — Methods for reducing Cormorant problems at European fisheries. COST Action 635 Final Report III, ISBN 978-1-906698-09-6. https://ec.europa.eu/environment/nature/cormorants/files/Cormorant_Toolbox_INTERCAFE.pdf
- Tomialojc, L. 1976. Birds of Poland. A List of Species and Their Distribution. Warsaw, 1976. 256 p
- Van Eerden, M.R., Gregersen, J. 1995. Long-term changes in the northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83: 61–79
- Wasmuth, P. 1909. Aufzählung aller bisher für Estland festgestellten Vogelarten. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga (Riga, 1846–1942)* 52: 29–72.