



Miljø- og
Fødevareministeriet
Naturstyrelsen

Forvaltningsplan for Grønbroget tudse

Beskyttelse og forvaltning af Grønbroget tudse
Bufo variabilis og dens levesteder i Danmark

Forvaltningsplan for Grønbroget tudse

Beskyttelse og forvaltning af Grønbroget tudse *Bufo variabilis* og dens levesteder i Danmark

Udgivet af: Naturstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet 2015

Forfatter: Kåre Fog, Amphi Consult.

Lay-out: Monsoon Graphic Interpretation

Fotos: Kåre Fog, Kurt Jørgensen, Benny Stauvrebjerg Jensen, Kim Keldborg, Stine Neerup, Niels Damm, Poul Evald Hansen, Finn Hansen, John Frisenvænge, Anne-Margrethe Andersen

Redaktion: Naturstyrelsen

ISBN: 978-87-7279-694-9(WEB)

Citeres som:

Fog, Kåre, Amphi Consult (2015): Forvaltningsplan for Grønbroget tudse, beskyttelse og forvaltning af Grønbroget tudse *Bufo variabilis* og dens levesteder i Danmark. Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen

Naturstyrelsen
Haraldsgade 53
DK-2100, København Ø
Tlf: 7254 3000
nst@nst.dk

Planen kan også læses på:
www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/National_naturbeskyttelse/Handlings_og_forvaltningsplaner

Indhold

Forord	4
Status og lovgivningsmæssig beskyttelse	5
Status	5
Lovgivningsmæssig beskyttelse	6
Beskyttelse i internationale direktiver og konventioner	8
Status, udbredelse, identifikation, registrering og overvågning	11
Navn	11
Slægtskabsforhold og udbredelse	12
Lokal udbredelse	13
Tilbagegang og status	14
Registrering og optælling	20
Overvågning	23
Biologi	25
Årscyklus	25
Fjender	28
Levesteder på land	29
Ynglesteder	35
Fordeling i landskabet	57
Stedtrofasthed	58
Spredning og kolonisering	59
Trusler	62
Ændringer i vandhullerne	62
Udsærrning eller opformering af fjender	63
Tiltag til gavn for arten	66
Fremtidig forvaltning	72
Målsætning	72
Succeskriterier	72
Anbefalinger til imødegåelse af trusler	72
Anbefalinger til generelle forbedringer	74
Forskning og udredning	74
Oversigt over tilskudsordninger	75
Landdistriktsprogrammet 2014-2020	75
LIFE+ og ordningen (2014-2023)	75
Litteraturliste	78

Forord

Danmark er ligesom resten af det europæiske fællesskab underlagt nogle generelle beskyttelseskrav, der har til sigte at værne om vores fælles europæiske natur.

Som led i Danmarks implementering af EU's naturdirektiver vedtog Folketinget i juni 2009 en ændring af bl.a. naturbeskyttelsesloven, der trådte i kraft 1. oktober 2009. Loven omhandler bl.a. forbud mod forsætligt at forstyrre dyrearter opført på habitatdirektivets bilag IV med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier af de omfattede dyrearter. Endvidere omhandler loven forbud mod forsætligt at ødelægge yngle- og rasteområder for en lang række truede arter i Europa, de såkaldte bilag IV-arter. Grønbroget tudse er en bilag IV-art og dermed et dyr, som Danmark er særligt forpligtet til at passe på.

Mange aktiviteter i naturen mv. kan berøre yngle- og rasteområder for grønbroget tudse. I alle de tilfælde, hvor sådanne aktiviteter kræver en plan eller en afgørelse, skal myndighederne (typisk kommuner og Miljøministeriet) sikre sig, at planer og afgørelser ikke beskadiger eller ødelægger artens yngle- og rasteområder.

Loven er en ændringslov, som indfører disse bestemmelser i bl.a. naturbeskyttelsesloven, som den grønbrogede tudse er omfattet af.

Ifølge bemærkningerne til den ny lov er det derudover besluttet at målrette den aktive naturforvaltning ved at udarbejde forvaltningsplaner for visse arter og iværksætte andre tiltag, herunder yde tilskud med henblik på bevaring, for en række udvalgte dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. De udvalgte bilag IV-arter, som der er udarbejdet forvaltningsplaner for, er udover grønbroget tudse hasselmus, birkemus, alle de 17 kendte danske flagermusarter, strandtudse samt markfirben.

Nærværende forvaltningsplan danner et gennemgribende grundlag af biologisk viden om grønbroget tudse og dens forekomst, som er nødvendigt i forvaltning og planlægning vedrørende arten. Med forvaltningsplanen præsenteres også den nyeste danske lovgivning, som vedrører arten, samt en række tilskudsordninger, som kan være med til at gavne yngle- og rasteområder for grønbroget tudse i fremtiden. Derudover indeholder forvaltningsplanen en række anbefalinger til, hvordan man på frivillig basis kan beskytte og hjælpe grønbroget tudse i Danmark.

Planen vil således kunne danne ramme for en forskelligartet, prioriteret indsats med forslag til grønbroget tudse-venlig drift, egentlige biotopsforbedringer (med tilskud) samt rådgivning og information til lodsejere, planlæggere og offentligheden.

Målet med planen er således at leve op til de lovgivningsmæssige forpligtelser til at bevare grønbroget tudse som en vigtig del af den danske fauna.

Status og lovgivningsmæssig beskyttelse

Status

Grønbroget tudse findes i Danmark kun i de sydøstlige landsdele, fra Samsø til Bornholm. Dens bestande kan formere sig kraftigt op i løbet af få år og sprede sig langt ud i omgivelserne; men de kan også hurtigt forsvinde igen. Det betyder, at den lokalt kan være talrig, men på landsplan er den sjælden. Arten har været i meget kraftig tilbagegang igennem 1900-tallet; men på grund af en målrettet indsats for at gavnne arten i perioden ca. 1985 til 2006 er tilbagegangen bremsset kraftigt, men ikke stoppet. Hvis bestandene skal bevares på det nuværende niveau, vil det kræve en fortsat stor plejeindsats; det er en art, som ikke bare kan overleve 'selv', men kræver konstant påvirkning af levestederne, f.eks. græsning. I de senere år har indsatsen for arten været ret forskellig fra kommune til kommune; desuden sker der fortsat ændringer i reglerne om husdyrhold, om tilskud til naturprojekter m.m., som gør det vanskeligt at skønne, hvordan artens fremtid i Danmark ser ud.

Arten er opført på den danske rødliste over truede arter.

I den seneste trykte version af rødlisten (Rødliste 1997) var arten opført med kategorien V (sårbar).

I den nuværende elektroniske version af rødlisten står den derimod opført under kategorien LC (ikke truet). Dette er baseret på en vurdering efter skrapere og mere præcise kriterier end i 1997. Ifølge de data, der forelå ved bedømmelsen i 2003, var den samlede danske bestand på over 10.000 dyr, og totalantallet var stabilt.

I rødlistevurderingen fra 2003 hedder det:

National status

Grønbroget tudse har været igennem en periode med kraftig tilbagegang (Fog 1993, 1997), men i de senere år er udbredelsen og total-antallet stabiliseret takket være vandhuls-projekter. Denne overordnede tendens dækker dog over, at bestandene er vokset til tusindvis af dyr på enkelte lokaliteter samtidig med, at der sker en gradvis forsvinden fra mange små bestande (upubl. optællinger).

Bestandsudvikling

Siden 1993 har total-skønnet for Danmark svinget mellem 10.000 og 20.000 dyr, aktuelt ca. 17.000 dyr, meget afhængigt af tendenser på enkelt-lokaliteter med særligt mange dyr.

Rødlistevurdering

Da grønbroget tudse for tiden ikke er i netto-tilbagegang, og da den danske totalbestand ligger over 10.000 dyr, kan den ikke opfylde noget trusselskriterium. Den er derfor vurderet ikke truet, LC".

For at arten skulle få karakteren sårbar (VU), ville det kræve at bestanden i DK var mindre end 10.000 dyr, og at tilbagegangen over de sidste 10 år var mindst 10%.

Siden 2003 har bestandene i nogle landsdele udviklet sig betydelig mere negativt end det var forventet. På landsplan er antallet af ynglelokaliteter gået tilbage med ca. 38 % over de seneste 10-12 år; men fordi der er opstået enkelte nye, meget store bestande, er antallet af individer på landsplan vokset. Formelt set er arten altså ikke sårbar; men situationen er meget skrøbelig.

Grønbroget tudse er meget afhængig af en fortsat plejeindsats af dens lokaliteter. Siden 2003 er der sket både positive og negative ændringer i artens situation. Der er også sket administrative ændringer, som har konsekvenser for plejeindsatsen for denne art. Det er derfor ikke nødvendigvis sådan, at den vurdering, der blev foretaget i forbindelse med rødliste 2003, vil holde stik fremover.

Lovgivningsmæssig beskyttelse

Efter dansk lovgivning er grønbroget tudse totalfredet. Den må ikke fanges eller ihjelslås. Desuden må ødelæggelse eller beskadigelse af dens yngle- og rasteområder ikke finde sted.

Endvidere må den ikke forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Disse bestemmelser fremgår af naturbeskyttelsesloven samt en række andre forskellige love, og har til hensigt at sikre fuld gennemførelse af EU habitatdirektivets artikel 12 om en beskyttelsesordning for arter, som er opført på direktivets bilag IV, herunder grønbroget tudse.

EU's Habitatdirektiv (*Direktivet for bevaring af naturtyper, samt vilde dyr - og planter 92/93/EØF*)

Grønbroget tudse er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, som omfatter dyre- og plantearter af fællesskabsbetydning, som kræver streng beskyttelse. Det omfatter bl.a. forbud mod

- a) Alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen.
- b) Forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer.
- c) Beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder

Habitatdirektivet har stor betydning for grønbroget tudse, da det gør ansvaret overfor arten til en fælles, international forpligtelse.

Generel definition af yngle- og rasteområder

Et yngleområde er et område, som er nødvendigt for

- Parring
- Æglægningssted
- Opvækst af unger

For padder er et yngleområde eksempelvis ynglevandhuller. Yngleområdet vil i de fleste tilfælde omfatte mere end blot lige den plet, hvor ynglen forekommer. F.eks. må randzonen til vandhullet, hvor de nyforvandlede tudser kravler op, inden de spredes i terrænet, betragtes som en integreret del af yngleområdet. Som udgangspunkt bør yngleområder ansues ud fra en bredere, populations-økologisk betragtning, så yngleområdet omfatter f.eks. et netværk af vandhuller for padder.

Et rasteområde er et område, hvor arten i eller udenfor yngletiden:

- Opholder sig for at hvile, sove eller overvintrere (dvale)
- Opholder sig i skjul, evt. flere dyr sammen
- Opholder sig f.eks. for at opfylde vigtige livsfunktioner (som f.eks. solopvarmning eller lign.)

Rasteområder, som benyttes løbende hvert år eller med års mellemrum, skal beskyttes, selv når de ikke aktuelt benyttes af de relevante arter. Eksempler på et rasteområde for grønbroget tudse kan være områder med vinterhi, eller hvor paddeyngel vokser op. Visse arter, f.eks. flere paddearter, spreder sig ud over dyrkede arealer fra yngle- eller rasteområder og kan således forekomme på dyrkede arealer, uden at disse kan betegnes som rasteområder, omfattet af forbuddet.

For at områder kan betegnes som yngle- og rasteområder, skal områderne regelmæssigt anvendes af arten. Der kan dog godt gå halve eller hele år mellem, at arten benytter en lokalitet. Det er for eksempel tilfældet, hvis det kun anvendes i en del af artens livscyklus, fx overvintring.

Områder, der ikke opfattes som yngle- eller rasteområder, er:

- Spontane og tilfældige forekomster af en art i et område, hvor den ikke regelmæssigt forekommer.
- Områder, hvor arterne blot søger føde, men ikke samtidig bruger som yngle- eller rasteområde.

Princippet om økologisk funktionalitet

Formålet med forbuddet er at bidrage til at sikre arternes og bestandenes bevaringsstatus i overensstemmelse med direktivets formål. Forbuddet kan således betragtes som overholdt, hvis yngle- eller rasteområder og bestande oprettholdes på samme niveau som hidtil, og den

såkaldte økologiske funktionalitet af områderne derved opretholdes.

