

Studier over den Toppede Skallesluger (*Mergus serrator*) ynglebiologi i Vejlerne

Af

LEO KORTEGAARD

(With a Summary in English: *Studies on the Breeding Biology of the Red-breasted Merganser (Mergus serrator) in Vejlerne, North Jutland.*)

Meddelelse nr. 67 fra Vildtbiologisk Station.

INDHOLD

Indledning	38
Toppet Skallesluger i Vejlerne	38
Ynglelokaliteter i Vejlerne og ynglebestandens størrelse	39
Andre undersøgelser over Toppet Skallesluger	40
Metoder	41
Redernes placering	45
Dun i rederne	48
Æggenes farve	48
Æglægningens begyndelse	50
Ægantallet i rederne	52
Kuld størrelsen i forhold til æglægningstidspunktet	54
26 kontrollerede reder	55
Parasitisme i forbindelse med æglægningen	57
Det teoretiske klækningstidspunkt for 25 rugede reder	59
Ællingekuldernes størrelse	59
Ødelagte reder og predatorer	60
Dansk resumé	62
Summary in English	64
Litteratur	67

INDLEDNING

Det foreliggende materiale over Toppet Skallesluger (*Mergus serrator*) er indsamlet i forbindelse med undersøgelser over andefugle, som jeg siden 1964 har foretaget i Vejlerne i Han Herred for Vildtbiologisk Station, Kalø. De fleste iagttagelser er fra 1965 og 1966, men nogle ganske få stammer fra 1964.

Vejlerne omfatter to rækker af søer, som strækker sig fra Limfjorden og nordpå på begge sider af Hannæs. De deles således naturligt i Østlige og Vestlige Vejler. Navnene på de forskellige vandområder, hvortil der henvises senere i teksten, ses på kortet fig. 1. De to områder er oprindeligt lavvandede, brakke fjorde, men i den sidste del af det 19. århundrede byggede man dæmninger og pumpede det salte vand ud for at skabe agerjord. Efter flere startvanskeligheder, hvorunder havet blandt andet brød igennem dæmningen, så alt en overgang lovende ud, men senere opgav man kampen mod vandet med det resultat, at ferskvand bredte sig over visse af de indvundne områder (TRAP 1960), og siden har området ligget hen som en blanding af store, fladvandede søer, mægtige rørskove og vidtstrakte enge, som vi kender det i dag, og som giver både svømme- og vadefugle de bedste betingelser. Vejlernes søer kan nu betragtes som fersk-

vandssøer, idet tilførslen af saltvand fra Limfjorden er ringe. Østerild Fjord er dog konstant påvirket af saltvand og må betegnes som brak (KAISER 1958). De andre søer er i langt mindre grad i perioder påvirkede af indstrømmende saltvand gennem sluserne mod Limfjorden.

Området, der er et videnskabeligt reservat, dækker et areal på ca. 6.000 ha. Det er internationalt kendt som en af de betydeligste fuglelokaliteter i Europa, idet det blandt andet figurerer som A-lokalitet i Project MAR, listen over de 200 bedste andefuglelokaliteter i Europa, Nordafrika og Lilleasien.

Jeg vil her rette en tak til ejerne af Vejlerne ved ingeniør JØRGEN RASMUSSEN og Naturfredningsrådet for tilladelse til at færdes i området. Professor H. M. THAMDRUP takkes for økonomisk støtte til rejser og ophold i forbindelse med besøgene i Vejlerne. Vejlernes funktionærer fiskemester ALBERT BORG og jagt- og fiskeribetjent THORVALD JACOBSEN takkes for lån af både og for hjælp ved redeeftersøgning i weekender, samt for deres store interesse for undersøgelserne i det hele taget. Også en tak til andre, som har hjulpet med eftersøgningen af reder. Stud. scient. PER AARUP JENSEN takkes for tegninger.

TOPPET SKALLESLUGER I VEJLERNE

Under efterårs- og forårstrækket opholder der sig flere hundrede eller undertiden nogle tusinde Toppede Skalleslugere i Vejlerne. Om foråret, når yngletiden nærmer sig, findes der nogle få hundrede fugle i området. En del af disse spredes over området for at yngle. Senere på sommeren, omkring 1. juli, er der i Glombaks sydøstlige del samlet nogle hundrede, men omkring 1. august er de borte. Tilbage findes kun hunnerne og deres ællinger. Hen på efteråret træffes der igen større flokke af

Toppede Skalleslugere. De kan blive her vinteren over, hvis isen ikke lukker vandet.

Toppede Skalleslugere kendes her i landet som hyppige ynglefugle ved salt eller brakt vand ved kyster og i fjorde (WILHJELM 1938). En undtagelse herfra, som længe har været kendt, er en holm i Ørum Sø i Thy, hvor der flere gange i en årrække er fundet reder af Toppet Skallesluger (LØPPENTHIN 1937 og 1954). Antallet af ynglepar angives her at variere mellem 1 og 4 (LØPPENTHIN 1954). Des-

uden findes en iagttagelse af en hun med ællinger i en hedese på Læssø (LØPPENTHIN 1937). Hertil kommer nu mine iagttagelser fra Vejlerne, hvor arten er en ret almindelig ynglefugl. Tidligere har HOLSTEIN (1932) i juni iagttaget 2 hanner over Selbjerg

Vejle og et par i Bygholm Vejle. CHRISTIANSEN (1939) har fundet reder under buskader på dæmningerne nærmest Limfjorden og iagttaget par eller mindre flokke af fiskende fugle inde i Vejlernes søer.

YNGLELOKALITETER I VEJLERNE OG YNGLEBESTANDENS STØRRELSE

Det har ikke været muligt at foretage redeeftersøgning overalt i Vejlerne; undersøgelserne har været begrænset til flere mindre, adskilte områder. På de udvalgte områder er det lykkedes at finde reder, således i Glombak, Selbjerg Vejle, Arup Vejle og ved et par større kanaler. Desuden er der observeret kuld i Østre Landkanal og Østerild Fjord. I Vesløs Vejle iagttoes den 25. juli 1966 kort efter solopgang en enlig hun nær en rørbræmme. Fuglen pud-

sede sig ivrigt, hvorfor jeg antager, at den kom fra reden.

Fra Tømmerby Fjord, Hanvejlen og Lund Fjord foreligger ikke direkte iagttagelser af reder eller yngel, men i Tømmerby Fjord er der flere gange iagttaget par i yngletiden, og der findes mange velegnede rugepladser for Toppet Skallesluger her. Hanvejlen og Lund Fjord er kun besøgt få gange i yngletiden, derfor er det ikke muligt at opgive noget sikkert for

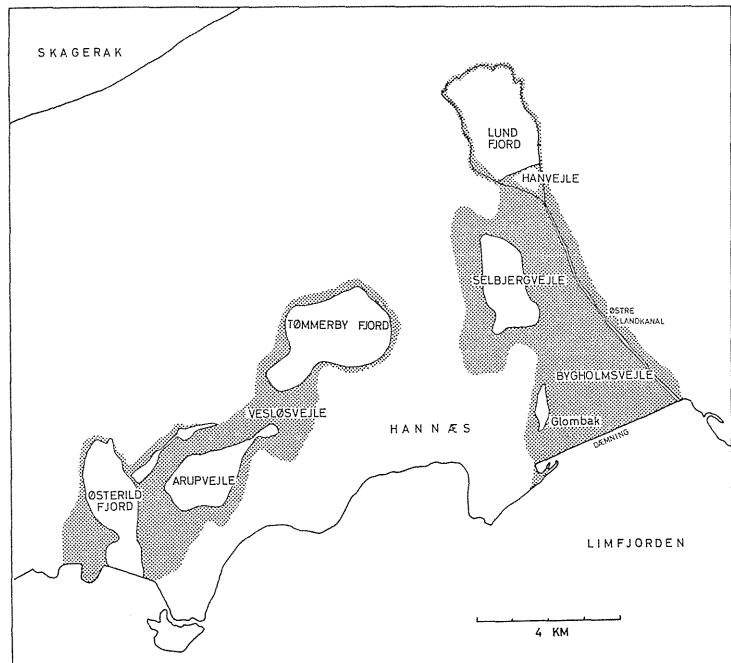


Fig. 1. Kort over vejlerne.

Fig. 1. Map of Vejlerne.

disse to søer. Der er ikke foretaget redeftersøgning på dæmningerne mod Limfjorden, men der er adskillige iagttagelser af ynglepar ved disse.

Det er vanskeligt at bedømme ynglebestandens størrelse, men det antages, at 75–100 par ynglede i området i 1966.

ANDRE UNDERSØGELSER OVER TOPPET SKALLESLUGER

De arbejder over Toppet Skalleslugers ynglebiologi, hvortil der her især refereres er udførte af WILHJELM (1938), RINGLEBEN (1951), PFLUGBEIL (1956), CURTH (1954), HILDÉN (1964) og BERGMAN (1939). WILHJELM har arbejdet på en østdansk saltvandslokalitet, hvorfra hans biologiske iagttagelser stammer, desuden giver han en oversigt over artens forekomst andre steder i landet. RINGLEBENS og PFLUGBEILS undersøgelser er foretaget ved øen Schlei-münde ved Sliens udmunding. RINGLEBEN behandler den sociale adfærd i forbindelse med parringsspillet samt valg af redeplads, æglægning, rugning og klækning, mens PFLUGBEIL i nogen grad supplerer disse undersøgelser. CURTH giver de mest om-

fattende og detaljerede beskrivelser af Toppet Skalleslugers biologi året igennem på og omkring forsøgsområdet, som hovedsagelig er øen Fährinsel ved øen Hiddensee lidt vest for Rügen. HILDÉN behandler Toppet Skalleslugers og andre andearters økologi på Hvaløerne, som er nogle skærgårdsøer i den midterste del af Den Botniske Bugt. Yngletiden, fra æglægning til ællingerne er store, behandles indgående, og desuden vurderes produktionen i forskellige år på denne lokalitet. BERGMANS undersøgelsesområde er nogle skærgårdsøer ud for Esbo og Kyrkslett ved den sydfinske kyst. Her er Toppet Skallesluger omtalt sammen med de andre skærgårdsfugle.

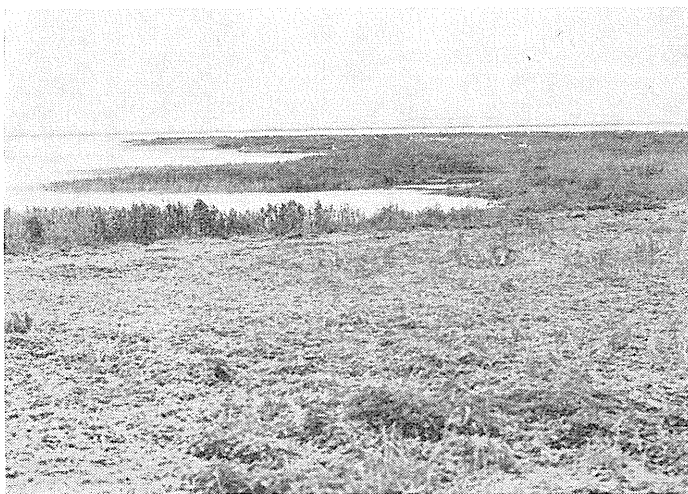


Fig. 2. Et billede fra et af Den Toppede Skalleslugers (*Mergus serrator*) vigtige yngleområder. I begyndelsen af juni har vegetationen endnu ikke nået fuld højde.

Fig. 2. An important breeding area for Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*) in Vejlerne. The beginning of June, when vegetation is still low.

METODER

Eftersøgning af reder er udført på den måde, at 1–3 personer har gennemgået undersøgelsesområderne, således at jordoverfladen såvidt muligt er undersøgt overalt. Denne fremgangsmåde er besværlig og meget tidskrævende, men efter min mening den eneste effektive, når det drejer sig om sikker registrering af ynglende andefugle. De fleste tidligere angivelser af ynglebestande af andefugle i vore søer og andre vandområder er baseret på iagttagelser af par eller hunner i yngletiden. Denne metode er utilstrækkelig og har bl.a. ført til, at man har overset Toppet Skallesluger som en ret hyppig og udbredt ynglefugl i Vejlerne. Den Toppede Skallesluger er sikkert overset som ynglefugl på flere lignende lokaliteter.

Undersøgelsesområderne er besøgte med 2–3 ugers mellemrum gennem hele yngleperioden. Af hensyn til de rugende fugle har besøgene været af så kort varighed som muligt, og der er ikke foretaget redeeftersøgning på dage med koldt og regnfuldt vejr, som kunne forårsage, at æggene blev kolde og eventuelt ødelagte, mens hunnen var borte fra reden på grund af

mit besøg. I de tilfælde, hvor hunnen er jaget af reden, er æggene dækket til med dun for at mindske varmetabet og beskytte mod predatorer. Denne tildækning af æggene ville hunnen selv have foretaget, hvis den frivilligt havde forladt reden.