Der er ikke en direkte forpligtelse til effektivt at forbedre bevaringsstatus.

Et yngle- eller rasteområde forstås som en samling af lokaliteter, hvor en bestand af en art yngler eller raster, og ikke som hver enkelt lokalitet eller forekomst, medmindre der ikke er økologisk sammenhæng med andre lokaliteter eller forekomster. Ofte vil de enkelte lokaliteter i et sådan "netværk" af lokaliteter, der udgør et yngle- eller rasteområde, indbyrdes supplere hinanden i at opretholde bestande. Betydningen af de enkelte lokaliteter i netværket kan afhænge af bestandens tæthed og spredningsmuligheder, ved at opretholde den samlede økologiske funktionalitet i et område for en bestand af en art, anses direktivkravet for opfyldt. Opretholdelse af den økologiske funktionalitet betyder, at det vil være muligt inden for rammerne af direktivet at nedlægge/beskadige en lokalitet, hvis dette modsvarer af forbedringer et andet sted i samme økologiske netværk.

Som eksempel på ovenstående kan nævnes, at et yngle- eller rasteområde for en padde ikke nødvendigvis forstås som det enkelte vandhul, men som et netværk af vandhuller med tilknyttede arealer, hvor nedlæggelse af et vandhul kan modsvarer af forbedringer andetsteds i netværket. Hvis der i lyset af ovenstående vurderes at kunne ske en forringelse af yngle- eller rasteområdet økologiske funktionalitet, vil en sag skulle behandles efter reglerne om dispensation.

Princippet om økologisk funktionalitet er særlig vigtigt, når det gælder grønbroget tudse. Det er typisk for netop den art, at hvis der i et område opstår et nyt vandhul, så vil den kolonisere det i et par år. Når vandhullet er blevet et par år gammelt, vil tudserne ofte forlade det igen og i stedet kolonisere det næste nye vandhul, der opstår i nærheden, og så fremdeles. Derfor har det ingen mening at holde fast på bevarelse af et bestemt vandhul, som tudserne alligevel snart vil forlade. I stedet gælder det om at sørge for, at der hele tiden er vandhuller til stede, som passer til artens krav, med mulighed for at det kan skifte fra år til år, hvilke konkrete vandhuller, der er tale om. Ofte viser tudserne større stedtrofasthed over for bestemte rastelokaliteter på land end over for vandhuller. Men også her gælder det, at tudserne kan skifte fra et opholdssted, der bliver uegnet,

f.eks. ved at det gror til med skyggende vegetation, og flytte til andre opholdssteder, som eventuelt kan være opstået for nylig og endnu have bar vegetation.

Tudserne lever således på steder med meget dynamik, hvor terrænet eller vegetationen jævnligt ændres. Det kræver meget forståelse for tudsernes krav til levestedet og for deres mulighed i det enkelte område at træffe de rette valg, om hvordan kravene til levestedet opretholdes i et område, der hele tiden ændrer sig. Forbuddet gælder også gradvise forringelser. Et eksempel på en gradvis forringelse kan være, hvor vandstanden i råstofgrave successivt hæves efter endt gravning, så vandhullerne bliver for dybe og kolde til f.eks. grønbroget tudse.

Når det skal afgøres, hvilke menneskeskabte aktiviteter, der kan forringe eller beskadige yngle- eller rasteområder, er det vigtigt, om der kan fastlægges en klar årsagssammenhæng til påvirkningen af yngle- eller rasteområdet. Det er således kun aktiviteter, hvor der er en klar årsag-virkning sammenhæng, der vil være omfattet af forbuddet, eksempelvis dræning af en sø med ynglende padder.

Beskadigelser eller ødelæggelser, som er et resultat af diffuse påvirkninger fra mange kilder, er ikke omfattet af forbuddet, idet der ikke vil være en årsagssammenhæng mellem en bestemt handling og skaden. Endvidere er forringelser som følge af ophør af anvendelsen af et område til f.eks. græsning, så området gror til, ikke omfattet af bestemmelsen. Bestemmelsen omfatter heller ikke naturskabte (dvs. ikke-menneskeskabte) eller hændelige beskadigelser, f.eks. naturkatastrofer.

Understøttende foranstaltninger

Det fremgår af lovens bemærkninger, at det for en række arter er nødvendigt at supplere forbuddene med såkaldte "understøttende foranstaltninger", bl.a. ved at udarbejde forvaltningsplaner for 22 af de ca. 46 bilag IV-arter, herunder grønbroget tudse.

Samtidig gives der muligheder for tilskud, hvis man ønsker at lave tiltag, der forbedrer levestederne for de beskyttede arter. Beskyttelsen suppleres med en målrettet indsats for gennem information og rådgivning at skabe bedre levesteder samt at forebygge, at yngle- og rasteområder uforvarende ødelægges, fordi man er ubekendt med artens forekomst. Miljøministeren har til det formål bl.a.

etableret en rådgivningsordning, der rådgiver om beskyttelse af de arter, der er nævnt i lovens bilag 1.

Forvaltningsplaner beskriver, hvordan arternes tilstand er, og indeholder retningslinjer for og prioriterede forslag til, hvordan bestande kan sikres, og levesteder opretholdes og forbedres. Forvaltningsplanerne vil kunne danne ramme for en forskelligartet, prioriteret indsats med forslag til artsvenlig drift, egentlige biotopforbedringer (med tilskud), rådgivning og information af lodsejere m.v. Udarbejdelse af en forvaltningsplan er særligt relevant for grønbroget tudse, i lyset af problemerne med at overholde de generelle beskyttelseshensyn på grund af den alternative karakter af dens yngle- og rasteområde. Nærværende forvaltningsplan er en opfølgning af disse lovbemærkninger.

Lov om naturbeskyttelse (Lovbekendtgørelse nr. 951 af 3. juli 2013)

Naturbeskyttelsesloven har til hensigt at værne om landets natur og miljø, således at samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Loven tilsigter særligt at beskytte naturen med dens bestand af vilde dyr og planter samt deres levesteder og de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier - at forbedre, genoprette eller tilvejebringe områder, der er af betydning for vilde dyr og planter og for landskabelige og kulturhistoriske interesser, - og at give befolkningen adgang til at færdes og opholde sig i naturen samt forbedre mulighederne for friluftslivet.

Naturbeskyttelsesloven fastsætter endvidere en generel beskyttelse af visse naturtyper over en vis mindstestørrelse. Dette gælder heder, ferske enge, strandenge, strandsumpe, biologiske overdrev, moser og lignende, søer og vandløb (§3). Også klitfredede arealer er beskyttet i medfør af loven (§8). Flere af de nævnte naturtyper har en specifik betydning for grønbroget tudse som yngle- og rasteområder, ikke mindst søer, ferske enge, strandenge og strandsumpe. Derfor er disse generelle beskyttelsesbestemmelser også vigtige for den grønbrogede tudses fortsatte trivsel. Naturbeskyttelseslovens § 15 (Strandbeskyttelseslinien) beskytter derudover en vigtig del af de danske grønbrogede tudser-lokaliteter langs kyster mod indgreb.

I åbne landskaber ligger strandbeskyttelseslinjen typisk 300 m fra kysten. I bebyggede områder typisk 100 m eller mindre fra kysten.

Af naturbeskyttelsesloven §29 a fremgår, at de dyrearter, der er nævnt i bilag 3 til loven (svarende til Habitatdirektivets bilag IV-arter, som er naturligt hjemmehørende i Danmark), ikke må forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier af de omfattede dyrearter. Desuden fremgår det, at yngle- eller rasteområder for de arter der er nævnt i bilag 3 til loven, ikke må beskadiges eller ødelægges. Dette er en generel regulering, som i princippet beskytter arter og deres yngle- og rasteområder overalt.

Grønbroget tudse er opført på bilag 3, og lovens bestemmelser er således på dette punkt en opfølgning af Habitatdirektivet.

I lovens §29 b står, at "Miljøministeren kan udfærdige forvaltningsplaner og iværksætte andre tiltag, herunder yde tilskud, med henblik på bevaring af de arter eller bestande af disse, der er nævnt i bilag 3 til loven". Bestemmelsen er vigtig, fordi loven her giver mulighed for tilskud til bevarelse af arter, som ikke nyder særlig gavn af de generelle beskyttelsesbestemmelser af særlige naturtyper.

Naturbeskyttelsesloven åbner også op for muligheden for fredningsbestemmelser for arealer, der har speciel naturmæssig betydning, og kan f.eks. fastlægge en speciel driftsform (f.eks. udlægning til vedvarende græsarealer).

Habitatbekendtgørelsen: Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale beskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK nr. 408 af 01/05/2007)

Når myndigheder skal planlægge eller træffe afgørelse i sager efter Miljøministeriets lovgivning, må de ikke vedtage planer eller træffe afgørelser, der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for bilag IV-arter, herunder grønbroget tudse. Det fremgår af § 11 i Miljøministeriets bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK nr 408 af 1. maj 2007). Denne bestemmelse skal sikre, at der ikke gives tilladelser til aktiviteter, der er i strid med habitatdirektivets artikel 12. Bestemmelsen betyder bl.a., at kommunerne ikke kan planlægge for f.eks. byudvikling eller meddele miljøgodkendelser, hvis

det kan skade grønbroget tudses yngle- og rasteområder. Også her finder princippet om økologisk funktionalitet anvendelse.

Habitatbekendtgørelsen og de nye regler i naturbeskyttelseslovens § 29a supplerer hinanden. Hvis der træffes afgørelser efter habitatbekendtgørelsen, som varetager hensynet til grønbroget tudse i overensstemmelse med habitatdirektivets artikel 12, skal der ikke samtidig indhentes dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 29a, jf. naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 7.

Artsfredningsbekendtgørelsen: Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (BEK nr. 330 af 19/03/2013)

I bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt ("Artsfredningsbekendtgørelsen", BEK nr. 330 af 19/03/2013) fremgår det, at for vildtlevende dyr, som er omfattet af bilag 1 er der forbud mod forsætligt drab eller indfangning, uanset hvilken metode der anvendes (med enkelte undtagelser). Grønbroget tudse er opført på bekendtgørelsens bilag 1, og er ikke omfattet af undtagelsesbestemmelserne.

Lov om råstoffer: (LBK nr. 657 af 27. maj 2013, som ændret ved lov nr. 380 af 24. april 2014)

Råstofloven er relevant i denne sammenhæng, da stort set alle tilbageblevne, indenlandske bestande af strandtudser findes i områder med råstofindvindingsaktiviteter. Råstoflovens formål er bl.a. at sikre, at indvinding og efterbehandling tilrettelægges således, at det efterbehandlede areal kan indgå som led i anden arealanvendelse. I råstoflovens § 7 stk. 3 hedder det at "Der skal foretages efterbehandling enten løbende eller efter afslutningen af ikke-erhvervsmæssig indvindinger og prøvetagninger".

Med Lov om ændring af lov om råstoffer og lov om miljøbeskyttelse (LOV nr. 380 af 23/04/2014) er formuleringen i råstoflovens § 10 vedrørende vilkår for tilladelse efter § 7 blevet ændret, idet "kan" er erstattet med "skal". Tilladelse til råstofindvinding skal indeholde en række vilkår, herunder om at der udarbejdes såvel en grave som en efterbehandlingsplan, jf. råstoflovens § 10, stk. 1, nr. 3.: "Grave- og efterbehandlingsplanen skal som indeholde hovedelementerne for indvindingen og efterbehandlingen", der er særlig væsentlig for de indenlandske bestande af strandtudse. Med loven er det muligt

for regionsrådet at stille vilkår for indvinding og efterbehandling, der tilgodeser strandtudsens krav til yngle- og rasteområder. Dette er væsentligt, da stort set alle tilbageblevne indenlandske bestande af strandtudse, som nævnt ovenfor, findes i områder med råstofindvindingsaktiviteter.

VVM-bekendtgørelsen: Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning (BEK nr. 1654 af 27/12/2013)

VVM-bekendtgørelsen har regler om, at inddragelse af uopdyrket land eller delvise naturområder til intensivt landbrug og dræning til landbrugsformål skal anmeldes og ikke må igangsættes uden tilladelse. Hvis de ønskede tiltag kan beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder for arter omfattet af habitatbekendtgørelsens § 11 (herunder strandtudse), kan der ikke dispenseres fra denne beskyttelse, medmindre betingelserne i habitatdirektivets artikel 16 (se senere afsnit) er opfyldt.

Beskyttelse i internationale konventioner

Beskyttelsen af grønbroget tudse er både af national og af international karakter. Grønbroget tudse er som nævnt omfattet af EU's Habitatdirektiv og endvidere af:

Bern-konventionen: Konventionen om beskyttelse af Europas vilde dyr og planter samt naturlige levesteder (ETS nr. 104 af 19/09/1979) – (BKI nr. 83 af 15/09/1986)

Bern-konventionen (Konventionen om beskyttelse af Europas vilde dyr og planter samt naturlige levesteder) blev vedtaget af Europarådet d. 19. september 1979. I Danmark trådte konventionen i kraft den 1. januar 1983.

Formålet med konventionen er at bevare vilde planter og dyr samt deres levesteder med særlig fokus på truede og følsomme arter og arter hvis beskyttelse kræver samarbejde mellem flere nationer.

De nationer der har tilsluttet sig konventionen, forpligter sig til at i deres lovgivning og administration at sikre særlig beskyttelse af visse dyrearter som er omfattet af konventionens bilag II. Til disse arter hører grønbroget tudse. Især er følgende forbudt for disse arter:

- Forsætligt drab, indfangning eller hold i fangenskab.

- Forsætlig beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder.
- Forsætlig forstyrrelse, specielt i perioder hvor arten yngler eller overvintrer, for så vidt som forstyrrelse vil have betydning i forhold til konventionens formål.
- Forsætlig indsamling eller ødelæggelse af æg
- At eje eller handle med disse dyr, såvel levende dyr som døde præparater.

Fordelingen af opgaver mellem kommunerne og Naturstyrelsen

Naturstyrelsen er ansvarlig for alle sager om bilag IV-arter, der vedrører forstyrrelser, indfangning, regulering m.v. efter reglerne i artsfredningsbekendtgørelsen, naturbeskyttelseslovens § 29 a, stk. 1, og jagt- og vildtforvaltningslovens § 7.

Spørgsmål vedr. f.eks. forstyrrelser af bilag IV-arter kan også være et emne, der skal belyses i forbindelse med VVM-redegørelser. Det er i givet fald den ansvarlige VVM-myndighed, der påser, at sådanne oplysninger indgår i VVM'en, evt. efter høring af Naturstyrelsen.

Beskyttelse af yngle- eller rasteområder for bilag IV-arter varetages i vid udstrækning gennem administration af den øvrige miljø- og naturbeskyttelses-lovgivning. Det følger af § 11-12 i habitatbekendtgørelsen. Det er således den pågældende myndighed, der skal sikre, at der ikke i forbindelse med planlægning, dispensationer mv. tillades aktiviteter, der kan beskadige yngle- eller rasteområder for bilag IV-arter. Det vil f.eks. sige, at det er kommunerne, der skal varetage hensynet til yngle- og rasteområder for bilag IV-arter i lokalplanlægning og administration af naturbeskyttelseslovens § 3, mens Naturstyrelsen f.eks. er ansvarlig for at inddrage hensynet til bilag IV-arter i strandbeskyttelsessager eller i VVM-sager, hvor styrelsen har ansvar.

Sager om bilag IV-arters yngle- og rasteområder, som ikke er omfattet af regler indenfor Miljøministeriets lovgivningsområde, skal behandles efter naturbeskyttelseslovens § 29a og/eller jagt- og vildtforvaltningslovens § 6 a, stk. 2. Det er typisk sager, der ikke kræver tilladelse efter anden lovgivning, f.eks. almindelig skovdrift, dræning af ikke-beskyttede vandhuller o.lign., eller sager indenfor andre ministeriers lovgivning, der ikke måtte rumme bestemmelser om bilag IV-arter, f.eks. byggesager efter byggeloven.”

Status, udbredelse, identifikation, registrering og overvågning

Navn

Dansk navn

Dyret har ikke noget oprindeligt, dansk navn. I en zoologi-lærebog fra 1800-tallet forekommer navnet 'den brogede tudse' i hvert fald i anden udgave fra 1860 (Lütken 1860), og det anvendes fortsat i femte og sidste udgave fra 1888. Det er en direkte oversættelse af det latinske navn, *Bufo variabilis*. Udtrykket 'den grønbrogede tudse' forekommer første gang på tryk i 1870 (Collin 1870), men det er uvist, om det på det tidspunkt regnes for dyrets egentlige navn. I 'Danmarks Fauna' fra 1907 (Jungersen 1907) er det danske navn entydigt defineret som 'den grønbrogede tudse'.

Navnet fløjtetudse er skabt af Kåre Fog. Det er anvendt første gang på tryk i 1997 (Fog m.fl. 1997). Det henviser til hannernes kvækkelyd, der lyder som fløjtetriller.

I det meste af den nutidige litteratur samt i lovgivning, direktiver mv. anvendes navnet "grønbroget tudse", hvorfor det også vælges i denne forvaltningsplan.

Systematisk artsnavn

I 1768 blev grønbrogede tudser fundet og navngivet af Laurenti ved Wien. I 1769 blev grønbrogede tudser fundet og navngivet af Pallas ved Lübeck.

De to navne er således:

- *Bufo viridis* Laurenti (1768)
- *Bufo variabilis* Pallas (1769).

Viridis betyder grøn, mens *variabilis* betyder broget.

Indtil omkring 1850 brugte danske naturhistorikere stadig navnet *Bufo variabilis*, men i hvert fald fra 1860 havde man erkendt, at der fandtes et andet navn, *viridis*, som var lidt ældre og derfor havde forrang.

For nylig har denne situation dog ændret sig, efter at forskeren Matthias Stöck begyndte at lave DNA-undersøgelser af grønbrogede tudser i forskellige dele af udbredelsesområdet. Da han i 2004-2005 modtog prøver fra Danmark, Sydsverige og Slesvig-Holsten, kunne han konstatere, at tudser fra disse områder har samme DNA-type som tudser i bl.a. Tyrkiet, hvorimod tudser i Centraleuropa har en helt anden DNA-type (Stöck m. fl. 2006). Det vil sige, at den skandinaviske type svarer til *Bufo variabilis* (som blev beskrevet fra Lübeck), mens den centraleuropæiske type svarer til *Bufo viridis* (som blev beskrevet fra Wien).

Ud fra de foreliggende DNA-oplysninger, så kan det skønnes, at i de grønbrogede tudsers stamtræ har den gren der fører til *variabilis* og den gren der fører til *viridis* skilt sig ud for 5 til 7 mio. år siden. Dette er tilstrækkelig lang tid til at det er rimeligt at betragte dem som to forskellige arter.

Grønbrogede tudser har en næsten sammenhængende udbredelse ned igennem det østlige Centraleuropa fra Østersøkysten og ned til Østrig. Tudser fra Berlin har vist sig at være *viridis*. Et eller andet sted mellem Berlin og Lübeck må der ligge en udbredelsesgrænse, hvor *viridis* afløses af *variabilis*. Foreløbig vides der intet om, hvor mere præcis denne grænse ligger, og om de to former blander sig og får frugtbar afkom. De to former har også en kontaktzone i Grækenland, og her er der undersøgelser i gang om hvor meget de blander sig. Indtil nærmere resultater foreligger, er det svært at sige, hvor skarpt de to 'arter' er adskilt.

Med en adskillelsestid på 5 til 7 mio. år er det rimeligt indtil videre at anse dem for to forskellige arter, men indtil videre kan man også argumentere for at regne *variabilis* som en underart. I så fald skal den kaldes *Bufo viridis variabilis*.

Opsplitningen i de to arter er udelukkende baseret på DNA-analyser. Der vides intet om, hvorvidt de to arter viser forskelle i udseende, stemme og biologi.

Systematisk slægtsnavn

Mindst 200 arter af tudser henføres til slægten *Bufo*. Nogle forskere mener, at denne store slægt bør deles op i mange mindre. Skrubtudsen, *Bufo bufo*, vil stadig høre til denne slægt, hvorimod strandtudsen og de grønbrogede tudser så skal overføres til andre slægter (Frost m.fl. 2006). Strandtudsen har fra gammel tid fået tildelt slægtsnavnet *Epidalea*, og den vil formentlig i fremtiden blive kaldt *Epidalea calamita*. Hvad angår de grønbrogede tudser, så er der p.t. stor usikkerhed om, hvor nært de er beslægtet med strandtudsen. Der findes en upubliceret disputats, hvor der foreligger DNA-analyser af begge, og ifølge denne disputats er de kun meget fjernt beslægtede. Det vil sige, at strandtudsen og de grønbrogede tudser ifølge dette resultat ikke skal placeres i samme slægt. Den grønbrogede tudses slægt vil i så fald få navnet *Pseudepidalea*. Andre forskere har dog fundet, at resultaterne i den pågældende disputats er upålidelige, og indtil nye DNA-undersøgelser foreligger, er det ikke muligt at afgøre slægtskabsforholdene. Hvis *Bufo*-slægten opdeles som foreslået, er det altså p.t. ganske usikkert, hvilket slægtsnavn, de grønbrogede tudser skal have. Indtil videre bruger de fleste eksperter stadig slægtsnavnet *Bufo*, men i fremtiden vil dette måske blive erstattet af et andet navn - vi ved endnu ikke om det bliver *Epidalea* eller *Pseudepidalea*.

Konklusion

I denne publikation vælges at bruge det systematiske navn *Bufo variabilis Pallas* (1769), og det danske navn Grønbroget tudse.

Slægtskabsforhold og udbredelse

Tidligere regnede man alle 'grønbrogede tudser' for én art. I dag er de splittet op på ca. 15 arter. Den samlede gruppe af arter er udbredt over et stort område, fra Nordafrika og Sahara over Central- og Østeuropa, Tyrkiet, Mellemøsten, dele af Den arabiske Halvø via Centralasien til det vestligste Tibet, Mongoliet og Tomsk i Sibirien. Se figur 1.

Kromosomtallet er ikke det samme hos alle arter. Et kromosomsæt hos disse tudser består af 11 kromosomer. De fleste arter er diploide, dvs. hvert individ har to kromosomsæt, dvs. et fra faderen og et fra moderen, altså 22 kromosomer i alt. Men i Asien øst for Det kaspiske Hav findes der arter med dobbelt kromosomtallet, altså 44 kromosomer. Sådanne dyr kaldes tetraploide. Hvad mere er, der findes også arter med tre kromosomsæt, altså 33 kromosomer. Sådanne dyr kaldes triploide. Det burde ikke kunne lade sig gøre, for når en celle deler sig og danner kønsceller, skal der være et lige antal kromosomer, sådan at hver halvdel kan modtage lige mange. Men hos disse tudser er der udviklet særlige mekanismer, sådan at det kan lade sig gøre alligevel. Dette er et yderst sjældent fænomen i naturen.