Ved den beskrevne fremgangsmåde har det vist sig, at undersøgelsens indvirkning på ynglesuccessen har været ringe. Det er kun i ganske enkelte tilfælde, den mulighed foreligger, at min færden kan have forårsaget, at en rede er forladt.

Antal fundne reder og tiden anvendt til redeeftersøgning

Det totale antal fundne reder er 17 i 1965 og 59 i 1966. Ikke alle 76 reder er undersøgt igennem hele yngletiden, hvorfor antallet af omtalte reder er forskelligt i de forskellige omtalte ynglefaser.

Tiden anvendt til redeeftersøgning fordeles sig på juni og juli måned med henholdsvis ca. 52 og ca. 63 timer. I juni måned er der i den første tidages periode brugt 19 timer, i anden tidages periode

Fig. 3. Toppet Skallesluger (*Mergus serrator*) ruger ved de større kanaler og ses her senere på sommeren med ællingekuldene.

Fig. 3. The Red-breasted Merganser breeds close to the canals, and families are seen here in late summer.





Fig. 4. I juli er vegetationen blevet til et højt og vanskeligt gennemtrængeligt vildnis, som skjuler de rugende hunner særdeles godt.

Fig. 4. In July the vegetation is high and difficult to penetrate. Here the nests are well hidden.

10 timer og i tredje tidages periode 23 timer. For juli er de tilsvarende tal 8, 40 og 15 timer. Gennemgangen af de samme områder har taget længere tid, efter at vegetationen er blevet høj og kraftig sidst i juni og først i juli måned. (Fig. 4).

I de udvalgte undersøgelsesområder har jeg tilstræbt at finde alle reder i området, uanset disses indhold og tilstand. Ved redeeftersøgningen er der gået meget grundigt til værks, således at langt de fleste reder, såvel tildækkede som utildækkede, er blevet fundet.

Bestemmelse af reder ved hjælp af dun og ægstørrelse

Bestemmelsen af reder af Toppet Skallesluger, hvor man ikke ser hunnen, er ikke vanskelig, idet både dun og æg er karakteristiske. Dunene er brungrå („musegrå“) (KORNERUP og WANSCHER 1961 Politikens Farver i farver, tavle 5, D nr. 2), undertiden lidt lyse med lange, filtrede stråler, som er længere end de tilsvarende på dun af Anas- og Aythya-arterne. Den yderste del af strålerne på dunene er noget lysere

end de basale dele, men ikke hvidgnistret som hos Gravand (*Tadorna tadorna*). Hos Toppet Skallesluger står de fleste af dunenes bistråler skråt ud fra strålen, hvorimod de hos Anas- og Aythya-arterne står vinkelret ud (se fig. 6).

Æggene er store i forhold til andre i området ynglende andarters æg, kun Gravanden og i nogle tilfælde Taffelanden (*Aythya ferina*) har lige så store æg (se tabel 1), men herfra skelnes Toppet Skalleslugers æg let på andre karakterer, blandt andet farven.

Art Species	Længde mm Length mm	Bredde mm Width mm
Taffelend (<i>Aythya ferina</i>)	57–65	41–43
Gravand (<i>Tadorna tadorna</i>)	65–69	42–49
Gråand (<i>Anas platyrhynchos</i>)	52–60	40–47
Toppet Skallesluger (<i>Mergus serrator</i>)	59–68	40–47

Tabel 1. Ægstørrelser hos fire andearter (efter HØRRING 1919).

Table 1. Egg-size in four duck species.

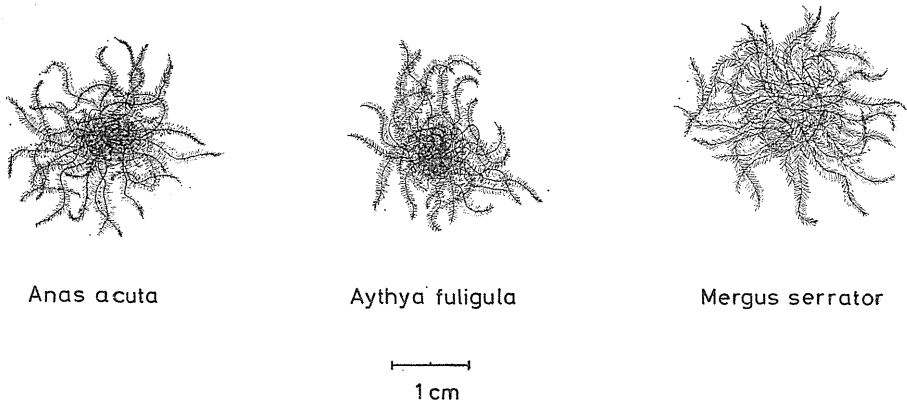


Fig. 5. Dun af Spidsand (*Anas acuta*), Troidand (*Aythya fuligula*) og Toppet Skallesluger (*Mergus serrator*). Bemærk at dunet af Toppet Skallesluger er mere løst og filtret end dunene af Spidsand og Troidand.

Fig. 5. Down of three duck species: Pintail (*Anas acuta*), Tufted Duck (*Aythya fuligula*) and Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*).

Mulige fejlkilder ved redeeftersøgning

Opflyvningsafstand for rugende hunner.

Under redeeftersøgningen er der i 31 tilfælde gjort iagttagelser over hunnernes opførsel, når de forlod rederne. Kun i 15 tilfælde sås hunnen flyve fra reden. I de resterende 16 tilfælde er hunnen i god tid listet bort gennem vegetationen til vandet og er svømmet bort. Man kan således kun regne med at finde ca. halvdelen af de rugede reder på en lokalitet som Vejlerne med så gode dækningsmuligheder, hvis man udelukkende går efter de opflyvende hunner.

Notater ved rederne

Enhver rede er markeret med en nummereret mærkepind (se fig. 7), således at reden har kunnet kendes igen ved et senere besøg. Der er gjort notater over ægantallet, rugestadiet, æggens farve, om æggene var kolde eller varme, om æggene var til-dækkede eller ej, mængden af dun, redens afstand fra vand, vegetationen omkring reden, redens dækning og hunnens op-

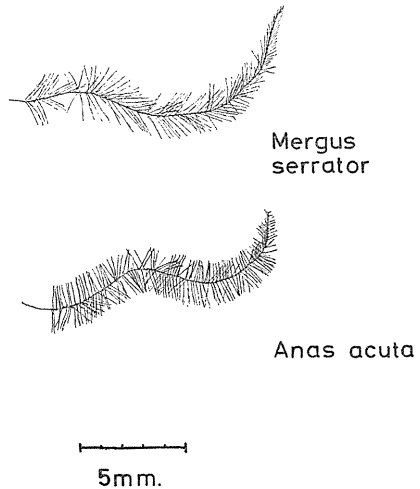


Fig. 6. Sammenligning af en enkelt stråle med bistråler fra dun af Spidsand (*Anas acuta*) og Toppet Skallesluger (*Mergus serrator*). Det ses, at de fleste af bistrålerne hos Toppet Skallesluger står skråt ud fra strålen, mens de hos Spidsand står vinkelret ud.

Fig. 6. Comparison of a single ramus with radii from down of Pintail (*Anas acuta*) and Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*).

flyvning. Hvis reden har været ødelagt eller forladt, eller hvis æggene har været klækket, er der på stedet gjort notater om dette og særlige omstændigheder herved. Jeg har personlig gjort alle notater ved hver enkelt rede, hvorved der er sikret en vis ensartethed ved beskrivelsen.

Særlige kendetegn, der røber rederne

Selv om redeeftersøgningen er foregået som en systematisk gennemgang af områderne, er der dog også benyttet særlige karakteristiske og afslørende kendetegn, der røber rederne.

Den sti, som hunnen laver på sin vej til reden, vil man efterhånden lære at få øje på og kende fra de mange stier, som er lavet af andre fugle i området. Stien fremtræder som en forholdsvis lille tunnel gennem vegetationen, og den gør ikke indtryk af at blive brugt særlig meget, således kan indgangen godt være noget dækket af nedhængende plantedele. Hvis man inde i den høje vegetation, f. eks. i tagrør (*Phragmites communis*), kommer til en sti, vil man undertiden kunne afgøre, om den fører til

en rede, idet de mange småstykker af gamle tagrør, som ligger på jorden overalt, vil orientere sig mere eller mindre tydeligt med deres længderetning i stiens retning som følge af hunnens færdsel til og fra reden. En sti til en rede er sjældent brugt mere, end at den netop kan kendes på denne karakter.

Opflyvningsafstanden for de 15 hunner varierede fra ca. 1,5 til ca. 10 meter med et gennemsnit på omkring 4 meter. Visse ydre faktorer synes at kunne have indflydelse på denne opflyvningsafstand. På meget varme dage holder hunnerne langt fastere på rederne end på dage med køligere vejr. En sådan steghed dag kan man ofte på ganske kort afstand se på bevægelser i vegetationen, hvor en hun går af reden, og i mange tilfælde går den nogle meter bort og tøver flere sekunder, inden den tager sig sammen til at lette. Det er aldrig konstateret, at en hun har efterladt fæces i reden ved opflyvningen. CURTH (1954) har konstateret, at det kan finde sted, men anser det for sjældent.

		Antal observationer i alt <i>No. of observations, total</i>	%	% af total 57 (43) <i>% of total</i>
Rugede reder <i>Incubated nests</i>	Tildækkede æg <i>Eggs covered</i>	9 (8)	27 (42)	16 (19)
	Utildækkede æg <i>Eggs not covered</i>	24 (11)	73 (58)	42 (26)
Ikke rugede reder <i>Nests not incubated</i>	Tildækkede æg <i>Eggs covered</i>	7 (7)	29 (29)	12 (16)
	Utildækkede æg <i>Eggs not covered</i>	17 (17)	71 (71)	30 (40)
Totale antal observationer <i>Total number of observations</i>		57 (43)		

Tabel 2. Hunnens tildækning af æggene, når den forlader reden. Tal i parentes står for reder, hvor hunnen ikke er set forlade reden.

Table 2. The females covering of the eggs, when she leaves the nest. Numbers in paranthesis stand for nests, where the female has not been seen leaving the nest.

Tildækning af æggene.

I følge iagttagelserne er 5 æg det mindste antal æg i en rede, som har været tildækket af en hun i æglægningsperioden.

I 57 tilfælde er ved reder med 5 æg eller derover noteret, om æggene var tildækkede. I tabel 2 er der skelnet mellem rugede og urugede reder.

Det ses, at af alle de rugede reder vil æggene i ca. en fjerdedel (27%) være tildækkede, når man kommer til redens, derimod vil op mod halvdelen (42%) være tildækkede blandt rugede reder, hvor hunnen ikke ses. De tildækkede reder er som nævnt vanskelige at få øje på, dels på grund af dunenes farve og de iblandede plantedele, men også på grund af den forholdsvis dybe redefordybning, som i de fleste tilfælde bevirker, at en tildækket re-

des overflade kommer i plan med jordoverfladens mosaik af gamle plantedele. Den tildækkede rede fremtræder derfor ikke som en forhøjning, som det er tilfældet hos mange andefugle, der ikke skraber en dyb redefordybning.

Enkelte observationer i tabel 2 stammer fra samme rede, idet nogle af rederne er besøgt 2 gange, og der er gjort notater over redens tildækning begge gange. Kun i 1 tilfælde, hvor en hun er set flyve op (på ca. 3 meters afstand), er redens fundet tildækket.

Blandt de reder, hvor æglægningen endnu ikke er afsluttet, ser man, at i knap en trediedel (ca. 29%) af rederne tildækker hunnen æggene, inden hun forlader dem. Herved er der stor chance for at overse disse reder.

REDERNES PLACERING

Redernes afstand fra vand

Tabel 3 viser i hvilken afstand fra vand, 74 reder blev fundet. Det ses, at rederne anbringes lige fra vandkanten og langt ind på land. En zone mellem 4 og 10 meter fra vandkanten synes dog at være foretrukket, idet lidt over halvdelen af rederne findes her. Imidlertid er det næppe afstanden til vand, som bestemmer rederens placering, men placeringen er sikkert et spørgsmål om, hvor fuglen finder de bedste dæknings- og redebygningsmuligheder.