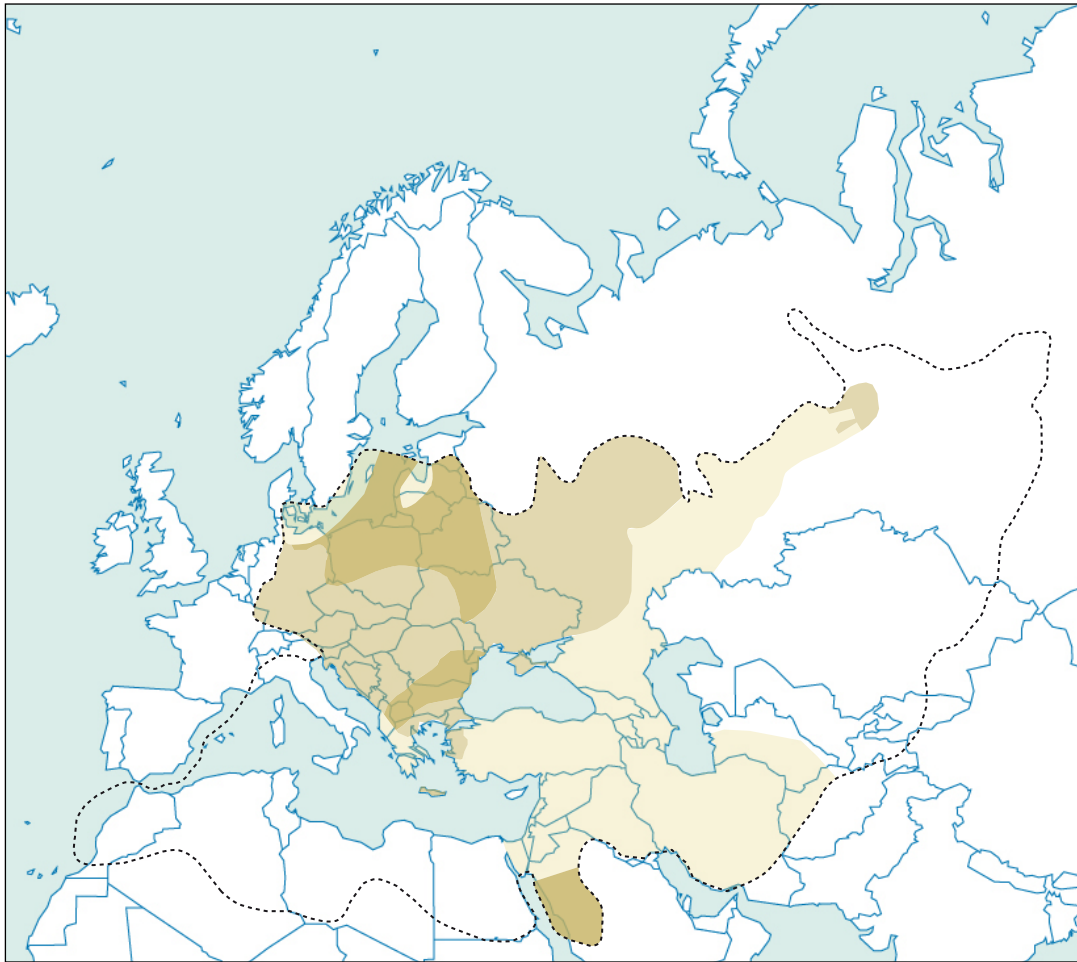
De europæiske tudser er alle diploide, altså med 22 kromosomer.

Der findes i alt ca. 9 arter af diploide grønbrogede tudser, hvoraf 4 forekommer i Europa.

På kortet fig. 1 er vist hvad man indtil nu ved om udbredelsen af *Bufo variabilis* og *Bufo viridis*. Der mangler stadig at blive taget prøver mange steder, især i Europa, førend man kan danne sig et nogenlunde præcist billede af de to arters udbredelse. Foreløbige oplysninger tyder på, at de to arters udbredelser ikke er fuldstændig adskilte. Adskillige steder rundt om i verden ser det ud til, at de to arters forekomster er blandet imellem hinanden.

Man ser at *Bufo viridis* er udbredt i Central- og Østeuropa mod øst til Ural. Den findes på Kreta og i det vestlige Tyrkiet. Derudover er der et fund ved Karaganda i det østlige Kasakhstan.

Den art, der forekommer i Danmark, har en meget vid udbredelse. Den findes i Danmark, Sydsverige og Slesvig-Holsten samt så vidt vides flere steder langs Østersøen. Den findes på det sydlige Balkan, herunder dele af Grækenland. Den er meget udbredt i Tyrkiet, og herfra fortsætter udbredelsen langs Middelhavets østside til Cypren, Israel-Palæstina-Jordan, og det nordligste af Den arabiske Halvø. Videre findes den i Mesopotamien og i store dele af Iran. Udbredelsen fortsætter op igennem Kaukasus, nord om Kaspiske Hav, og op til den nedre Volga-region. Den fortsætter igennem det meste af Kasakhstan. I det østlige Kasakhstan findes den spredt imellem to andre arter, herunder *viridis*.



Figur 1. Udbredelseskort. Den stiplede linje omkranser de områder, inden for hvilke der findes en eller anden form for grønbroget tudse. Lyseste tone angiver forekomst af *Bufo variabilis*. Mellem tone angiver forekomst af *Bufo viridis*. Baseret især på Stöck m. fl. 2006 og Litvinchuk m. fl. 2007. Supplerende oplysninger fra Özdemir & Kutrup 2007.

Lokal udbredelse

Indvandringshistorie

Udbredelsen af *Bufo variabilis* i verden tyder på, at arten mest sandsynligt er indvandret østfra via Østersøen. Den er formentlig indvandret senere til Danmark end de fleste andre arter af padder og krybdyr. Ifølge undersøgelser af aflejringer i Tøvelde Stensø på Møn dukker denne art først op i den del af stenalderen, der kaldes atlantikum, da havet stod relativt højt i forhold til landjorden (Erik Otto Heiberg, upubliceret). Hvis det holder stik, så betyder det, at den ikke kan have udbredt sig i Danmark hen over tørt land. I stedet må den have udbredt sig ved at svømme i havet fra ø til ø.

Udbredelse i forhold til klimaet

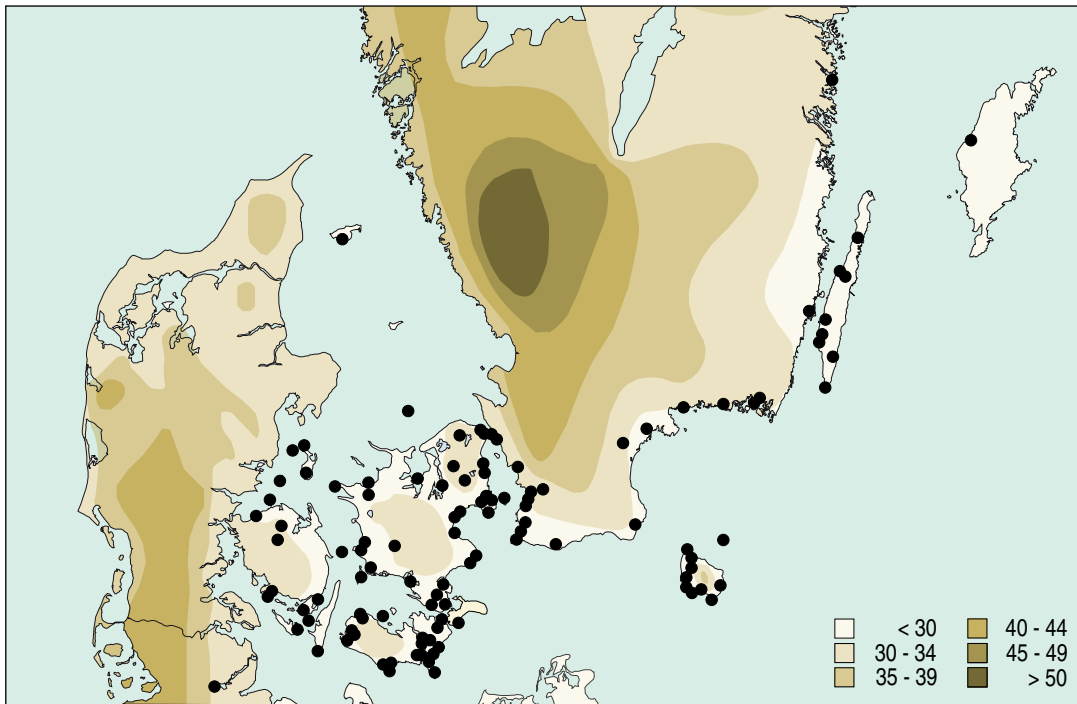
Da grønbroget tudse er en østlig art og har sin hovedudbredelse i lande med varmt og tørt klima, kan det ikke overraske, at den også hos os især findes mod øst, i områder der er relativt varme og tørre.

Det fremgår meget tydeligt af et kort, som blev tegnet i 1948 af en svensk/estisk forsker (Kauri 1948). Han konstruerede et 'tørhedsindex', der et lig med den årlige gennemsnitsnedbør, divideret med et udtryk for den gennemsnitlige årlige temperatur. På figur 2 ser man, at den daværende udbredelse af grønbroget tudse i Danmark og Syd-sverige falder nøje sammen med de områder, hvor klimaet er mest tørt og varmt.

Siden da er grønbroget tudse forsvundet fra en meget stor del af de viste lokaliteter. I Sverige har den f.eks. kun overlevet 3-4 steder på Øresundskysten. Denne tilbagegang kan ikke tilskrives klimaet, men må tilskrives ændringer i landskabet.

Oprindelig udbredelse i Danmark

Kortet fig. 3 samler alle ældre oplysninger om forekomst af grønbroget tudse i Danmark, fra 1800-tallet og frem. Kortet er selvfølgelig ikke fuldstændigt, da ikke alle landsdele har været undersøgt.



Figur 2. Tidligere og nuværende forekomster af grønbroget tudse er vist med sorte prikker. De forskellige farvetoner angiver områder med forskelligt forhold mellem temperatur og nedbør. Jo mørkere farvetone, jo mere køligt og fugtigt er klimaet. Man ser, at grønbroget tudse er begrænset til områder med ret varmt og tørt klima. Fra Kauri (1948).

Man ser den sydøstlige udbredelse og en tendens til at arten mest findes langs kysten. Kun i Nordsjælland, på Lolland-Falster og på Bornholm er den også vidt udbredt inde i land.

Den er ikke kendt fra Jylland, men den har været på øen Linderum i Lillebælt blot ca. 2 km fra den jyske kyst.

Der er to oplysninger fra 1940'erne om forekomst på Læsø. De er ikke verificerede. Heller ikke oplysningerne om forekomst på Als kan regnes for sikre.

Kortet figur 4 viser indberetningerne til Atlasundersøgelsen af padde og krybdyr i 1976 - 1986. I de fleste landsdele svarer det ret godt til de tidligere oplysninger. I det område der kan regnes for bedst undersøgt i gammel tid - København og Nordsjælland - kan man erkende en udtynding i bestandene. Arten er forsvundet fra Endelave og Nordvestfyn. Andre steder ses nye oplysninger, f.eks. fra Midtsjælland og Møn.

Aktuel udbredelse

Kortet figur 5 viser den aktuelle forekomst af grønbroget tudse i Danmark i årene op til 2012. Ikke fra alle områder er der præcise oplysninger. Der er en vældig tilbagegang mange steder. Arten er f.eks. forsvundet fra Langeland, fra store dele af Nordsjælland, fra Midtsjælland, fra det meste af Sydsjælland, fra store områder på Lolland, og fra

store områder på Bornholm. Der er nye oplysninger fra det vestlige Falster og det vestlige Møn, som ikke tidligere har været tilstrækkelig undersøgt.

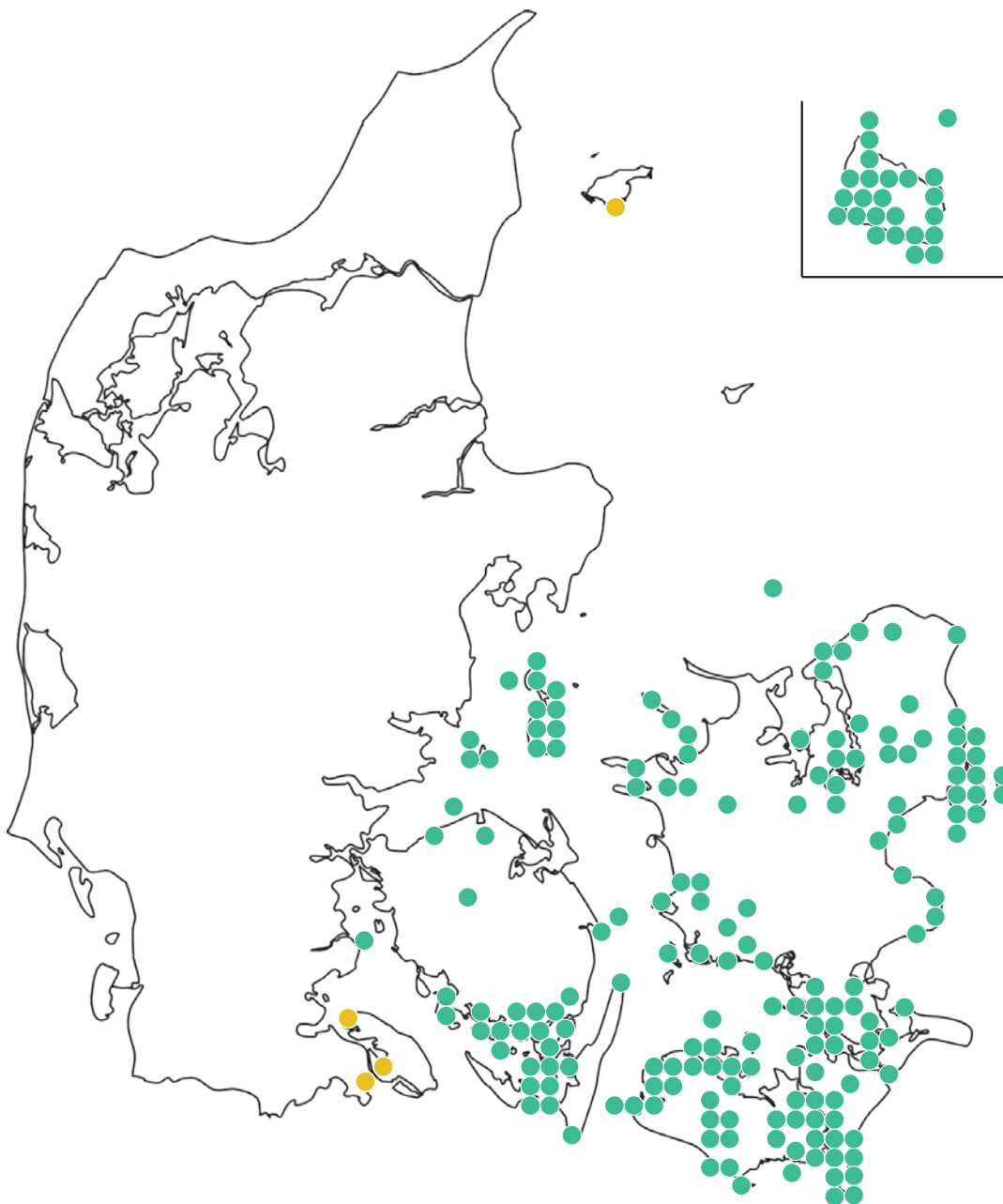
Der er også enkelte eksempler på, at arten har koloniseret nye steder. I Det sydfynske Øhav har den bredt sig til Ærø, og i Sydsjælland er den efter en del års fravær dukket op igen på Knudshoved. Disse indvandring er formentlig sket ved, at tudserne selv er svømmet dertil gennem havet.

Tilbagegang og status

Tidligere tilbagegang

Når man sammenligner kortet over hvor i Danmark arten oprindeligt har levet med kortet for den aktuelle udbredelse i årene op til 2012 ser man, at den er forsvundet fra store områder. Tilbagegangen er særlig markant på Sjælland.

En mere præcis dokumentation for tilbagegangen findes i forbindelse med undersøgelse af gamle lokaliteter fra 1940'erne. Der blev gjort præcise optegnelser om et større antal lokaliteter, især i årene 1942-1948, af Per Holm-Andersen. En stor del af disse blev besøgt igen i årene 1977-1986 under Atlasundersøgelsen af padde og krybdyr. Resultatet er at fra 1940'erne og frem til tiden omkring 1980 er arten forsvundet fra ca. 88% af sine lokaliteter, svarende til 45% pr. tiår.



Figur 3. Alle ældre registreringer af forekomst af grønbroget tudse i Danmark, fra 1800-tallet og frem til 1970. Gul bolle betyder at arts-bestemmelsen er usikker (Als og Læsø).

I de sidste årtier af 1900-tallet accelererede tilbagegangen yderligere. I denne periode blev der lavet undersøgelser af artens totale forekomst i flere områder, hvorved det er muligt også at registrere nyindvandring og dermed udregne netto-tilbagegangen. Denne tilbagegang svarede i Hovedstadsregionen 1983- 88 til 59% pr. tiår. På Samsø i perioden 1979-88 svarede den til 68% pr. tiår, og i Det sydfynske Øhav i perioden 1980-90 var den ca. 50% pr. tiår. Disse tal tyder således på at arten er nogenlunde lige sårbar overalt i landet.

Status omkring år 2000

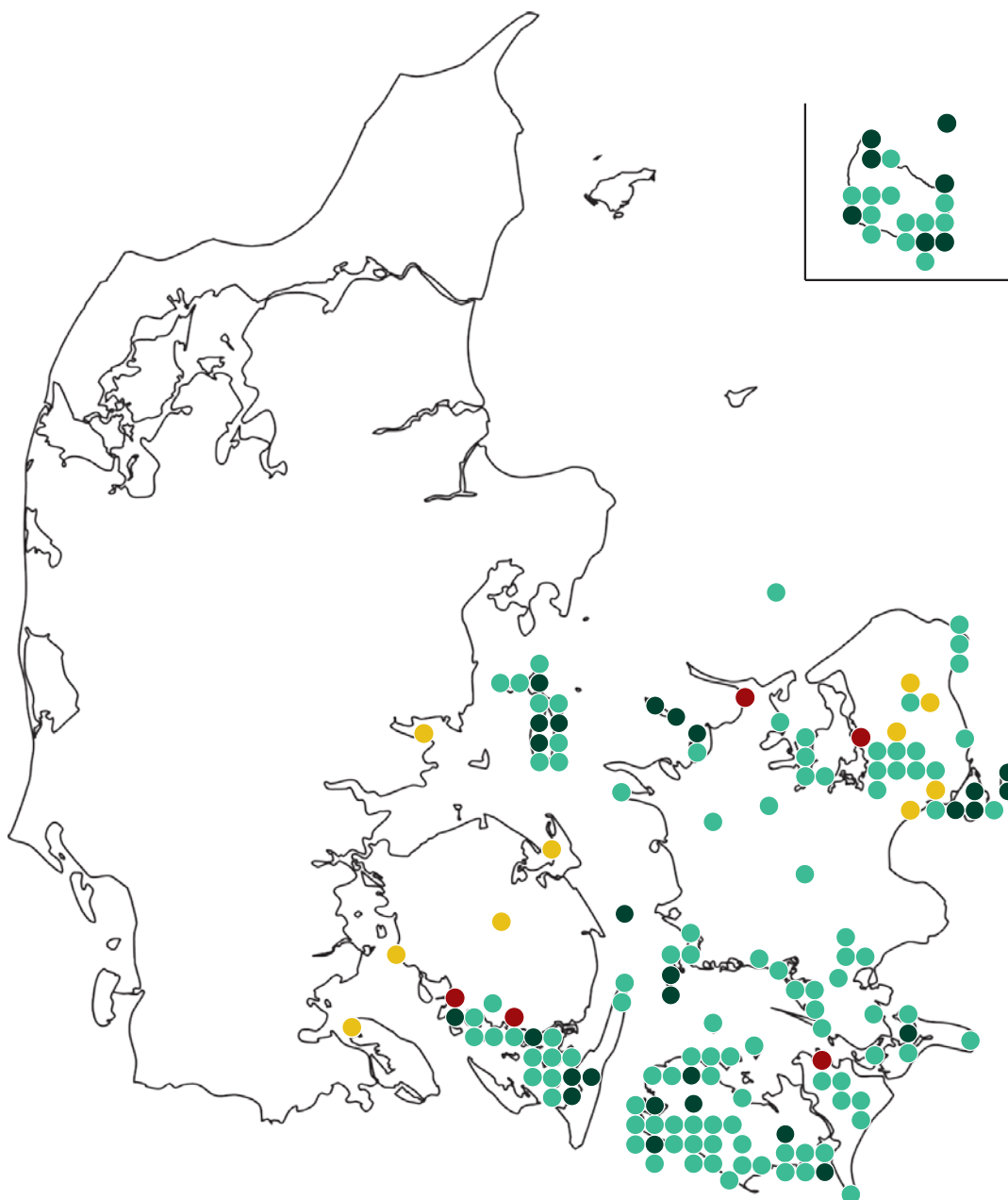
Den seneste opgørelse af artens status på landsplan blev foretaget i år 2000 af Kåre Fog, baseret

på oplysninger indhentet fra specialister i de enkelte landsdele.

Resultatet var som vist i tabel 1 på næste side.

Antallet af hunner er formentlig en del mindre end antallet af hanner. Hvis der virkelig var ca. 7.500 hanner, så har der formentlig været lidt over 10.000 voksne dyr i alt, inklusive hunner.

Det hører med i billedet, at på en enkelt lokalitet, nemlig jordbassinerne i Lendemarke ved Stege, var der i 1993 en bestand på skønsvist 10.000 voksne dyr, heraf flest hanner. Det var altså lige så mange som i hele resten af landet tilsammen. Denne



Figur 4. Registrerede forekomster af grønbroget tudse i Danmark i Atlasundersøgelsen af padder og krybdyr, med data fra 1970 til 1986. Gul grøn bolle betyder at artsbestemmelsen er usikker. Rød bolle betyder uddød efter 1970. Grønne bolle betyder forekomst i kvadratet; Mørkegrøn bolle betyder udbredt forekomst i kvadratet.

bestand gik voldsomt tilbage på grund af udsætning af gedder og var næsten uddød i 2000. Den er helt uddød nu. Det betyder, at allerede af den grund forsvandt halvdelen af den samlede danske bestand i løbet af 1990'erne. Dertil kommer selvfølgelig tilbagegangen på mange andre lokaliteter.

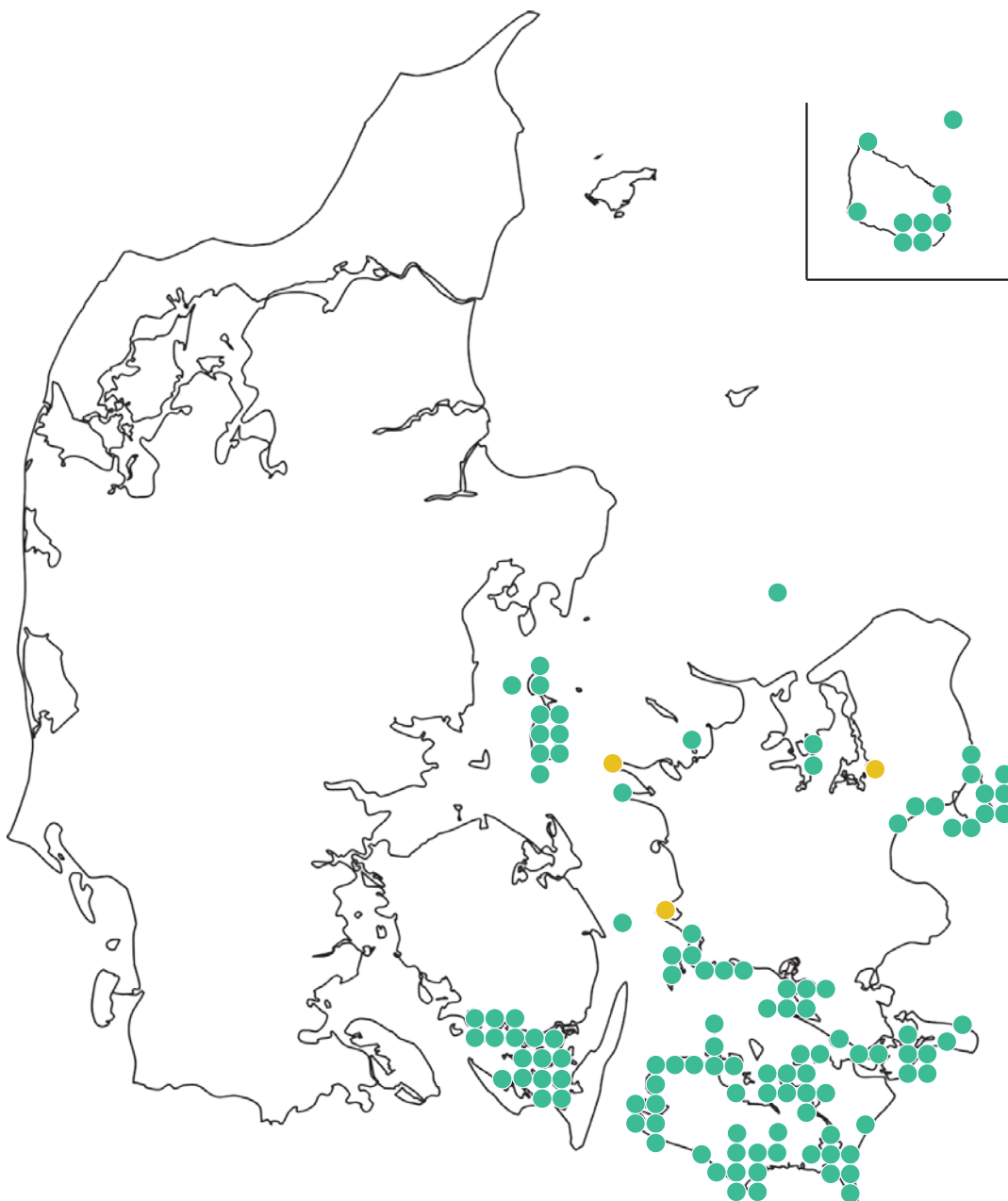
Udvikling siden 2000 og aktuel status

Hvis den samlede danske bestand omkring år 2012 skal gøres op på samme måde som for år 2000, må det ske med stor usikkerhed. Nogle af de vigtige bestande er ikke overvåget siden omkring 2003-2005. Med forbehold for mangelfulde oplysninger giver en sammentælling, at grønbroget tudse aktuelt yngler i ca. 230 vandhuller på

landsplan. Det vil sige at antallet af ynglevandhuller er gået tilbage med ca. 38% på de 12 år.