I den foretrukne zone (4–10 meter fra vandkanten) findes vinterens opskylslinie, der fremtræder som en forhøjning med kraftig tagrørsbevoksning. Her finder hunnen gode dækningsmuligheder i den tætte bevoksning og under gamle, nedbøjede tagrør (se fig. 7). Samtidig er jorden her løs og derfor velegnet for hunnen at skrabe i.

I slutningen af juli måned 1966 fandtes

2 reder, som var bygget oven på jorden af blade fra omgivende grønne tagrør. I perioden forud havde det været meget varmt og tørt vejr, og der er ingen tvivl om, at udtørring i forbindelse med sænkning af vandspejlet på grund af fordampning har dannet en hård jordskorpe, som har hindret de 2 hunner i at lave deres karakteristiske dybe redefordybninger.

Ca. 12% af rederne er fundet mere end 20 meter fra vandkanten, men i alle disse tilfælde har rederne været anbragt på let tilgængelige steder, f.eks. mågekolonier, hvor der er stier og åbne partier, således at anden let kan løbe eller flyve til og fra redestedet.

Foretrukken vegetationstype

Af tabel 4 fremgår det, at langt de fleste Toppede Skalleslugere (ca. 80%) anbringer deres reder i tagrørsbevoksninger, som er den dominerende vegetationstype i området.

Afstand fra vand <i>Distance to water</i>	Antal <i>Number</i>	% af total <i>% of total</i>
0-1 m	5	7
1-2 m	7	9
2-4 m	5	7
4-6 m	14	19
6-8 m	17	23
8-10 m	10	14
10-20 m	7	9
Over 20 m	9	12
Totale antal reder	74	100
<i>Total number of nests</i>		

Tabel 3. Redernes afstand fra vand.

Table 3. The distance from nests to water.

Vegetationstype <i>Vegetation</i>	Antal <i>Number</i>	% af total <i>% of total</i>
Tagrør (<i>Phragmites communis</i>) uden undervegetation	40	54
<i>Phragmites communis without undergrowth</i>		
Tagrør (<i>Phragmites communis</i>) med undervegetation	19	26
<i>Phragmites communis with under- growth</i>		
Almindelig hanekro (<i>Galeopsis tetrahit</i>)	1	1
Stor nælde (<i>Urtica dioeca</i>)	13	18
Stor nælde (<i>Urtica dioeca</i>) og ager- tidsel (<i>Cirsium arvense</i>)	1	1
Totale antal reder	74	100
<i>Total number of nests</i>		

Tabel 4. Antal reder i forskellige vegetationstyper.

Table 4. Number of nests in different vegetations.

Der er i tabel 4 skelnet mellem tagrør med og uden undervegetation. På det undersøgte område findes der omtrent lige meget af de 2 typer vegetation, men der er dobbelt så mange reder i tagrør uden undervegetation som i tagrør med under-

	Dækningsgrad <i>Degree of cover</i>	Antal <i>Number</i>
	1/1 dækket	42
	3/4 dækket	8
Dækning til siden <i>Sideways cover</i>	1/2 -	3
	1/4 -	0
	0 -	0
Antal reder i alt <i>Total number of nests</i>		53

	Dækningsgrad <i>Degree of cover</i>	Antal <i>Number</i>
	„åben“ <i>open</i>	1
Dækning opad <i>Upward cover</i>	„lidt åben“ <i>slightly open</i>	23
	„lukket“ <i>closed</i>	29
Antal reder i alt <i>Total number of nests</i>		53

Tabel 5. Redernes dækning til siden og opad.

Table 5. Cover of the nests to the side and upwards.

vegetation. Undervegetationen har været en eller flere af følgende planter:

Almindelig hanekro (*Galeopsis tetrahit*), svinemælde (*Atriplex patula*), vellugtende kamille (*Matricaria chamomilla*), skivekamille (*Matricaria matricarioides*), sværtevæld (*Lycopus europeus*) eller vandmynte (*Mentha aquatica*).

Stor nælde dækker kun få procent af området, men ca. 18% af rederne er anbragt her. Tagrør uden bundvegetation og stor nælde er begge attraktive redepladser for Toppet Skallesluger, fordi de giver god dækning, samtidig med at beboerne kan færdes uhindret til og fra redestedet.

Redernes dækning

Ved beskrivelse af rederne dækning til siden er anvendt følgende betegnelser:

1/1, 3/4, 1/2, 1/4 og 0. Karakteren 1/1 dækket er givet, når reden har været dækket af vegetation hele vejen rundt, mens karaktererne 3/4, 1/2 og 1/4 er givet, når rederne betragtet fra siden har været dækket ca. 270°, ca. 180° og ca. 90° af deres omkreds. Ved 0 dækning findes der ingen eller praktisk taget ingen dækning for reden.

Redens dækning opad er sværere at beskrive, men her er brugt betegnelserne „lukket“, „lidt åben“ eller „åben“, alt efter om reden har været dækket af vegetation opad, om man har kunnet se æggene, når man placerede sig i en passende vinkel, eller om æggene har været frit til skue ovenfra.

Det ses af tabel 5, at Toppet Skallesluger anbringer sin rede godt skjult. Der synes især at være effektiv dækning til beskyttelse mod predatorer, som kommer til reden langs jordoverfladen, idet ca. 80% af rederne er umulige at få øje på fra siden gennem vegetationen.

Rederne er også godt skjult for en predator, som søger sit bytte fra luften, idet over halvdelen af rederne ikke kan ses ovenfra. Langt de fleste af rederne, som man kan lokalisere fra oven, er alligevel svære at få øje på, da vegetationen (især tagrør) på denne tid er blevet så høj og tæt, at man skal placere sig lige over reden for at kunne få øje på den gennem den lange, snævre åbning, som ikke er dækket af plantedele. Det er tillige ret mørkt nede i bunden af den tætte vegetation, så en blot nogenlunde tildækket rede eller en rugende hun, vil være vanskelig at se mod den mørke baggrund. I flere tilfælde har jeg fundet reder, der har været anbragt under nedbøjede, gamle tagrør (se fig. 7), og således har været udformet som en hule, kun åben mod omgivelserne med et hul, hvorigennem hunnen kommer til og fra reden. En sådan rede giver selvfølgelig den allerbedste beskyttelse mod predatorer.



Fig. 7. Redested for Toppet Skallesluger (*Mergus serrator*) markeret med nummereret mærkepinde. Reden findes fuldstændig skjult 30-40 cm under de nedbøjede tagrør (*Phragmites communis*).

Fig. 7. Nest site of Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*) at the cane carrying a numeral. The nest is completely hidden 30-40 cm below the bent down *Phragmites communis*.

Den eneste rede, som savnede dækning opad, var også kun 1/2 dækket mod omgivelserne set fra siden. Grunden til denne afvigelse var simpelthen, at nogle Sølvmåger (*Larus argentatus*) opholdt sig her. Da der på stedet ikke fandtes høje punkter, som de ynder at sidde på, prøvede de at komme op over jordoverfladen ved at træde op på tagrørerne, som derved bøjedes mod jorden, hvorved skalleslugerreden blottedes, og æggene blev ædt.

DUN I REDERNE

I alle reder, hvor rugningen var i gang, fandtes der dun. Mængden af dun varierede, og for at angive denne variation benyttedes følgende betegnelser:

„Mange dun“, dunene forer redeskålen og danner en høj krans omkring redens kant.

„Normal dunmængde“, dunene forer og dækker det øvrige redemateriale i redeskålen.

„Nogle dun“, dunene dækker ikke det øvrige redemateriale i redeskålen.

„Få dun“, kun få totter af dun blandt det øvrige redemateriale.

Af fig. 8, som viser mængden af dun i forhold til rugningens begyndelse i 28 reder, ses en tendens til, at dunindholdet i de sene reder er mindre end i de tidlige reder. Der er muligvis tale om en forskel mellem første kuld og omlagte kuld, men

tendensen er så ringe, at den ikke kan danne grundlag for en adskillelse af de to grupper. Hvis man bestemte dunmængden i første og andet kuld for en hun i samme sæson, ville man sikkert finde en tydelig forskel. SOWLS (1955) har påvist en sådan forskel hos Spidsanden (*Anas acuta*).

Tabel 6 viser forekomsten af dun i 40 reder, som er fundet, inden rugningen begyndte. Det ses, at næsten halvdelen (43%) af rederne med 5 æg eller derover indeholdt dun, mens dette kun var tilfældet for ca. 16% af rederne med mindre end 5 æg. Ca. 30% af alle urugede reder indeholdt dun. Der blev ikke fundet dun i reder med mindre end 3 æg. Dunmængden i de urugede reder var „få dun“ og „nogle dun“.

ÆGGENES FARVE

Æggenes farve kan variere en del med alle mulige overgange mellem yderpunkterne. De fleste er „brunlige“ (Politikens Farver i farver (KORNERUP og WANSCHER, 1961): gråorange eller brunorange, tavle 5 B eller C nr. 3 eller 4). I tabel 7 er desuden angivet to andre hyppige farver for ægge-

ne, nemlig „olivengrønlig“ og „lys brunlig“. Nogle af de „lys brunlige“ æg kan tendere til at blive „gullighvide“. Mens kuldene med „lys brunlige“ æg kun udgør en lille del af det samlede antal kuld, udgøres en større gruppe af æg, som er brunlige, men med et mere eller mindre gen-

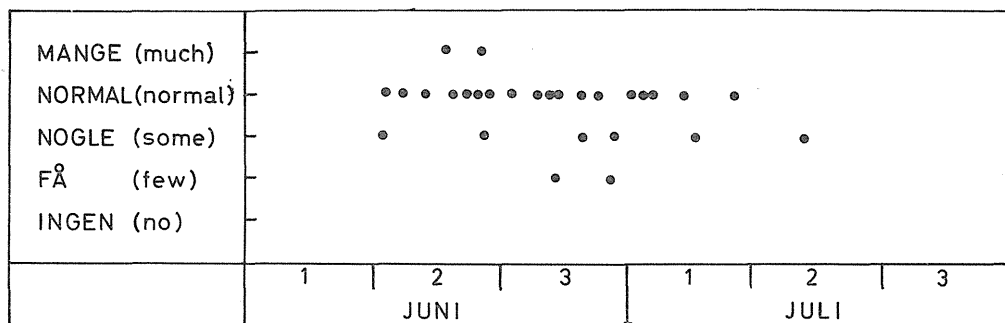


Fig. 8. Dunmængden i de fundne reder. Hver prik står for en rede og angiver det beregnede tidspunkt for rugningens begyndelse.

Fig. 8. The amount of down in the nests found. Each dot represents one nest and indicates the calculated time of commencement of incubation.

nemtrængende „olivengrønlige“ skær. Af tabel 7 ses, at de olivengrønne æg i samtlige kuld udgør knap en trediedel, men et par iagttagelser under besøgene ved rederne viste, at æggenes farve kunne forandres i nogle tilfælde, idet „brunlige“ æg viste sig at blive „olivengrønne“ i løbet af rugetiden. Det ses af tabel 7, at kuldene med

„olivengrønne“ æg udgør en langt større del af de rugede end af de ikke rugede kuld. Dette farveskifte ser ud til at være et temmelig almindeligt fænomen, og man må altså antage, at en endnu større del af kuldene, end det fremgår af tabel 7, starter med at være „brunlige“.

	Under 5 æg <i>Less than 5 eggs</i>		5 æg eller derover <i>5 eggs or more</i>		I alt <i>Total</i>	
	Antal <i>Number</i>	% af total <i>% of total</i>	Antal <i>Number</i>	% af total <i>% of total</i>	Antal <i>Number</i>	% af total <i>% of total</i>
Reder med dun <i>Nests with down</i>	3	16	9	43	12	30
Reder uden dun <i>Nests without down</i>	16	84	12	57	28	70
Totale antal reder <i>Total number of nests</i>	19		21		40	

Tabel 6. Dunindholdet i reder med under 5 æg og reder med 5 æg eller derover, som er fundet inden rugningen begyndte.

Table 6. The contents of down in nests with less than five eggs and nests with five eggs or more found before the commencement of incubation.

Ægfarve <i>Colour of eggs</i>	Ægfarve i alle reder <i>Colour of eggs in all nests</i>	Ægfarve i urugede reder <i>Colour of eggs in unbrooded nests</i>	Ægfarve i rugede reder <i>Colour of eggs in brooded nests</i>
„Brunlige“ <i>Brownish</i>	26	18	8
„Lys brunlige“ <i>Light brown</i>	5	3	2
„Olivengrønne“ <i>Olive green</i>	18	4	14
Antal reder i alt <i>Total number of nests</i>	49	25	24

Tabel 7. Ægfarven i rugede og urugede reder.

Table 7. Colour of the eggs in incubated and not incubated nests.