Det samlede antal individer er også gået tilbage mange steder. Samtidig er der dog sket en stor fremgang nogle få steder.

For det første har tudserne på Sprogø bredt sig til Ny Sprogø, og her opbygget en bestand på ca. 5000 voksne dyr, hvilket svarer til skønsvist 3000 hanner og resten hunner. Disse dyr har kun ét enkelt vandhul til rådighed, som altså til gengæld fungerer vældig godt.



Figur 5. Aktuelt kendte forekomster af grønbroget tudse i Danmark i årene op til 2012. Data er samlet sammen fra personer der arbejder professionelt med registrering af dyrene. Gul bolle betyder at forekomsten er usikker.

For det andet har tudserne koloniseret Peberholm i Øresund. Bestanden her er kun vurderet en enkelt gang, nemlig i 2008. Den blev da vurderet til 2500 dyr, hvilket skønsvist svarer til 1500 hanner. Til rådighed for disse dyr er to ynglevandhuller.

På disse to lokaliteter tilsammen er der altså sket en forøgelse af den danske bestand på ca. 7.500 dyr, eller ca. 4.500 hanner.

I hele resten af Danmark skønnes det, at der omkring 2012 var ca. 5.000 hanner.

Det vil sige, at i det meste af Danmark er bestanden gået tilbage fra ca. 7.500 til ca. 5.000, altså en tilbagegang på 33%. Men samtidig er der altså sket en forøgelse på Ny Sprogø og Peberholm, hvorved i alt får en fremgang fra ca. 7.500 til ca. 9.500, altså en fremgang på godt 25%. Den samlede fremgang i Danmark - på ca. 2.000 hanner - er altså mindre end antallet af hanner på Ny Sprogø, hvor der er skønsvist 3.000 hanner. Denne fremgang er afhængig af et eneste ynglevandhul på Ny Sprogø. Hvis det vandhul holder op med at fungere, vil disse hanner på sigt forsvinde igen, og da vil der være en netto-tilbagegang i den danske bestand.

Vurdering af bestandsudviklingen

De områder, hvor der især er forsvundet mange ynglevandhuller, er de dele af landet, hvor arten forekommer som mange små bestande spredt ud over et større område. Det må antages at sådanne små adskilte bestande er relativt forskellige genetisk, og det vil sige at når de uddør, tabes der en del af den genetiske variation ud af den samlede pulje af dyr i Danmark.

Når derimod en lokal bestand formerer sig voldsomt op, som på Ny Sprogø og Peberholm, så vil disse dyr stamme fra ret få forældredyr, som har grundlagt bestanden – altså de ret få dyr, som har passeret hegnet mellem Gammel Sprogø og Ny Sprogø, og de ret få dyr, som er svømmet fra Saltholm eller Amager over til Peberholm. Det vil sige at de nye store bestande rummer relativt lidt genetisk variation.

Samlet set betyder det, at den genetiske variation som er til stede i den samlede danske bestand, er gået ned.

Det største antal æg aflagt af en enkelt hun, som er optalt i Danmark, er 19.000. Det betyder, at hvis en enkelt hun lægger det maksimalt mulige antal æg ét år i ét vandhul, og hvis dette vandhul er stort og uden prædatorer, så kan et enkelt tudsepar blive ophav til 19.000 tudser i næste generation. Det er mere end den samlede danske bestand.

Det er altså sådan, at den samlede danske bestand er mindre end hvad der svarer til ét ægkuld, og at hele netto-fremgangen i totalbestanden siden år 2000 er mindre end den mængde tudser, der er blevet til i ét vandhul på Ny Sprogø. Det betyder, at den aktuelle situation med næsten 10.000 hanner ikke er så positiv som det umiddelbart lyder, især ikke i betragtning af at den genetiske variation i den samlede danske bestand formentlig er for hurtigt nedadgående.

Den største prioritet p.t. må være at yde en indsats for at redde de mange små spredte enkeltbestande. De mest isolerede bestande, som Orø, Nekselø, Hesselø, egnen nord for Roskilde og Christiansø, bør fremover have særlig stor bevågenhed.

Område	Antal vandhuller	Antal hanner
Samsø-Tunø	25	300
Fyn	5	100
Sydfynske Øhav	50	2200
Sprogø	7	1500
Vestsjællands Amt i øvrigt	38	1000
Sydsjælland	20	50
Lolland-Falster-Møn med øer	145	950
Roskilde Amt	7	100
Københavns Amt og Kbh. Kommune	41	600
Hesselø	3	300
Bornholm	24	300
Christiansø	5	100
I alt	370	7500

Identifikation

Generelle oplysninger om artsbestemmelse findes i Fog m. fl. (1997): Nordens padder og krybdyr.

Det vides p.t. ikke, om der findes nogen artsforskelle mellem *Bufo variabilis* og *Bufo viridis*. Adskillelsen mellem de to arter kan indtil videre kun ske ud fra den geografiske position. Man må antage, at alle individer i Danmark er *B. variabilis*.

Voksne individer

Dyret erkendes som en tudse ved at det har ret korte bagben, vortet hud, og et opsvulmet parti på hver side bag øjet (den såkaldte parotoide-kirtel). Fra de andre arter af tudser kendes den på følgende måder:

Øjets iris er gulgrøn, lige som hos strandtudsen, men i modsætning til hos skrubbtudsen, hvor iris er rødorange.

Hele oversiden har uregelmæssigt formede grønne pletter, tydeligst hos hunnerne (foto 1), knap så markeret hos hannerne (foto 2). Hver plet er afgrænset udadtil af en tynd sort streg. Undersiden er hvid med få lyst grågrønne pletter. Bagbenene, især skinnebenene, er længere end hos strandtudsen.

Bagfodens længste tå har på undersiden af hvert tåled kun en enkelt knude, ikke to knuder som hos de andre tudsearter.

Tabel 1. Oversigt over forekomst af grønbroget tudse i Danmark år 2000.

Tallene for antal dyr må regnes for meget usikre og er formentlig skønnet for lavt nogle steder.



Foto 1 (øverst). Voksen hun med kontrastrige tegninger. Foto: Kurt Jørgensen

Foto 2 (nederst). Voksen han med mindre kontrastrige tegninger.

Der er en del svømmehud mellem bagfodens tæer, i modsætning til strandtudsen, der har meget lidt svømmehud.

Kønnsforskelle

Hannen har lidt større svømmehud på bagfoden end hunnen. Overarmene er kraftigere. I yngletiden er dens tommel fortykket, og tommelen plus de to næste fingre er forsynet med sorte ru forhørninger. Hannen har under struben en stor kvækkepose, som den puster op under kvækningen (foto 3).

Stemme

Hannernes kvækning er karakteristisk. Den lyder som fløjtetriller og er mere melodisk end strandtudsens. Hver fløjtetrille varer ca. 5 sekunder, og tidsintervallet mellem fløjtetrillerne er ca. 10 sekunder eller mere. Dette er i modsætning til strandtudsen, hvor 'trillerne' kommer hurtigt efter hinanden.

Stemmen kan i bedste fald høres ca. 2 km væk, men oftest mindre, ned til 100-200 m.

Æg

Som hos de andre tudser lægges æggene i lange bændler eller snore, som så vidt muligt vikles rundt om græstotter og lignende tæt ved vandhullets bund nær bredden (foto 5, 6). Hver streng er oftest 2-5 meter lang og 4-8 mm tyk. Æggene ligger i fire længderækker i hver streng, men hvis man strækker den, forskyder de sig og anbringer sig i to længderækker. Dette er en forskel fra æggsnore af strandtudse, som er tyndere, med æggene i færre længderækker. I forhold til skrubtudsens æggsnore er grønbroget tudses i gennemsnit en anelse tyndere, og de enkelte ægkerner er lidt mindre, men der er meget overlappning, og det er svært at kende æggsnorene alene på udseendet. Derimod er årstiden væsentlig: skrubtudser lægger deres æg i april, som regel midten af april, hvorimod grønbroget tudse lægger æg fra allersidst i april til langt ind i maj eller juni.

Haletudser

Haletudserne er i deres kropsform en mellemting mellem frø-haletudser og haletudser af de andre tudsearter (foto 8). Øjnene sidder relativt tæt sammen på oversiden af hovedet som hos de andre tudser, men kroppen er ikke så fladtrykt som hos de andre tudsearter. Øverste og underste svømmebræmme på halen er ikke brede, med lidt tendens til at halens over- og underkant er næsten parallelle, dog ikke så udpræget som hos de øvrige tudser.

Det simpleste kendetegn er, at den nederste halebræmme er glasklar, stort set uden mørkt pigment. Det samme gælder også som oftest for den øverste halebræmme, især på ældre haletudser. Kroppen er lysere farvet end hos andre tudsearter. Farven varierer med levestedet. Den er oftest grågrønlig plettet, men kan variere fra sort med mange gule pigmentkorn til hvid med lidt mørkere grå pletter.

Det her sagte gælder for ældre haletudser. Nyklækkede haletudser er helt sorte (foto 7). Efterhånden som de vokser til, får de flere og flere gule pigmentkorn, og efterhånden bliver de lyse pletter så mange og så store, at helhedsindtrykket ændres. Samtidig bliver halebræmmerne stadig lysere.

Nyforvandlede tudser

Nyforvandlede unger har en grumset grå-brun-oliven farvetegning (foto 9, 10, 11). Der er en

tendens til sorte eller grønsorte pletter, men de er ikke tydelige endnu. Dog kan man som regel se velmarkerede pletter på overkæben. Øjets iris er gul eller grønliggul.

Registrering og optælling

Kvækning

I områder, hvor man ikke præcist har kortlagt forekomsterne af grønbroget tudse, er den bedste metode til at finde frem til dem at lytte sig frem. Det skal foregå på lune, stille aftener i tiden omkring 1. maj. Man udvælger sig passende lytteposter, f.eks. med ½ km's intervaller hen langs en bilvej, og lytter opmærksomt ud i natten. Som regel er det muligt at opfatte fløjtende tudser på en afstand af op til 1 km. Derefter går man efter lyden, indtil man finder frem til, hvilken vandsamling de kvækker fra. Man skal ikke målrette lytningen efter eksisterende vandhuller på kort, da tudserne meget ofte yngler andre steder, f.eks. markoversvømmelser, grøfter eller havedamme.

Selv på de aftener, hvor vejrforholdene er optimale, kan man ikke regne med, at alle hanner kvækker samtidig. Antallet af individer kan derfor ikke optæles ud fra lyden.

Derimod er det en god metode at gå hen langs vandkanten med en lommelygte og identificere individerne i lyskeglen. Dyrene bliver delvis blændet af lyset, og flygter ikke nødvendigvis. Det er vigtigt at rette lyskeglen fremad hele tiden, for hvis man drejer lyskeglen, bliver tudserne ikke længere blændet, og de ser personen som en silhuet. Da dykker de. Man går systematisk hen langs bredden og optæller individerne, kvækkende såvel som ikke-kvækkende, efterhånden som man støder på dem.

Denne metode kan også bruges i timerne efter midnat, da tudserne er blevet trætte og ikke længere kvækker. Hannerne sidder stadig hen langs vandkanten i fuldt antal, og kan optæles. Metoden kan ikke bruges, hvor dyrene opholder sig på steder, som ikke er tilgængelige, f.eks. i store, dybe vandhuller eller vandhuller med meget blød bund langs bredden.

Det sande antal hanner ved et vandhul kan regnes for at være 2 gange det antal hanner, der ses ved direkte observation; det fremgår af præcise undersøgelser af et indhegnet vandhul, hvor det sande antal tudser kendes (Rich 1996).



Foto 3. Kvækkende han med oppustet strubepose. Foto: Kurt Jørgensen.

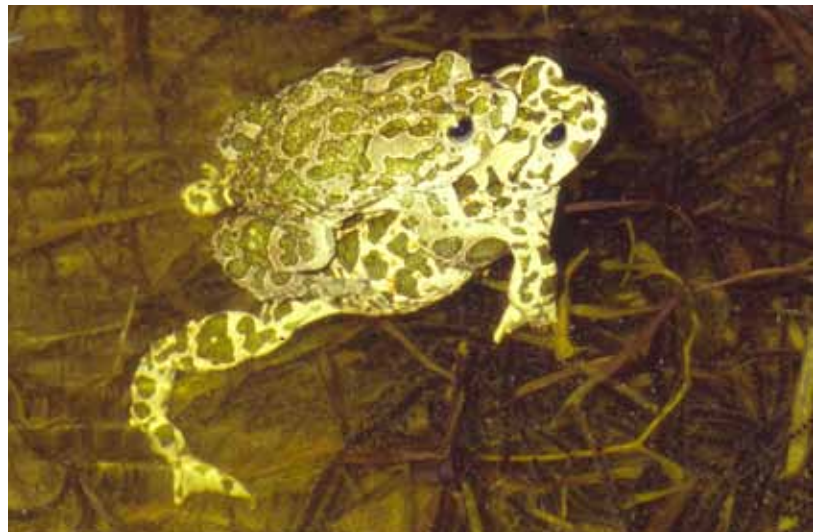


Foto 4. Par i amplexus. Foto: Kurt Jørgensen



Foto 5. Æg under aflægning. Par i amplexus ses i øverste venstre fjerdedel af billedet.



Foto 6. Nærbillede af æg aflagt i oversvømmet græs.



Foto 8. Ældre haletudse. Halebræmmerne er glasklare og ses næsten ikke.



Foto 7. Nyklækkede larver i vandkanten. Bemærk at nogle larver er større (og allerede lysere) end de øvrige

Vejrforholdene afgør, hvor meget og hvor længe dyrene kvækker. Hvis det igennem længere tid har været for dårligt vejr (koldt og blæsende), og der så kommer en aften med lunt, vindstille vejr, så har alle dyrene opsparet energi. På den første gode aften vil de kvække hele natten, lige til det bliver lyst, dvs. til henad kl. 03 eller 04. På den følgende aften vil de kvække til henad kl. 02, på den tredje aften til ca. kl. 01, og derefter kun til omkring eller lidt efter midnat. Kvækningen starter omkring eller lidt før mørkets frembrud. Det vil sige, at på en god aften først på sæsonen kvækker dyrene igennem måske ca. 6 timer, mens de på en aften, hvor de er trætte næppe kvækker mere end 1½-2 timer.

Vejret skal være vindstille eller højst ca. vindstyrke 3 på Beaufort-skalaen. I nogle år blæser det konstant på alle lune aftener, og da kan tudserne være tvunget til at kvække ved højere vindstyrker; da er de dog svære at registrere, da det er meget svært at høre op imod vinden, hvilken retning lyden kommer fra.

Det kan være forskelligt fra år til år og fra lokalitet til lokalitet, hvornår på sæsonen dyrene er i vandhullerne. Nogle steder kan de være færdige med at yngle allerede lidt inde i maj, samtidig med at de andre steder måske først begynder at kvække på det tidspunkt. Som hovedregel kan man dog regne med, at der er aktivitet på langt de fleste ynglesteder ca. i perioden 25. april til 15. maj. Undtagelsesvis kan man stadig høre kvækning så sent som i slutningen af juni, især hvis der efter en tør periode kommer meget regn.

Registrering på veje og stier

Grønbroget tudse er den af alle vore paddearter, som er mest tilbøjelig til at søge ud på bare overflader, f.eks. overflader af grus, asfalt eller beton. Det sker især på våde aftener, altså når overfladen er våd eller fugtig.

Hvis man går hen ad grusstier, eller kører hen ad asfaltveje med fjernlyset tændt på bilen, kan man let få øje på de tudser, der er fremme. I fjernlysets skær virker grønbrogede tudser næsten helt hvide, i modsætning til skrubtudser, der virker lysebrune. I nærheden af store ynglebestande kan man se snesevis af tudser, og selv på steder med ganske små bestande har man ofte held til at se nogle af dyrene fremme.

Denne registreringsmetode kan bruges igennem hele den varme årstid, i hvert fald fra april til september.

Derudover kan man selvfølgelig også på denne måde finde trafikdræbte individer.

Fund på gemmesteder

Hvis man skal verificere, om der forekommer grønbrogede tudser på et bestemt sted, kan man ofte finde dem om dagen på deres gemmesteder. Det er typisk, at de ligger under sten, brædder eller lignende, forudsat at der under den pågældende genstand er plads nok og en lille smule fugtigt.

Ved boliger er det meget typisk, at tudserne sidder under terrassefliser, hvor de møver sig ind igennem sandet under fliserne. Man kan så finde dem, ofte i stort antal, ved at løfte nogle af de yderste fliser op. De sidder også ofte under plasticdug der ligger på jorden. Hvis der er en havedam foret med plastic, sidder der ofte tudser under kanten af plasticfolien. Man kan også finde dem i udhuse og kældre, hvor de typisk ligger under brædder eller gamle klude, hvor der er en smule fugtigt.

Tudserne graver sig ofte ind i grus- eller sandbunker. Hvis man kigger opmærksomt på bunken, kan man ofte se små gruber eller huller, hvor et dyr har gravet sig ned. Graver man ind dér, vil man ofte finde en tudse begravet, typisk 10-20 cm inde. Et meget typisk opholdssted er drivhuse. Her kommer dyrene som regel frem, når drivhuset bliver vandet. De gemmer sig gerne dagen over i sphagnumsække, specielt den type der bruges til at dyrke tomater. Når man vander tomaterne, kommer dyrene op.

Dyrene kan også gemme sig i møddinger. Hvis man stænker vand på møddingen, kommer de frem.

Bestandsvurdering ved fangst-genfangst

Hvert individ har sit eget, individuelt forskellige pletmønster. Det betyder, at samme individ kan kendes igen og igen, selv efter flere år (se bogen "Nordens padder og krybdyr" s. 184).

Hvis man indfanger et individ og fotograferer det (med blitz), kan man bruge fotoet til senere genkendelse. Man skal huske altid at fotografere samme side af dyret, f.eks. lige ovenfra eller skråt fra højre side.



Foto 9. Tudser under forvandling. Haletudser til venstre, nyforvandlede under landgang til højre. De har endnu lidt hale, og ikke ret mange pletter. Foto: Benny Stauvrebjerg Jensen.



Foto 10. Nyforvandlet grønbroget tudse, endnu med antydning af halestump. Pletter ses især på overkæben og på lemmerne. Øjets iris er gullig. Foto Kim Keldborg.



Foto 11. Få uger gamle unger af grønbroget tudse, i sammenligning med voksen. De unges pletter er endnu ret små, på brunlig baggrund. Foto: Stine Neerup.

Hvis man indfanger og fotograferer et større antal dyr en bestemt nat, og igen indfanger et tilsvarende antal dyr på en senere nat, så kan man foretage en omtrentlig beregning af bestandens størrelse ud fra følgende formel:

$$\text{Totalt antal dyr} = \frac{(\text{antal på første dato}) \times (\text{antal på anden dato})}{(\text{antal fra første dato genfundet på anden dato})}$$

Oplysninger fra lokale

Grønbrogede tudser opholder sig meget, hvor mennesker færdes, især ved boliger. Derfor er der stor sandsynlighed for, at dyrene vil blive bemærket af mennesker. Ofte kan det være svært for andre at registrere de dyr, der lever tæt ved boliger på private ejendomme, og en vigtig metode til at registrere, hvor dyrene forekommer, er derfor at modtage oplysninger fra lokale personer.

Hvis en person f.eks. ringer og meddeler, at vedkommende ser grønbrogede tudser eller ser tudser med markante grønne pletter, så vil en god fremgangsmåde være at få vedkommende til at tage fotos af et eksemplar og indsende dette, f.eks. per e-mail. Ud fra et sådant foto vil det straks være muligt at afgøre, om det er denne art.

Det kan også være til god hjælp, at lokale personer bemærker tudsernes fløjten. F.eks. har det været benyttet i radioudsendelser på lokale stationer at afspille lyden og derefter opfordre folk til at melde ind, hvor de har hørt denne lyd.

Registrering af nyforvandlede

De nyforvandlede tudser er ikke så nataktive som de voksne, og man har derfor chance for at se dem i dagslys, når de fouragerer i nærheden af de vandhuller, de er vokset op i. De er især fremme i regnvejr eller fugtigt vejr.

For det meste lever de små tudser skjult. Man kan finde dem under genstande på jorden, så som sten, brædder eller plasticstykker, hvis bare der er lidt fugtigt nedeunder. Ofte sidder der mange sammen på ét sted.

Hvis man forventer, at der vil gå nyforvandlede tudser på land, kan man på forhånd udlægge træplader eller lignende. Så er det let senere hen at vende pladerne om for at se, om der er små tudser nedeunder.

Registrering af haletudser

Når æggene er klækkede, og de små larver lige er kommet ud, ser man larverne i tusindvis på det lave vand nær vandkanten. Her er de især fremme, når det er solskin. De opholder sig her ca. en uge eller ti dage. De har ofte en gråsort farve, lidt lysere end larver af skrubtudse og strandtudse i samme stadium.

Når de bliver til større haletudser, skifter de som regel opholdssted. Det mest almindelige er, at de søger ud midt i vandhullet, hvor de mest opholder sig tæt ved bunden. Ofte svømmer de i stimer, men tendensen til at danne stimer er ikke nær så udpræget som hos skrubtudsen.

Hvis man vil registrere haletudserne i denne periode, kan man gøre det ved at gennemsøge vandet med en ketsjer. Det skal helst være en ketsjer med lige underkant, sådan at den kan føres tæt hen over bunden.

Hvis vandet er klart, og vandsamlingen er meget lavvandet, kan det være mere effektivt simpelt hen at gå hen over bunden og se haletudserne, når de piler af sted foran en for at gemme sig i bundmudderet.

Registrering af æg

Æg eftersøges ved højdepunktet af ynglesæsonen, typisk i første halvdel af maj. Hvis vandet er nogenlunde klart, kan man få øje på æggnorene på lavt vand. De er ofte ret svære at få øje på, og det er sjældent nogen effektiv metode til at registrere artens tilstedeværelse. Som regel finder man kun æg, hvor man i forvejen ved, at dyrene yngler.

Overvågning

Tidligere overvågning

Den første systematiske eftersøgning efter grønbroget tudse i Danmark skete under Atlasundersøgelsen af padde og krybdyr i årene 1976-1986. Dette blev fulgt op med professionel amtslig overvågning, først under Hovedstadsrådet fra 1983 og frem, senere på Bornholm (1985-86), på Samsø (1985 og frem), i Fyns Amt (ca. fra 1989 og frem), på Sprogø (fra 1990 og frem) og i Storstrøms Amt (fra 1992 og frem). I Vestsjællands amt foregik ikke systematisk overvågning, men kun mere sporadiske registreringer.

De fleste af disse overvågningsprogrammer var årlige og gav en detaljeret viden om bestandenes størrelse og antal koloniserede vandhuller.

Ved nedlæggelsen af amterne pr. 1/1 2007 stoppede den amtslige overvågning.

Aktuel overvågning

Overvågningen på Sprogø er fortsat med en 3-årig cyklus. Også visse andre steder foretages der i forbindelse med byudvikling eller trafik anlæg overvågning, enten et enkelt år, eller i en årrække.