ÆGLÆGNINGENS BEGYNDELSE

Tabel 8 viser tidspunktet for æglægningens begyndelse i 1966. Kun i 1 rede påbegyndtes æglægningen i midterste trediedel af maj. En iagttagelse af 10 små ællinger den 21. 6. 1964 (Østerild Fjord) viser, at æglægningen kan finde sted allerede i første trediedel af maj. Men disse to tilfælde er undtagelser.

Først fra sidste trediedel af maj begynder æglægningen i et større antal reder, og i langt de fleste reder (74%) begynder æglægningen i juni, med hovedparten i tiden 1. juni–20. juni.

Den senest påbegyndte rede er fra omkring den 25. juli. Efter 1. august er der ikke foretaget redeeftersøgning, så det kan ikke afgøres, om æglægning også kan påbegyndes i denne måned.

Æglægningsperioden strækker sig således fra midten af maj til slutningen af juli med enkelte undtagelser på begge sider af dette tidsrum.

Andre har på deres områder fundet nogenlunde samme udstrækning af yngletiden, som jeg har i Vejlerne. CURTH (1954) angiver den 10. maj som dato for første iagttagne rede med nylagte æg og den 17. juli som sidste. Han mener også, at de fleste reder påbegyndtes midt i juni. RINGLEBEN (1951) har fundet en nystartet rede med æg den 9. maj og WILHJELM (1938) så tidligt som den 7. maj. Sidstnævnte forfatter opgiver den 26. juni som tidspunkt for påbegyndelsen af de sidste kuld, men det er godt en måned tidligere end i Vejlerne. HARBOE (1953) fandt ved Præstø Fjord en rede, hvori æglægning var begyndt omkring 8. maj.

Af tabel 8 kan man få et indtryk af, om de rugede reders (II) andel af det samlede antal reder (I) er forskelligt for de forskellige perioder. Der skal gøres opmærksom på de to svagheder ved materialet og sammenligningen.

Materialet omfatter både reder, der er besøgt mere end en gang, og hvis endelige

skæbne er kendt, og reder, som kun har været besøgt en gang. Der er således nogle reder, som har haft større chance for at blive registrerede med en rugende hun end andre. Denne forskel ændrer dog næppe det virkelige billede af forholdene væsentligt.

En anden svaghed ved det i forejhen lille materiale er, at i tabellen er den ene gruppe (I) dobbelt så stor som den anden (II), hvad der gør en sammenligning inden for de to grupper meget usikker, og de i tabellen præciserede procentforskelle skal nærmest tages som tendenser, og ikke betragtes som forskelle på nøjagtig så og så mange procent. Ifølge tabellen opnår ca. 75% af de reder, som startes i første trediedel af juni, at blive ruget, mens kun 40–50% af rederne, som startes senere end juni, opnår dette. Som det senere skal vises, opgives eller ødelægges en del af rederne, efter at rugningen er begyndt. Det vil sige, at mange af de hunner, som har påbegyndt en rede sidst i maj eller først i juni måned, forlader deres reder og må starte et nyt kuld senere. Samtidig hermed er der endnu mange hunner, som er i færd med at lægge deres første kuld færdig. Derfor de mange reder som ikke ruges her midt i juni måned, hvor rugede reder udgør den laveste del af det totale antal reder, nemlig ca. 41%.

Bestemmelse af rugealder

Kun i ganske enkelte tilfælde er det direkte konstateret, hvornår det første æg er lagt i en rede. I næsten alle rugede reder er rugealderen beregnet, og fra tidspunktet for rugningens begyndelse har jeg regnet tilbage til æglægningens begyndelse, idet det antages, at en hun lægger 0,7 æg pr. døgn. Dette tal har CURTH (1954) fundet som et gennemsnit af 265 æg. Det antages endvidere, at hunnen begynder at ruge, så snart æglægningen er afsluttet.

Til bestemmelse af æggenes rugealder benyttes et lille gennemsnigt kar med vand. Heri lægges ægget, og man kan da af æggets stilling i vandet aflæse rugealderen. Under rugningen taber ægget i vægt. Et nylagt æg ligger næsten vandret på bunden af karret, siden rejser det sig med den spidse ende nedad. Noget senere står det lodret på bunden, og til sidst flyder det op og gennembryder vandoverfladen.

I 1965 foretog jeg på Vildtbiologisk Station studier af vægttabet i gråandæg, idet

æggene hver tredje dag blev anbragt i et gennemsnigt kar og fotograferet. Ved hjælp af denne billedserie blev rugealderen af æg af Toppede Skalleslugere sidenhen bedømt. Rugetiden for det pågældende gråandekuld var 29–30 dage, altså meget lig rugetiden for Toppet Skallesluger, som ligger på 28–32 dage (RINGLEBEN 1951). CURTH (1954) angiver 31,8 dage som rugetid (gennemsnit for 21 kuld). Bestemmelse af rugealder på denne måde kan i felten gøres med en nøjagtighed på 4–5 dage.

I: 50 reder <i>50 nests</i>	Maj <i>May</i>			Juni <i>June</i>			Juli <i>July</i>		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Antal reder	–	1	6	12	17	8	3	2	1
<i>Number of nests</i>									
% af total (50)	–	2	12	24	34	16	6	4	2
<i>% of total</i>									
% af total pr. måned		14			74			12	
<i>% of total per month</i>									
<hr/>									
II: 25 reder <i>25 nests</i>									
Antal reder	–	1	3	9	7	4	1	–	–
<i>Number of nests</i>									
% af total (25)	–	4	12	36	28	16	4	–	–
<i>% of total</i>									
% af total pr. måned		16			80			4	
<i>% of total per month</i>									
% af I hver 1/3 måned	–	100	50	75	41	50	33	–	–
<i>% of I each third of a month</i>									

Tabel 8. Tidspunktet for æglægningens begyndelse i 1966.

I. Æglægningens begyndelse i 50 reder med såvel rugede som urugede æg. Tabellen omfatter ikke reder, som var ødelagte ved første besøg.

II. Æglægningens begyndelse i 25 rugede reder.

Table 8. Time for the commencement of egg-laying in 1966.

I. The commencement of the egg-laying in 50 nests with incubated as well as not incubated eggs. The table does not include nests being destroyed at the first visit.

II. The commencement of the egg-laying in 25 incubated nests.

ÆGANTALLET I REDERNE

Største og mindste kuld

Ægantallet i rugede reder i 1966 varierede fra 5 til 20 (tabel 9) med 9 som den hyppigst forekommende kuldstørrelse. Reden med 5 æg blev fundet den 27. juli 1966, og alle æg var på det tidspunkt spræede. Den 18. juni 1966 fandtes en rede med 20 varme æg, som var dækket til med dun. Det var ikke muligt at se nogen forskel på æggenes størrelse, form eller farve.

Andre undersøgelser angiver ligesom denne, at 5 æg er det mindste antal, som ruges (CURTH 1954 og WILHJELM 1938). HILDÉN (1964) angiver dog 6 æg som minimum og regner mindre kuld for at være reducerede i antal efter rugningens begyndelse.

I et enkelt tilfælde (den 27. juli 1966) er der i Vejlerne fundet en rugende hun på kun 4 æg, men ved et tidligere besøg i æglægningsperioden indeholdt reden 7 æg; der er altså forsvundet æg fra reden. Denne iagttagelse viser, at hunnen kan fortsætte rugningen, selv om der fjernes æg fra reden.

Det store kuld på 20 æg betegner så vidt vides det største antal æg, som er fundet i en ruget rede, idet andre angiver 14 æg (RINGLEBEN 1951), 15 æg (CURTH 1954 og BERGMAN 1939), 16 æg (PFLUGBEIL 1956) og 17 æg (HILDÉN 1964) som største kuld, der bliver ruget. WILHJELM (1938), som har arbejdet på en dansk lokalitet, oplyser at man kan finde kuld på 14 til 18 æg, men han har aldrig konstateret rugede kuld på mere end 13 æg. Efter hans mening stammer de ekstremt store kuld altid fra to hunner, men ingen af disse begynder at ruge. Fra Vejlerne foreligger der, foruden kullet på 20 æg, iagttagelser af rugede kuld på 15, 16 og 17 æg.

Det er min mening, at flere af de rugede reder med mange æg stammer fra kun 1 hun. Dette begrundes med, at alle de rugede reder med mange æg er tidlige reder fra sidst i maj og først i juni (fig. 10).

Langt de fleste reder startes ellers noget senere i juni måned (tabel 8), og man skulle derfor forvente, at de fleste reder med mange æg også ville stamme fra denne periode, men det er ikke tilfældet.

KOSKIMIES (1957) har i en årrække studeret individuelt mærkede hunner af Fløjlsand (*Melanitta fusca*), og har fundet ud af, at det var de første rugende hunner, som lagde de største kuld. Argumentationen for, at det er enkelte hunner, som alene er skyld i flere af de store rugede kuld i Vejlerne, finder således også støtte i disse iagttagelser.

Antal æg i rederne <i>Clutchsize</i>	Antal reder <i>No. of nests</i>	Antal æg i alt <i>Total number of eggs</i>
5	1	5
6	3	18
7	3	21
8	3	24
9	4	36
10	2	20
11	0	0
12	1	12
13	1	13
14	1	14
15	2	30
16	1	16
17	2	34
18	0	0
19	0	0
20	1	20
I alt <i>Total</i>	25	263
Gennemsnitlige antal æg pr. kuld: $\frac{263}{25} = 10,5$		
<i>Average clutchsize</i>		

Tabel 9. Ægantallet i reder, som er fundet med varme æg og dun, således at der har været vished for, at rugningen har været i gang. Tal fra sæsonen 1966.

Table 9. The number of eggs in nests found with warm eggs and down, so that the incubation has been on with certainty. Numbers from the season of 1966.

Gennemsnitlige antal æg i rederne

Det gennemsnitlige antal æg i 25 rugede reder fra hele ynglesæsonen i 1966 er 10,5 æg (se tabel 9). Det kan være rimeligt at gøre opmærksom på, at mit materiale ikke er større, end at den ene rede med 20 æg hæver gennemsnittet betydeligt, idet en udeladelse af denne rede giver et gennemsnit på 10,1 æg pr. rede for de resterende 24 reder.

Det gennemsnitlige antal æg i alle rugede og urugede reder med 5 æg eller derover (46 reder) er 9,5 æg pr. rede, heraf er der 7 reder med 5 æg, som trykker gennemsnittet, idet en udeladelse af disse giver 10,2 æg pr. rede for 37 reder. De sidste tal er taget med for at vise, at gennemsnittet ikke falder drastisk, selv om man ikke sikrer sig, at rugningen er i gang, når man besøger rederne, hvis man blot kun tæller æg i reder med over 5 eller 6 æg. Grunden hertil er rederne med mange æg, som tilsyneladende forlades, lige inden rugningen skal begynde eller som er fælles for flere hunner (se side 58).

Resultaterne fra Vejlerne stemmer meget godt overens med resultaterne af undersøgelserne ved den sydlige Østersøkyst

og i Den Botniske Bugt. PFLUGBEIL (1956) fandt et gennemsnit af 22 kuld fra 1955 på 10,4 æg og CURTH (1954) et gennemsnit af 68 og 72 kuld fra 1950 og 1951 på henholdsvis 9,8 og 9,9 æg. Fra „Hvaløerne“ i den Botniske Bugt opgiver HILDÉN (1964) 9,23 æg pr. kuld for 144 reder fra årene 1949 til 1963 med en variation gennem årene fra 8,6 æg pr. kuld for 7 reder i 1949 til 10,4 æg pr. kuld for 10 reder i 1954. BERGMAN (1939) fandt et gennemsnit på 9,6 æg pr. rede.

Resultaterne skulle umiddelbart kunne sammenlignes, da de nævnte arbejder ligesom mit omfatter kuld fra hele yngleperioden på bestemte lokaliteter.

Reder med mange æg, som ikke ruges

I flere tilfælde er der fundet reder med mange æg, f.eks. 9, 10, 10 og 15 æg, som har været kolde og aldrig er blevet ruget. Ingen af disse reder har indeholdt dun, hvad mange reder ellers gør, når ægantallet i æglægningsperioden kommer over 5 æg.

Rederne stammer sandsynligvis fra to eller flere hunner, som lægger et æg her en gang imellem. Flere af disse reder har

Fig. 9. Rede med mange æg, som er blevet forladt uden nogen påviselig grund. Et par af æggene ligger uden for redden, men ingen af dem er ødelagte.

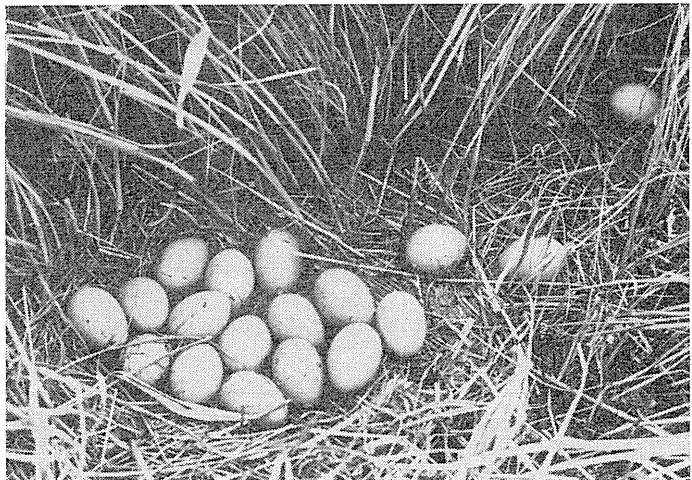


Fig. 9. Large clutch, which was abandoned for unknown reasons. A few eggs are outside the nest, but none are broken.

manglet redefordybning og har blot været en ophobning af æg på jorden. Hver hun har måske en rede, som er udformet på karakteristisk vis i nærheden.

Andre forfattere omtaler fra andre lokaliteter lignende forhold på ynglepladser for Toppet Skallesluger, blandt andet CURTH (1954), RINGLEBEN (1951) og WILHJELM (1938). CURTH (1954) har fundet sådanne reder med 17,22 og 56 æg. Både CURTH (1954), RINGLEBEN (1951) og WILHJELM (1938) har i enkelte tilfælde iagttaget, at sådanne fælles reder eller tilsyneladende forladte reder op til 10 dage efter det sidste æg er lagt i reden pludselig er blevet ruget af en hun. Det kan f.eks. nævnes, at CURTH (1954) fjernede 46 æg fra en rede med 56 æg, og kort efter lå der en hun og rugede på æggene.

Forholdene omkring disse tilsyneladende forladte reder eller fælles reder er komplicerede, og i praksis er det i mange tilfælde umuligt at skelne mellem en rede, som er forladt, inden rugningen er begyndt, og en af de omtalte fælles reder.

Parasitismens indvirkning på det gennemsnitlige ægantal

Når hunnerne lægger æg i fremmede hunners reder, vil dette formodentlig medføre, at det gennemsnitlige antal æg i de parasiterede reder vil være højere end i de normale reder. WELLER (1959) har vist dette for *Aythya americana* og har tillige vist, at fremmede æg, som lægges i en nybegyndt rede, bevirker, at værtsfuglen lægger færre æg.

KULDSTØRRELSEN I FORHOLD TIL ÆGLÆGNINGSTIDSPUNKTET

Kuld størrelsen i forhold til 1. ægs lægning

Af figur 10 og tabel 10 ser man, hvorledes ægantallet i rugede reder varierer i løbet af ynglesæsonen. Kurven viser, at der er et tydeligt fald i ægantallet fra de første reder til de sidste, og at faldet taget som gennemsnit er jævnt hurtigt indtil midten af juni, hvorefter faldet er betydeligt mindre.

Omlagte kuld

Man ser altså, at de først startede reder indeholder de største kuld, mens man fra midten af juni har mindre kuld.

Det vil herefter være nærliggende at betragte alle reder, som er startede efter midten af juni, som indeholdende omlagte kuld. Hvis man foretager denne deling af materialet, finder man, at det gennemsnitlige antal æg i rederne, startede inden ca. 15. juni, er 12,7 æg pr. rede, mens det er 7,3 æg for reder startede efter denne dato (gennemsnit af henholdsvis 15 og 10 reder). BERGMAN (1959) har i 9 tilfælde konstateret omlægning. Æg antallet i de omlagte reder var i gennemsnit 6,2 æg pr. rede, mens det i første kuld havde

	Maj <i>May</i>			Juni <i>June</i>			Juli <i>July</i>		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Antal reder	-	1	3	9	7	4	1	-	-
<i>No. of nests</i>									
Gennemsnitlige antal æg	-	20	15,7	11,6	8,3	7,3	6	-	-
<i>Average number of eggs</i>									

Tabel 10. Kuld størrelser i relation til tidspunktet for første ægs lægning.

Table 10. Sizes of clutches in relation to the time of laying of the first egg.

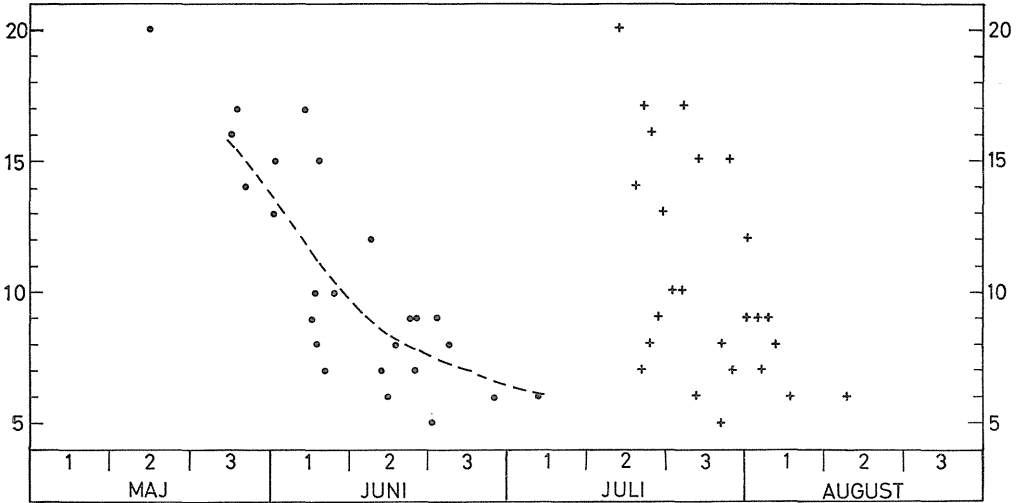


Fig. 10. Kuldstørrelsen (antal æg) i relation til tidspunktet for første æglægning (mærket •) og det kalkulerede klækningstidspunkt for de samme reder (mærket +).

Fig. 10. Clutch size (number of eggs) in relation to the commencement of egg-laying (•), and the calculated time of hatching for the same nests (+).

været 9,6 æg pr. rede. HILDÉN (1964) har ligesom jeg måttet bruge en bestemt dato som skæringsdato mellem omlagte og uomlagte reder. Han har også betragtet alle reder startede efter 15. juni som omlagte og finder et gennemsnit på 9,7 æg pr. kuld for 20 uomlagte reder, mens tallet blev 8,4 æg pr. rede for omlagte reder. Ingen af de to forfattere har fundet så store gennemsnit for første kuld, som jeg har. Også det ringere dunindhold i sent påbegyndte reder (se side 48) tyder på, at det i vid

udstrækning drejer sig om omlagte kuld. SOWLS (1955) har undersøgt „rening“ problemet for flere arter af svømmeænder, blandt andet for Gråand (*Anas platyrhynchos*) og fandt, at i 1946 lagde mindst 17% om, mens det drejede sig om mindst 48% i 1950. I to tilfælde har han i øvrigt konstateret, at hunner af Spidsand har lagt om to gange samme sommer. Det er altså et meget almindelig fænomen, at ænder lægger om.

26 KONTROLLEREDE REDER

Kontrollerede reder

I 26 tilfælde har jeg i 1966 fulgt reder, til de enten var klækkede eller forladte og har derved fået et materiale, som kan belyse, hvor mange reder der klækkes, opgives eller ødelægges (tabel 11). Desuden giver de klækkede reder oplysninger om antallet af unger, som forlader reden, samt om antallet af æg, som bliver tilbage

i reden efter klækningen eller forsvinder i løbet af rugetiden. De kontrollerede reder er et tilfældigt udsnit af alle de reder, jeg har fundet i 1966 fra forskellige lokaliteter på Vejlerne.

Redernes skæbne

Det ses af tabel 11, at det kun er ca. 23% af de påbegyndte reder, der resulterer i

	Antal Number	% af 26 reder % of 26 nests
Klækkede reder <i>Hatched nests</i>	6	23
Reder opgivet inden rugningens begyndelse <i>Nests abandoned before commencement of the incubation</i>	7	27
Reder ødelagt før rugningens begyndelse <i>Nests destroyed before commencement of the incubation</i>	6	23
Reder opgivet efter rugningens begyndelse <i>Nests abandoned after commencement of the incubation</i>	4	15
Reder ødelagte efter rugningens begyndelse <i>Nests destroyed after commencement of the incubation</i>	3	12
I alt <i>Total</i>	26	100

Tabel 11. Ynglesucces i 26 reder i 1966, som blev kontrolleret indtil efter klækningen, eller til de var forladte.

Table 11. Breeding success in 26 nests in 1966, being controlled up till after the hatching or till they were abandoned.

ællinger. Der er altså mange reder, som opgives inden eller efter, rugningen påbegyndes, og dertil kommer reder, som direkte ødelægges. De fundne reders fordeling indenfor disse grupper ses af tabellen. Her vil man i øvrigt især lægge mærke til, at ca. 27% opgives uden nogen påviselig grund, inden rugningen begynder. Det er lige så mange, som ødelægges og opgives efter rugningens begyndelse. Det kan endnu engang fastslås, at der hos Toppet Skallesluger forekommer et stort spild af æg i form af reder, som slår fejl eller ikke benyttes efter æglægningen.

Af tabel 11 ser man desuden, at kun ca. 50% af alle reder, som er fundet med æg, opnår at blive ruget. Kun 6 (46%) af 13 rugede reder i Vejlerne klækkede. En del af hunnerne med uklækkede reder vil dog sikkert begynde et nyt kuld samme år. Af PFLUGBEILS (1956 p. 45) beskrivelse af 22 reders skæbne har jeg beregnet en tilsvarende lav klækingsprocent, idet 12 reder klækkede, mens 10 reder (46%) blev forladt. HILDÉN (1964) har fået et ganske andet resultat fra Hvaløerne, idet han som gennemsnit af 67 reder fandt, at 88% af de rugede reder klækkede. De resterende

12% blev ødelagt af predatorer, og til sammenligning kan nævnes, at 3 (23%) reder ud af 13 rugede reder blev ødelagt i rugetiden. Der ser altså ud til at være en væsentlig forskel i ynglesucces hos Toppede Skalleslugere ynglende i Vejlerne (og eventuelt langs den sydlige Østersøkyst) og på Hvaløerne i Den Botnisk Bugt, hvor det åbenbart ikke er så almindeligt, at rederne forlades uden nogen påviselig grund.

Æggene i 6 klækkede reder

I tabel 12 ser man, hvad der skete med de 74 æg i de 6 reder, som blev klækket. Ca. 61% af æggene klækkede normalt, mens resten gik til spilde på en eller anden måde: Ca. 7% var uden udviklet foster, ca. 24% indeholdt et tilsyneladende fuldt udviklet, dødt foster, og ca. 8% af æggene lå udenfor reden eller var forsvundet helt. Det højeste antal æg med udviklede, døde fostre, der har været tilbage i en rede, er 8 stammende fra en rede med 15 æg. Der er i gennemsnit næsten 4 æg fra hver rede, som ikke klækker. Sammenlignet med andre undersøgelser er det meget store tab. CURTH (1954) fandt, at 0,9 æg fra

hver rede gik til spilde, mens WILHJELM (1931) og HILDÉN (1964) angiver, at henholdsvis ca. 10% og 6,4% af æggene ligger tilbage i de klækkede reder.

De 8% af æggene, som forsvinder fra rederne i rugetiden, er dels helt forsvundet, dels fundet liggende umiddelbart uden for reden, hvor de har fået lov at ligge. Den eneste forklaring, jeg kan give på det, er, at hunnen slæber dem med ud af reden, når hun forlader denne, og undlader at rulle dem ind, når hun igen går på reden. CURTH (1954) har lavet et par forsøg, som viste, at æg i 20–25 cm's afstand blev rullet ind, mens en længere afstand bevirkede, at æggene fik lov at ligge. De

omtalte æg fra Vejlerne har i nogle tilfælde ligget nærmere reden end 20 cm, men er alligevel ikke rullet ind.

POULSEN (1953), der har studeret ægrulning blandt andet hos andefugle, har fundet, at antallet af æg, som rulles ind, ikke er afhængig af, om reden er tom eller indeholder få eller mange æg. Derimod er antallet af æg, som skal rulles ind, bestemmende for den tid, det tager, inden alle æg er rullet ind. Det skyldes, at den bevægelse, hvorved æggene rulles ind, udløses et begrænset antal gange i træk. Disse iagttagelser forklarer imidlertid ikke forholdene hos Toppet Skallesluger i Vejlerne.

PARASITISME I FORBINDELSE MED ÆGLÆGNINGEN

Parasitismens karakter

Hos flere andearter har man konstateret parasitiske tilbøjeligheder, idet hunner har lagt æg i artsfællers og andre arters reder eller ligefrem har overtaget en af de andre hunners reder (se bl.a. DURANGO 1940).

I Vejlerne har jeg flere gange fundet æg af Toppet Skallesluger i andre andearters reder, og et par gange har det været

muligt at konstatere, at 2 forskellige hunner af Toppet Skallesluger har lagt æg i samme rede. Den sidstnævnte form for parasitisme indenfor arten (intraspecifik) er sikkert mere udbredt end iagttagelserne viser, da det ikke er i alle tilfælde, det er muligt at skelne æggene fra to hunner fra hinanden.

	Antal æg <i>No. of eggs</i>	% af total <i>% of total</i>
Antal klækkede <i>No. of hatched</i>	45	61
Antal rådne tilbage <i>No. of rotten left</i>	5	7
Antal med dødt, udviklet foster <i>No. with dead, developed embryo</i>	18	24
Antal forsvundet <i>No. disappeared</i>	1	8
Antal liggende lige udenfor reden <i>No. lying just outside the nest</i>	5	
Total <i>Total</i>	74	100

Tabel 12. Seks klækkede reder med 74 æg.

Table 12. Six hatched nests with 74 eggs.

Iagttagelserne fra Vejlerne

Den 17. 6. 1965 fandt jeg en gråanderede med 5 gråandæg og 1 æg af Toppet Skallesluger. Den 21. 6. 1966 indeholdt en rede af Toppet Skallesluger 5 æg, heraf var 3 „brune“, mens de 2 andre var „lys brunlige“. Den 5. 6. 1966 fandt jeg en gråanderede med 9 næsten nylagte æg. Samme rede blev igen besøgt den 25. juni og indeholdt da 8 gråandæg og 8 æg af Toppet Skallesluger. Et tredje besøg den 15. juli viste, at de 7 af gråandæggene var klækkede, mens 1 gråandæg lå tilbage sammen med 8 æg af Toppet Skallesluger med udviklede fostre. Den 25. 6. 1966 fandt jeg en rede af Troldand (*Aythya fuligula*) med 9 troldandæg og 1 æg af Toppet Skallesluger, som var ruget lige lang tid. Et senere besøg den 27. juli viste, at alle troldandæggene var klækkede, mens ægget af Toppet Skallesluger lå tilbage med fuldt udviklet foster. Den 18. 6. 1966 indeholdt en troldanderede 11 troldandæg. Den 8. juli besøgte jeg reden igen og fandt da reden klækket, men der var 2 troldandæg og 1 æg af Toppet Skallesluger tilbage. Ægget af Toppet Skallesluger indeholdt et kun delvis udviklet foster. Den 27. 7. 1966 fandtes en rede af Toppet Skallesluger med 9 æg, heraf var nogle „brunlige“, mens andre havde en lysere „olivengrønlig“ farve. Den 21. 6. 1966 fandt jeg en rede af Toppet Skallesluger, hvor æglægningen endnu var i gang. Den indeholdt 5 æg, hvoraf de tre var „brune“, mens de to andre var „lys brunlige“. Et senere besøg viste, at æglægningen blev fortsat. En enkelt gang har en hun af Toppet Skallesluger lagt æg i en klækket grå- eller spidsanderede. Denne klækkede rede blev fundet den 5. 6. 1966 med 2 æg af Toppet Skallesluger, og et senere besøg den 23. juni, hvor reden indeholdt 5 æg, viste, at æglægningen var blevet fortsat, men reden var senere opgivet.

Jeg har aldrig observeret, at andre arter har lagt æg i reder af Toppet Skallesluger, hvilket for en stor del skyldes, at den ruger

så sent, men også at den art, der bedst kunne være tale om, nemlig Troldanden, som også ruger sent, fortrinsvis anbringer sin rede på mere fugtige steder end Toppet Skallesluger, og derfor ikke færdes så meget blandt sidstnævntes reder. Rederne med æg af flere arter findes oftest, hvor ænderne ruger tæt sammen på øer og lignende steder.

På andre lokaliteter er det almindeligt, at Troldand lægger æg i reder af Toppet Skallesluger, som vist af HILDÉN (1964), men også fra en dansk lokalitet er der beskrevet et par tilfælde, nemlig den før omtalte Gl. Ørum Fugleholm i Ørum Sø i Thy (LØPPENTHIN 1937).

Resultat af parasitismen

Selv om hunnerne af Toppet Skallesluger har held til at lægge adskillige æg i andre ænders reder, er successen begrænset, idet jeg ikke har set et eneste æg klække i en fremmed arts rede. Grunden hertil er, at Toppet Skalleslugers rugetid (28–32 dage (RINGLEBEN 1951) gennemsnit 31,8 dage (CURTH 1954)) er betydelig længere end for eksempel Troldandens (22–28 dage, gennemsnit ca. 25 dage (O. HILDÉN in lit, 1966)) og lidt længere end gråanden (26–28 dage (HØRRING 1919)), desuden er det klart, at et æg slet ingen chancer har for at blive klækket, når det lægges i en rede, hvor rugningen allerede er i gang.

Hvor æggene lægges i artsfællers reder i æglægningstiden, og disse senere bliver ruget, klækker de fremmede æg selvfølgelig sammen med de andre æg, hvis de er befrugtede, og det ser efter mine iagttagelser ud til, at dette som regel er tilfældet.

Et par steder i de foregående afsnit har jeg omtalt de mange reder, som forlades af hunnerne eller som aldrig bliver til noget, og som derved bevirker et meget stort spild af æg (se fig. 9). Dette forhold mener jeg, hænger nøje sammen med artens parasitiske tilbøjeligheder, idet en del af disse reder sikkert indeholder æg fra flere hunner.

De fremmede æg, som er lagt i rugede reder, kan muligvis også forklare, hvorfor der bliver så mange æg med udviklede fostre tilbage i rederne efter klækningen. Disse æg er noget tilbage i rugetid, og

når derfor ikke at klække. Den mulighed, at hunnen begynder at ruge, inden kuldet er færdiglagt eller, at den forlader reden efter at nogle få ællinger er klækkede, foreligger dog også.

DET TEORETISKE KLÆKNINGSTIDSPUNKT FOR 25 RUGEDE REDER

Klækningstidspunkterne for de samme 25 reder fra 1966, som jeg i figur 10, side 55 har vist tidspunktet for 1. ægs lægning i forhold til ægantallet, er indtegnet i samme figur. Det skal pointeres, at langt de fleste klækningstidspunkter er beregnede efter den på side 51 beskrevne måde. Det er kun en del af rederne, jeg har været i stand til at besøge og konstatere, om de virkelig klækkede. Jeg vil dog tro, at det illustrerede klækningsforløb er repræsentativt for bestanden her.

Klækningsforløbet

Klækningen ses at finde sted i en 25 dages periode fra lidt over midten af juli til først i august. Til sammenligning skal fremhæves, at perioden, hvori de første æg lægges (figur 10), er ca. 35 dage, altså betydeligt længere end klækningsperioden. Grunden til dette er, at det tager længere tid for en hun at lægge et stort end et lille kuld. Da de store kuld startes først, med-

fører det, at både store og små kuld klækker på nogenlunde samme tid.

Det forhold, at klækningsperioden er kortere end æglægningsperioden, kan gøres endnu tydeligere, hvis man sorterer de (formodentlige) omlagte reder fra, det vil sige, ser bort fra alle reder påbegyndte efter den 15. juni. En sådan beskæring af materialet bevirker, at æglægningsperioden bliver på ca. 20 dage, mens klækningsperioden indskrænkes til ca. 10 dage. Dette kan tolkes således, at der fra artens side er en fin synkronisering mellem tidspunkterne for 1. ægs lægning i både store og små kuld og en samtidig klækning i alle reder.

En svaghed ved materialet og de dragne slutninger er, at der kan forekomme kuld lagt af flere hunner, og i sådanne tilfælde vil beregningen (se side 50) af tidspunktet for 1. ægs lægning være forkert. Da vil man nå frem til et tidspunkt, som ligger før det faktiske.

ÆLLINGEKULDENES STØRRELSE

Der er kun gjort få observationer af ællingekuld i Vejlerne, hvilket dels skyldes, at fuglene er sky, og dels at de ofte fouragerer langt ude på det åbne vand, hvor de er vanskelige at få øje på, hvis der blot er en smule bølgegang. Desuden klækker de så sent, at mine observationer, som især er lagt an på svømmeænder, er ved at være forbi.

Den 21. 6. 1964 iagttoges i Østerild Fjord en hun med 10 små ællinger, den 10. 7. 1964 sås i Glombak en hun med 6 halvstore ællinger og den 4. 10. 1964 var der i Glombak et kuld med 8 store endnu ikke flyvefærdige ællinger. Den 6. 7. 1966 iagttoges i Østre Landkanal en hun med 6 ællinger, der var 2-3 uger gamle.

Af de 6 reder med i alt 74 æg fra tabel

12 er der kommet 45 ællinger, det vil sige, at hver hun skulle få 7,5 ælling med i kuldet. De få iagttagelser af ællingekuld på 10, 6, 8 og 6, i alt 30 ællinger, giver et gennemsnit på netop 7,5 ælling pr. kuld. Det ser altså ud til, at de iagttagne kuld i

gennemsnit har den størrelse, man ville forvente efter antallet af klækkede æg. Hvordan dødeligheden blandt ællinger er i tiden efter klækningen, har jeg hidtil ikke kunnet undersøge i Vejlerne.

ØDELAGTE REDER OG PREDATORER

I flere tilfælde har jeg fundet reder, som har været ødelagte, og i nogle tilfælde har det været muligt at bestemme, hvilken predator, der har været tale om. Det kan imidlertid være vanskeligt at tyde, hvad der egentlig er sket, når man står overfor en ødelagt rede, og i en del af tilfældene må jeg nøjes med at konstatere, at redene er ødelagt og eventuelt overveje, hvilken predator der er størst sandsynlighed for. De følgende eksempler skal derfor tages med rette forbehold, skønt tilfældene er studeret nøje, og opgivelserne her er efter min bedste overbevisning.

Antal ødelagte reder

I 1966 fandtes i alt 18 ødelagte reder. Det er ca. 31% af det totale antal fundne reder (59). Heri er både medregnet reder, som er ødelagte før rugningens begyndelse og reder, som er ødelagt senere. Af de 26 kontrollerede reder (se tabel 11 side 56) blev ca. 35% ødelagt.

De 18 ødelagte reder fordeler sig på følgende predatorer; odder (*Lutra lutra*) 5, rotte (*Rattus norvegicus*) 1, ræv (*Vulpes vulpes*) 1, måger (*Larus sp.*) 5 og ubestemmelige 6 reder. En del af de 6 ubestemmelige reder er formodentlig ødelagte af måger eller Krager (*Corvus cornix*), idet kun en enkelt eller et par af æggene i hver af rederne har været ødelagte. Det ser ud til, at hunnen ikke forlader redene, hvis der blot fjernes æg fra redene, men når der ligger skaller og eventuelt blommehænge fra et ødelagt æg i eller ved redene, forlades denne.

Predatorerne

Rederne, som er ødelagte af odder, kendes på, at de er rodet fuldstændig op, og at æggene ofte ligger i redene eller umiddelbart ved siden af. Karakteristisk er det, at æggene i nogle tilfælde er presset ned i underlaget med den ene ende og ser ud til at være bidt midt over. Kanten på disse æg er presset ned inden i skallen og sidder som en krave i den halve æggeskal, hvilket er et tegn på, at odderen med sin brede snude har svært ved at nå ned i ægget og slikke dets indhold op, hvorfor den trykker kanten af ægget ind og presser ægget ned i underlaget. Andre æg er åbnet fra siden og da altid med en stor, vid åbning. På enkelte af de ødelagte æg har jeg fundet mærker af predatorens tænder, idet de store hjørnetænder er gået gennem skallen, mens de mindre fortænder kun lige har trykket skallen ind (se fig. 11). Gode indicier for odderpredation er poteaftryk af odder i blød bund omkring rederne.

I forbindelse med omtalen af odder som ægpredator vil jeg dog gøre opmærksom på, at det er temmelig tilfældigt, hvis en odder kommer til at ødelægge en rede. Jeg tror ikke, odderen går på jagt efter rederne, men hvor Toppet Skallesluger ruger indenfor en odders eller odderfamilies tilholdssteder, bliver dens rede ødelagt. Hunnen af Toppet Skallesluger og odderen foretrækker – til henholdsvis rugeplads og opholdssted – ofte samme biotop med høje, kraftige tagrør og noget mudret bund. Her ruger hunnen i den

Fig. 11. Rede med æg ødelagt af odder (*Lutra lutra*). De fleste af ægene er »brækket midt over« og trykket ned i underlaget.

Fig. 11. Nest with eggs destroyed by otter (Lutra lutra). Most eggs are broken into halves and pressed into the ground.



tørreste zone nær vandet (opskylslinien), mens odderen både holder til langs kanten og i rørtykningen. De 5 ødelagte reder stammer alle fra sådanne omgivelser. Odderens ødelæggelse af reder er altså ganske lokalt omkring dens hovedtilholdssted.

Til illustration af den beskrevne ødelæggelse omkring odderens foretrukne opholdssteder, kan jeg nævne et eksempel. Den 27. 7. 1966 fandt jeg på en ø med et

område af den beskrevne type to reder nær hinanden, som var ødelagte på den karakteristiske måde. I notaterne fra 1965 fandt jeg en beskrivelse af en ødelagt rede, der blev fundet den 24. 6. 1965 indenfor netop samme område. Her havde jeg beskrevet, at det specielle ved denne ødelæggelse var, at æggene var „brækket midt over“. På dette tidspunkt var jeg ikke opmærksom på, at odder kunne optræde

Fig. 12. Æg ædt af rotte (*Rattus norvegicus*). Bemærk den fint takkede kant og de mange afbidte små skalrester inden i æggene.

Fig. 12. Eggs eaten by brown rat (Rattus norvegicus). Note the serrated edge of eggshells and the small fragments of shell in the eggs.



som predator på andeæg, men sammenlignet med iagttagelserne fra 1966 viser det, at den samme hændelse kan gentages flere år i træk, hvor odderens og Toppet Skalleslugers interesser mødes.

Det ser ud til, at det først er hen på sommeren, odderen begynder at plyndre reder og æde mågeunger. En mulig forklaring herpå er, at odderen har sværere ved at fange fisk på denne tid, da vandet er varmt, idet fiskene, som jo er vekselvarme, da er hurtigere og dermed har større chancer for at undslippe odderen. GERELL (1966) har påvist en sådan sammenhæng mellem vandets temperatur (og dermed fiskenes aktivitet) og valg af bytte-dyr hos vildmink (*Mustela vison*) i Sverige. Vildminken lever i den kolde årstid af fisk, men går delvis over til anden føde i sommerhalvåret.

Den ene rede, som var ødelagt af ræv, befandt sig på en ø, hvis afstand til land er ca. 30 meter. Der blev fundet hovedet og halsen af en hun af Toppet Skallesluger et stykke fra reden, og der blev set flere

ræveekskrementer. Desuden var der en kraftig lugt af ræv på stedet, så den må have opholdt sig på øen lige indtil eller under mit besøg. På øen var der en mågekoloni, så der var rigelig med føde i form af mågeunger.

Omkring reden, som jeg skønner, er ødelagt af rotter, lå der et par æggeskaller, som var karakteristiske ved, at skallerne i kanterne var gnavet, så de havde et fint takket udseende. Inde i skallerne lå der en del afgnavede skalstumper. Skallerne havde en tyk hinde af indtørrede blodkar, hvilket viser, at æggene er ødelagt langt hen i rugetiden (se fig. 12).

Blandt de 5 reder, som var ødelagte af måger, var der nogle, hvori alle æggene var ødelagte, mens der var andre, hvor kun et enkelt eller nogle af æggene var ødelagte. Disse er karakteristiske ved, at der findes et ikke særligt stort hul på siden af æggene, hvor mågen har stukket sit næb ind og taget indholdet. Æggene ligger ofte spredt 0,5–5 meter fra reden efter mågepredation.

DANSK RESUMÉ

1. Materialet er indsamlet i 1964–66 i Vejlerne, Nordjylland. Området består af ca. 6000 ha ferskvandssøer, rørskove og enge (se fig. 1)

2. Året igennem opholder der sig flere hundrede (undertiden et par tusinde) Toppede Skalleslugere (*Mergus serrator*) i området. Mens arten yngler almindeligt ved saltvand i Danmark, er den hidtil kun fundet ynglende ved ferskvand et sted, nemlig Ørum Sø i Thy (LØPPENTHIN 1937). Som det fremgår af nærværende arbejde, yngler arten også i Vejlernes ferskvandsområder.

3. Der er fundet reder i Glombak, Selbjerg Vejle, Arup Vejle og ved et par større kanaler. Desuden tyder iagttagelser af kuld eller hunner på, at arten yngler i Veslø Vejle, Østerild Fjord og Østre Landkanal. I 1966 antoges det, at 75–100 par ynglede i hele området.

4. De undersøgte områder blev besøgt med 2–3 ugers mellemrum i hele yngleperioden. I 1965 blev der fundet 17 og i 1966 i alt 59 reder. Der er gjort notater over redernes placering, indhold og tilstand. Rederne kan bestemmes på dunene (fig. 5 p. 43) og æggens størrelse (tabel I p. 42) og farve (p. 49).

Under redeeftersøgningen gik 1-3 personer på kæde over områderne, således at jordoverfladen blev undersøgt overalt. Det er efter forfatterens mening den eneste effektive metode, når man ønsker at registrere alle par af ynglende andefugle. Toppet Skallesluger er tidligere overset som en ret almindelig og udbredt ynglefugl i Vejlerne.

5. Kun i ca. halvdelen af tilfældene sås hunnerne forlade de rugede reder. I tabel 2 p. 44 ses, at hunnerne i ca. 27% af tilfældene tildækker æggene, inden de forlader dem. Blandt rugede reder, hvor hunnen ikke ses, er ca. 42% tildækkede.

6. De fleste reder findes i en zone 4-10 meter fra vandkanten, hvor vinterens opskylsline findes (tabel 3 p. 46). Ca. 80% af rederne er anbragt i tagrør (*Phragmites communis*) og ca. 18% i stor nælde (*Urtica dioëca*). Tagrør uden undervegetation og stor nælde foretrækkes (tabel 4 p. 46). Rederne er godt skjult, idet ca. 80% var dækket af vegetationen til siden, og ca. 55% var fuldstændig dækkede opad (tabel 5 p. 46).

7. Der er en tendens til, at dunindholdet i de sene reder er mindre end i de tidlige reder (fig. 8 p. 48), men forskellen kan ikke danne grundlag for en sikker skelnen mellem første kuld og omlagte kuld. En stor del af rederne indeholder dun, inden rugningen begynder (tabel 6 p. 49).

8. Æggene i de fleste kuld er „brunlige“, men også „olivengrønne“ og „lys brunlige“ æg forekommer (tabel 7 p. 49).

9. Æglægningen begynder i sidste halvdel af maj, kulminerer 1.-20. juni og afsluttes sidst i juli (tabel 8 p. 51). Ca. 75% af de reder, som startes først i juni, bliver ruget, hvorimod kun 40-50% af de reder, som startes senere bliver ruget (tabel 8 I og II

p. 51). I langt de fleste tilfælde er tidspunktet for æglægningens begyndelse beregnet (se p. 50).

10. Ægantallet i rugede reder varierede mellem 5 og 20 med 9 som den hyppigste kuldstørrelse. Det gennemsnitlige ægantal i 25 reder fra hele ynglesæsonen i 1966 er 10,5 (tabel 9 p. 52). Der er fundet urugede reder med 9, 10, 10 og 15 æg, som sandsynligvis stammer fra 2 hunner.

11. Ægantallet i rederne falder i løbet af ynglesæsonen (fig. 10 p. 55 og tabel 10 p. 54). Faldet er stærkest indtil omkring den 15. juni, hvorfor alle reder, som er påbegyndte efter denne dato, må betragtes som omlagte kuld. Gennemsnitlige ægantal i de formodede første kuld er 12,7, mens det i de formodede omlagte kuld er 7,3.

12. I 1966 blev 26 reder kontrolleret, til de enten var klækkede eller forladte. Redernes skæbne ses i tabel 11 p. 56. Det ses, at mange reder forlades uden nogen påviselig grund, både før og efter rugningen er begyndt. Tabel 12 p. 57 viser, hvad der blev af 74 æg i 6 klækkede reder. Ca. 61% klækkede, ca. 24% indeholdt et fuldt udviklet, dødt foster, ca. 7% var uden udviklet foster og ca. 8% af æggene lå udenfor reden eller var forsvundet.

13. Toppet Skalleslugerhunner lægger ofte æg i artsfællers og andre ænders reder. 3 gange har 2 Toppede Skalleslugere lagt æg i samme rede, 2 gange er æg af Toppet Skallesluger fundet i en rede af Gråand (*Anas platyrhynchos*) og 2 gange i reder af Troldand (*Aythya fuligula*).

14. Fig. 10 p. 55 viser foruden tidspunkter for 1. ægs lægning i 25 reder tillige klækningstidspunkt for disse reder. De fleste klækningstidspunkter er beregnede (se p.

51). Perioden, hvori det første æg lægges, er for alle reder ca. 35 dage, mens klækningsperioden er ca. 20 dage. Hvis der ses bort fra de formodede omlagte reder, findes en periode for 1. ægs lægning på 20 dage, mens klækningsperioden kun er ca. 10 dage. Der er altså en fin synkronisering mellem tidspunkterne for 1. ægs lægning i både store og små kuld og en samtidig klækning i alle reder.

15. Der er iagttaget 4 kuld på 10, 8, 6 og 6 ællinger af forskellig alder, hvilket giver et gennemsnit på 7,5 ælling pr. kuld. Ifølge tabel 12 p. 57 kommer der gennemsnitlig 7,5 ælling fra hver klækket rede. I 1966 fandtes 18 ud af 59 reder (31%) ødelagte. Predatorene var odder (*Lutra lutra*) 5, rotte (*Rattus norvegicus*) 1, ræv (*Vulpes vulpes*) 1, måger (*Larus sp.*) 5 og ubestemmelige predatorer 6 reder.

SUMMARY IN ENGLISH

Studies of the Breeding Biology of the Red-breasted Merganser (Mergus serrator) in Vejlerne, North Jutland.

A series of studies have been made on the breeding biology of the Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*) in Vejlerne, North Jutland, Denmark.

Introduction

The material was collected between 1964 and 1966 in connection with research being carried out on ducks for the Game Biology Station in Vejlerne.

The Broads consist of two rows of shallow lakes extending northward from Limfjord on either side of Hannæs. The names of the various bodies of water may be seen on the map, Fig. 1, p. 39. The area is a nature reserve covering some 15,000 acres. It has been designated as an A locality in Project MAR.

The Red-breasted Merganser in Vejlerne

Throughout the greater part of the year there are several hundred Red-breasted Mergansers in the area. There may, however, be several thousand there at once during the migration season.

The Red-breasted Merganser breeds on salt water or brackish water in Denmark (WILHJELM 1938), but on Ørum Sø, N. Jutland (LØPPENTHIN 1937) and in Vejlerne it is found to breed on fresh water.

Breeding grounds in Vejlerne and size of the breeding population

The entire area has not been searched for nests, but nests have been found wherever searches have been carried out, that is to say in Glombak, Selbjerg Vejle, Arup Vejle and on a couple of the larger drains. Broods have also been observed on Østre Landkanal and Østerild Fjord. A female was observed on Vesløs Vejle in circumstances which

indicated breeding. In 1966 some 75 to 100 pairs bred in the area as a whole.

Method

The area concerned was visited at two or three week intervals throughout the entire breeding period. Precautions were taken when visiting the nests such as to minimize the effect of the investigation on the success of breeding.

The area investigated was walked over by 1-3 persons so that all parts of the ground were searched. This is believed to be the only reliable method, when the number of breeding waterfowl in an area has to be determined with certainty. The Red-breasted Merganser has previously been overlooked in Vejlerne although the species is a fairly common breeding bird in the area.

Seventeen nests were found in 1965 and fifty-nine in 1966. The number of nests discussed at the various stages of breeding differ since not all nests were examined throughout the entire breeding period.

Each nest was labelled with a numbered marker (Fig. 7, p. 47). Records were kept of numbers of eggs, their stage of development, the colour of the eggs, whether they were cold or warm, whether the eggs were covered or not, the amount of down, the distance of the nest to the water, the vegetation round the nest, its cover, and the way in which the duck left it. If the brood had hatched or if the nest had been destroyed, this was recorded.

Red-breasted Mergansers' nests can be identified from the colour of the down, which is a mousey grey colour (Politiken's „Farver i Farver“ by

KORNERUP & WANSCHER 1961, Plate 5, D No. 2). The down of the Pintail (*Anas acuta*), the Tufted Duck (*Aythya fuligula*), and the Red-breasted Merganser are compared in Fig. 5, p. 43, where it can be seen that there are structural differences between the down of the Red-breasted Merganser and that of the other species. In most cases the eggs can be identified by their size (Table 1, p. 42) and their colour (see p. 48).

Possible sources of error

The females were seen to fly up from the nests in 15 out of the 31 occasions on which nests were found during the searches. In the other 16 cases they got away among the undergrowth in good time. The distance at which they went up varied from about 1.5 to about 10 metres, with an average of about 4 metres.

It can be seen from Table 2, p. 44, where we distinguish between nests in which the female was incubating and those in which she was not, that in nests being incubated, in which there were five or more eggs, some 27% were covered with down by the time one got to the nest. About 42% of the nests on which the female was not to be seen were covered with down. No nests containing less than five eggs were covered during the laying season. The eggs were covered in about 29% of the nests which the female had not yet started to incubate.

Incubation

Table 3, p. 46 shows how far the nests were from water. A zone between 4 and 10 metres from the edge of the water is preferred. This is the winter flotsam line, which is the driest site while still being the place which provides the best opportunities for cover (Fig. 7, p. 47). All nests found at distances more than 20 metres from the edge of the water were sited by open spaces or paths where the female could easily land and take off or run to and fro the nest.

It can be seen from Table 4 p. 46 that by far the greater majority of nests (about 80%) are sited in reeds (*Phragmites communis*), reeds without any vegetation underneath being used in particular. Beds of stinging nettles (*Urtica dioëca*) constitute a much sought-after nesting site. Both reeds with no layer of vegetation underneath and nettles grow in beds which provide good cover while at the same time being open at ground level, providing a free path for the female to travel about in.

Sideways concealment of the nest has been designated as follows: - 1/1, 3/4, 1/2, 1/4 and 0 cover correspond with 360°, 270°, 180°, 90° or 0° of the circumference of the nest being covered by

vegetation. Upward cover is designated as „Closed“, „Slightly open“ or „Open“. It can be seen from Table 5, p. 46, that about 80% of the nests were hidden from view from the side by vegetation while about 55% were covered from above. The reason for one nest lacking cover above was that Herring Gulls (*Larus argentatus*) had trodden the vegetation down. Fig. 7, p. 47 shows a nest which had been completely hidden under old reeds bent downwards.

Down in the nests

The following criteria were applied to amounts of down in the nests: -

„Much down“, the bowl of the nest is lined with down, which also encircles the edge.

„Normal amount of down“, the materials of which the bowl of the nest is constructed are covered and lined with down.

„Some down“, down does not completely cover the other materials of the nest.

„Few down“, only a few tufts of down among the other materials of the nest.

It can be seen from Fig. 8, p. 48, that the amount of down included in the later nests tends to be less than in earlier ones. It is not, however, possible to distinguish between first broods and subsequent ones on the basis of the down contents.

The presence of down in nests found before incubation started is set out in Table 6, p. 49. About 43% of all nests containing five or more eggs contained down, while only about 16% of the nests containing less than five eggs contained down. No nests with less than three eggs contained down. All incubated nests contained down.

The colour of the eggs

In most clutches the eggs were „brownish“ in colour (Politiken's „Farver i Farver“ by KORNERUP & WANSCHER 1961, Plate 5, B or C No: 3 or 4). It can be seen from Table 7, p. 49, that two other colours, „olive green“ and „light brown“, also are found. Some of the „lighter brown“ eggs may be „yellowish white“. As can be seen from Table 7, p. 49, there are more clutches containing „olive green“ eggs among those being incubated than among those which were not. In other words, some eggs develop an „olive green“ coloration while being incubated.

The commencement of laying

With few exceptions laying commences during the last third of May, reaches a peak from the 1st to the 20th of June, and has ceased by the end of July Table 8, p. 51, I and II, shows that about 75% of the nests started in the first third of June were incubated while only 40-50% of the

nests started later in June achieve this. One ought, however, to note that very few observations have been made, from which it is possible to make comparisons, so these results must be interpreted with a certain degree of caution.

Only in a few cases it was possible to determine when the first egg in the nest was laid. In all other cases the date of commencement of laying was calculated on the assumption that a female lays 0.7 eggs per day (CURTH 1954). The number of days since incubation commenced is determined by putting the eggs in water in a transparent vessel and seeing what position they adopt in the water. The position of the egg in the water is compared with the results obtained in research on Mallards' (*Anas platyrhynchos*) eggs, whose position in the water was recorded every three days throughout the brooding time, which lasted 29–30 days. This brooding time is very similar to that of Red-breasted Merganser, which is 28–32 days (RINGLEBEN 1951), or 31.8 on average (CURTH 1954).

Number of eggs

The numbers of eggs in nests being incubated varied from 5 to 20, with 9 being the most common size of clutch (Table 9, p. 52). In addition to the nest containing 20 eggs, nests being incubated and containing 15, 16 and 17 eggs were found. It is assumed that several of the nests being incubated and containing large numbers of eggs are the product of one female.

The average number of eggs in a total of 25 nests being incubated throughout the whole of the 1966 breeding season was 10.5 (Table 9, p. 52). For all nests containing five eggs or more, the average is 9.5 eggs per nest. If we omit nests containing five eggs we get an average of 10.2 eggs per nest.

Nests were found containing 9, 10, 10 and 15 eggs which had never been incubated and which contained no down. It is probable that two or more females were responsible for these nests.

Size of clutch related to time of laying

Fig. 10, p. 55 and Table 10, p. 54 show how the numbers of eggs in the nests dropped during the course of the 1966 breeding season. The falling-off is rapid until the middle of June, after which it is less so. This indicates that many of the nests started after June 15th contain re-laid clutches. If we divide the material in this way we find that the number of eggs in the (presumed) first clutches is 12.7 on average while it is 7.3 for (presumed) re-laid clutches (average of 15 and 10 nests respectively).

26 nests checked up on

In 1966 26 nests were checked up on until they had either hatched out or were abandoned. These

nests were a random sample of all the nests found on several different sites in Vejlerne. As can be seen from Table 11, p. 56, only about 23% of the nests started produced any ducklings. About 27% were abandoned for no obvious reason without being incubated, and in several cases the nests were abandoned for no obvious reason after incubation had started.

Table 12, p. 57, shows what happened to the 74 eggs in the six nests which hatched out. About 61% of these eggs hatched normally while about 24% contained an apparently fully-developed, but dead embryo, about 7% had no embryo inside, and about 8% of the eggs were either outside the nests or had disappeared completely. The highest number of eggs containing developed but dead embryos in one nest was 8, in a nest containing a total of 15 eggs. In every clutch which hatched out there was an average just under 4 eggs which did not hatch out.

Parasitism in association with egg-laying

In Vejlerne Red-breasted Mergansers' eggs have frequently been found in the nests of other species of ducks, and on three different occasions, two Red-breasted Mergansers were observed to have laid their eggs in the same nest. There can be no doubt that this intra-specific parasitism is more widespread than the observations indicate since it is only rarely that it is possible to distinguish the eggs of two different females. Red-breasted Mergansers twice laid in Mallards' nests and twice in Tufted Ducks' nests. No cases of Red-breasted Mergansers' eggs laid in the nests of other birds having hatched out have been confirmed, doubtless as a result of the long incubation period.

The theoretical date of hatching for the 25 nests incubated

The date of hatching for the 25 nests is indicated in Fig. 10, p. 55. Most dates of hatching were calculated on the basis indicated above. Hatching takes place within a 25-day period between the middle of July and the beginning of August. The period within which the first eggs are laid lasts for about 35 days (Fig. 10, p. 55). If we exclude the (presumably) re-laid nests, i.e. all nests laid after about June 15th, we get a laying period of about 20 days and a hatching period of only 10 days. There is thus a high degree of synchronisation between the dates of laying the first egg in clutches both great and small and a simultaneous hatching in all nests. Should clutches laid by several females appear in the material, the calculated date of laying the first egg in these clutches will be wrong, since one arrives at a time prior to the actual one.

Size of broods

Only four broods were observed. These contained 10, 8, 6 and 6 ducklings, giving an average of 7.5. As can be seen from Table 12, p. 57, 45 ducklings hatched out of the six nests, giving an average of 7.5 ducklings per nest. It thus looks as if the average size of broods is what one would expect from the numbers of eggs hatched out.

Destroyed nests and predators

In 1966 we found 18 nests destroyed out of 59 (about 31% destroyed). The 18 nests destroyed were on the responsibility of the following predators:

Otter (*Lutra lutra*) 5; Rat (*Rattus norvegicus*) 1; Fox (*Vulpes vulpes*) 1; gulls (*Larus* sp.) 5, and 6 unidentified.

Fig. 11, p. 61, illustrates a nest destroyed by an Otter. Note that the shells have been bitten in half, that the edge of the shell is bent inwards and that the shells are pressed down into the substratum. Fig. 12, p. 61, shows predation by Rats; note here how the edges of the shells are finely serrated, and tiny bits of shell are to be found inside the egg. After gulls have been at a nest it is frequently only partly destroyed, and the smashed up eggs are to be found scattered several yards around the nest.

LITTERATUR

- BERGMAN, G., 1939: Untersuchungen über die Nistvogelfauna in einem Schärengebiet Westlich von Helsingfors. – Acta Zoologica Fennica **23**: 1–134.
- CHRISTIANSEN, A., 1939: Optegnelser fra Limfjordsvejlerne. – Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. **33**: 163–192.
- CURTH, P., 1954: Der Mittelsäger. Soziologie und Brutbiologie. – Die Neue Brehm-Bücherei, nr. 126: 1–102.
- DURANGO, S., 1940: Om häckningsparasitiska tendenser hos några andfåglar. – Fauna och Flora **35**: 116–122.
- GERELL, R., 1966: Vildminkens näringsval i Sverige. – Föredrag och diskussioner vid Viltforskningsrådets Nordiske Konferens på Statens Veterinärmedicinska Anstalt 2–5 mars 1966, p. 152–166.
- HARBOE, I. CHR., 1953: The Avifauna of Præsto Fjord. – Folia Geographica Danica. TOM. III. No. 6.
- HILDÉN, O., 1964: Ecologi of duck populations in the Island Group of Valassaaret, Gulf of Botnia. – Annales Zoologici **1**: 153–279.
- HOLSTEIN, V., 1932: Fuglelivet på Vejlerne i Hanherred. – Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. **26**: 38–52.
- HØRRING, R., 1919: Danmarks Fauna, Fugle I.
- KAISER, E. W., 1958: Indvande i Thy inddelt efter deres kemiske særpræg. Zootopografiske undersøgelser i Thy, 2. – Flora og Fauna **64**: 164–178.
- KORNERUP, A. og J. H. WANSCHER, 1961: Farver i farver. – Politikens håndbøger nr. 237.
- KOSKIMIES, J., 1957: Polymorphic variability in clutch size and laying date of the Velvet Scoter, *Melanitta fusca* (L.). – Ornis Fennica **34**: 118–128.
- LØPPENTHIN, B., 1937: Toppet Skallesluger, *Mergus serrator*, ynglende ved ferskvand. – Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. **31**: 152–153.
- LØPPENTHIN, B., 1954: To fugleholme i Thy. – Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. **48**: 61–68.
- PFLUGBEIL, A., 1956: Brüten des Mittelsägers auf Schleimünde 1955. – Die Vogelwelt **77**: 44–47.
- POULSEN, H., 1953: A study of incubation responses and some other behavior patterns in birds. – Vidensk. Medd. fra Dansk Naturh. Foren. **115**: 1–131.
- Project MAR, The conservation and management of temperate marshes, bogs and other wetlands, 1962: – IUCN Publications new series nos. 3 and 5.
- RINGLEBEN, H., 1951: Aus dem Leben des Mittelsägers (*Mergus serrator* L.). – Die Vogelwelt **72**: 43–50, 84–87, 119–127.
- SALOMONSEN, F., 1963: Oversigt over Danmarks fugle. – København.
- SOWLS, L. K., 1955: Prairie Ducks. – The Stackpole Company, Harrisburg, and Wildlife Management Institute, Washington D. C.
- TRAP, J. P., 1960: Danmark, bind IV, Thisted Amt.
- WELLER, M. W., 1959: Parasitic egg laying in the Readhead (*Aythya americana*) and other North American anatidae. – Ecological Monographs **29**: 333–365.
- WILHJELM, O., 1938: Vore ynglende Skalleslugerarter. – Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. **32**: 101–153.

Manuskriptet modtaget 1. juli 1967

Forfatterens adresse: Vildtbiologisk Station, Kalø pr. Rønde.