Efter 2007 er der sket en løbende overvågning i enkelte kommuner, men langt de fleste steder er det ikke tilfældet.

NOVANA-overvågning

Staten finansierer overvågning af arter på Habitat-direktivet igennem NOVANA-programmet, herunder grønbroget tudse.

I dette program overvåges arten i 43 udvalgte kvadrater á 10 km X 10 km. I hvert af disse kvadrater undersøges 4 vandhuller. Det vil sige, at i hele Danmark undersøges 172 vandhuller.

Første undersøgelsesrunde foregik i 2006-2007. Dengang var overvågningen baseret på registrering af haletudser.

Der laves en registrering hvert sjette år. Fremover registreres arten både ved lynning i kvækkeperioden samt ved fangst af haletudser. Registreringen af kvækkende dyr giver bedre mulighed for at følge bestandene, når de flytter rundt til nye vandhuller inden for pågældende kvadrat.

Biologi

Årscyklus

Overblik

Grønbroget tudse overvintrer nedgravet i jorden eller andre frostfrie steder. De kommer frem om foråret og begynder at vandre til ynglevandhullerne, typisk i april måned.

Hannerne kommer først til ynglepladsen. De sætter sig i vandhullerne, hvor man kan høre deres fløjtetriller efter mørkets frembrud, og ofte også om eftermiddagen eller først på aftenen. Når en hun ankommer til vandhullet, bliver den grebet af en han; når et par er gået i parring, med hannen siddende på ryggen af hunnen, siger man at de er gået i amplexus. Mens dyrene er i amplexus, presser hunnen æggnorene ud i vandet, og hannen gyder sin sæd over dem for at befrugte dem. (se foto 4).

En hun lægger kun æg én gang om året. Når det er sket, går den igen på land og opsøger sit sommeropholdssted.

Hannerne bliver i vandhullet i længere tid, typisk igennem ca. 3 uger eller mere, for at have chance for at parre sig med flere hunner. Til sidst går også de på land og vandrer ud til deres sommeropholdssted.

Sommeropholdsstedet ligger som regel inden for en afstand af højst 3 km fra ynglestedet.

Æggene klækkes i løbet af få dage. De nyklækkede larver sætter sig først på ydersiden af æggnorenes gelé-væg. Efter 1-2 dage begynder de at svømme omkring, først i tusindvis sammen nær ved det sted, hvor æggene lå, senere spredt mere og mere ud i vandhullet. Det er almindeligt, at de svømmer sammen i stimer, dog ikke så udpræget som hos skrubtudsen.

Efterhånden som haletudserne vokser i størrelse, udvikler de bagben med små, tykke lår. Efter 2-3 måneders udviklingstid bryder anlæggene til forben igennem, og de undergår nu deres forvandling (metamorfose). Halen skrumper ind, og når de går på land for at forlade vandhullet, er der kun lidt af halen tilbage.

De små nyforvandlede tudser opholder sig i nogle dage nær ved vandhullet, hvor de for det meste gemmer sig i gruber, huller, under sten, brædder, planterester eller tuer. En gang imellem kommer de frem og æder af de insekter, der løber omkring på de bare flader af sand eller mudder omkring vandhullet. Ved første større regnskyl benytter de det fugtige vejr til at vandre længere væk, op til nogle kilometer, indtil de finder et passende opholdssted.

Her bliver de i 2 til 4 år, indtil de har nået kønsmoden størrelse. Fra da af deltager de i den årlige vandring til ynglestedet, enten det samme sted som de selv kom fra, eller et nyt ynglested.

Overvintring

Grønbroget tudse tåler ikke frost. En temperatur på -1° er nok til at skade de indre organer så meget, at dyret dør efter nogen tid. Hvis tudsen ligger nedgravet i løs jord, kan den grave sig længere ned, hvis frosten når dybt, og grave sig højere op igen, når vejret bliver mildere (Amtkjær, upubl.). I tøvejrperioder, selv i januar eller februar, kan tudserne komme frem af deres skjul og sidde frit fremme.

På Saltholm har Bang (1948) observeret tudser i aktivitet hver eneste måned vinteren igennem. Et eksempel på hans observationer er som følger: "D. 8./2. 1945 (midt på dagen): Enkelte tudser sad uden for hullerne. Temperaturen inde blandt tudserne i hullet var $2,5^{\circ}\text{C}$. Udenfor viste termometret

når det var lagt i græsset ved siden af indgangshullet 4,3°C.”

I marts måned kan de godt tage føde til sig, men de vandrer ikke mere end ca. 25 m væk fra deres overvintringssted.

På dette punkt adskiller de sig fra strandtudser. Mens grønbroget tudse bevæger sig omkring, så snart temperaturen er oppe på 1-2° C, bliver strandtudser liggende samme sted hele vinteren (Beebee 1988).

Vandring til ynglestedet

Vandringen til ynglestedet sker på lune, milde og fugtige forårsnætter, især i regnvejr. Ofte er distancen så stor, at man må formode, at tudsen er adskillige nætter om at nå frem.

Yngleaktivitet

Yngleaktiviteten foregår hovedsagelig efter mørkets frembrud.

Hannerne sætter sig i vandet nær vandkanten og anbringer sig med hovedet pegende ud mod midten af vandhullet. De puster deres kvækkepose op og frembringer kvækningen, der lyder som langtrukne fløjtriller. Ikke alle hanner kvækker samtidig. På et givet tidspunkt er det ofte kun 1/5 til 1/10 af hannerne, der kvækker. Resten sidder stille i vandkanten og venter på, at der eventuelt dukker en hun op.

Kvækning forudsætter, at vandtemperaturen er mindst 9-10° ved mørkets frembrud. Ved lavere temperaturer sidder hannerne blot stille i vandet. Når temperaturerne stiger i løbet af foråret, vænner dyrene sig til højere temperaturer, og da skal vandet være varmere end 10° for at de vil sige noget.

Hvis der er mange hanner, kan de komme i slåskamp med hinanden; det foregår som en brydekamp, hoved mod hoved.

I løbet af nogle timer bliver dyrene trætte af at kvække. Herefter sidder de blot stille i vandkanten, typisk indtil kl. 01 eller 02. Derefter søger de skjul, enten i vandet eller på land.

En hun, der vandrer ned mod vandhullet, kan ofte møde en han undervejs, og han bestiger hende da og tager turen med på ryggen af hende. De fleste hunner når dog uparrede frem, og svømmer hen til et sted, hvor hanner kan få øje på dem.

Hannen griber fat med sine forben i hunnens armhuler og bliver siddende oven på hende i længere tid, indtil hun er klar til lægge sine æg. Vandtemperaturen skal være mindst 12°. I varmt vejr lægges æggene ofte allerede samme nat, men hvis det sætter ind med køligt vejr lige efter, at dyrene er kommet i parring, kan de forblive i amplexus i dagevis, i hvert fald op til en uge.

Æggene kommer ud af hunnens kloakåbning i to gelé-bændler, et fra hver æggeleder. Æglægningen varer mange timer. Den foregår oftest om natten, men det kan også trække ud, sådan at æglægningen stadig er i gang den følgende formiddag. Hver gang et nyt stykke ægbændel kommer ud, udgyder hannen en portion sæd. Det foregår som regel på ret lavt vand, typisk en vanddybde på 20 til 40 cm. Det skal være et sted med ret lav eller sparsom vegetation, men der skal dog helst være en vis vegetation, f.eks. spredte græstotter. Hunnen svømmer omkring hen over vandhullets bund, sådan at ægsnorene bliver viklet rundt om de planter, der er.

Når hunnen ikke har flere æg i sig, skilles parret, og hunnen går på land.

Ynglesæsonens forløb

Yngleperiodens forløb kan variere alt efter stedet og vejret. Her gives nogle eksempler:

Første eksempel. Observationer fra en lokalitet på Sydbornholm i 1985: En varmeperiode 6.-9. maj; en han set i vandkanten om aftenen, men den kvækkede ikke. Næste varmeperiode startede d. 20. maj. Maximalt 4 hanner kvækkede hver aften; æg blev lagt i perioden 20.-23. maj, i alt ca. 17 sæt ægsnore. Hannerne fortsatte med at kvække til ind i juni, men der blev ikke lagt yderligere æg.

Det fremgår, at der kun er hunner i vandet i ganske få dage, hvorimod der er hanner til stede igennem ca. en måned.

Andet eksempel: Foråret 2012 på Sjælland og Falster-Møn: Solskinsvejr i sidste halvdel af april. På nogle lokaliteter var tudsehanner til stede i fuldt antal om aftenen d. 19.-20. april. Derefter køligt vejr

nogle dage. D. 27. april og d. 30. april igen ret varmt og stille vejr, og tudserne fløjtede mange steder. De øvrige dage var der kraftig blæst, så tudserne ikke kvækkede. Der var meget fint stille og varmt vejr d. 2.-3. maj; da blev der set tudser i parring, og der blev fundet æg som måtte være lagt få dage forinden. D. 4. maj var det gråvejr, men vandet i vandhullerne var stadig varmt om aftenen - ca. 14° C - og tudserne fløjtede stadig. Nogle var i parring. Derefter køligt vejr nogle dage. D. 8.-10. maj igen lunt og stille vejr, og tudsehannerne fløjtede. Derefter køligt vejr mange dage frem; de fleste steder var tudsehannerne ikke længere aktive. Der kom ikke ordentligt varmt vejr igen, og de fleste steder var der ikke nogen yngleaktivitet overhovedet efter d. 10. maj.

I alt var der i løbet af sæsonen kun 8-9 aftener, hvor tudserne kunne høres og optælles.

I Det sydfynske Øhav var situationen i 2012 endnu værre, og der var nogle lokaliteter, hvor dyrene slet ikke yngede det år.

Tredje eksempel: Foråret 2012, en bestemt lokalitet på det vestlige Møn hvor bestanden pludseligt er steget efter stor ynglesucces to år forinden. Her var der et stort antal hanner, som netop var blevet kønsmodne, men kun få hunner, da de fleste hunner først kunne forventes at være kønsmodne næste år. Hannerne var aktive og fløjtede på de samme dage som andre steder samme år.

D. 4./5 blev der set to par i parring. Efter den lange kølige periode i maj kvækkede hannerne igen i en periode med varmt vejr allersidst i maj, og de fortsatte langt ind i juni. Det kan forklares med, at langt de fleste hanner var uparrede, og stadig ivrige for at parre sig, samt at det var den første ynglesæson i deres liv.

Eksemplet viser, at i et givet år kan sæsonens forløb kan være meget forskellig på forskellige lokaliteter.

Fjerde eksempel: Foråret 2012. En lokalitet nær København. Mange tudser til stede d. 19. og d. 23. april. Ved næste besøg d. 13. maj kun ganske få. Vandstanden på lokaliteten var meget lav, og der blev muligvis slet ikke lagt nogen æg. Sidst i maj tørrede vandhullet ud. Det var tørt frem til 22. juni, da der begyndte en periode med meget regn. Tudserne må have genoptaget yngleaktiviteten, for i begyndelsen af juli var der masser af nyklækkede

haletudser. Der må også være blevet lagt æg så sent som omkring midten af juli.

Femte eksempel: Vestlige Møn 2009. Tørt forår. Mange af de markoversvømmelser, hvor tudserne havde ynglet året før, var nu tørre, og der var ingen yngleaktivitet der. D. 11. juni kom et kraftigt regnvejr med over 50 mm regn. Det satte vand i nogle oversvømmelser. Ca. 2 uger senere blev en lille markoversvømmelse inspiceret, hvor der tidligere har fløjtet enkelte tudser. Der var en masse nyklækkede larver, som givetvis stammer fra æg aflagt lige efter det kraftige regnvejr.

Sjette eksempel: I det usædvanligt kolde forår og sommer 1987 blev yngelen for mange individer udsendt til en varmeperiode sidst i juli. På en lokalitet ved København blev der fundet en del æg d. 22. juli.

Den samlede konklusion er, at højdepunktet for yngleaktiviteten typisk er i starten af maj. Men det kan variere meget, afhængigt af temperatur, vind og nedbør, af særlige forhold ved lokaliteten, og af bestandens aldersstruktur.

Vandring til sommeropholdsstedet

Når dyrene har ynglet, vandrer de tilbage på land. Vandringen er undersøgt hos tudser, som har fået indopereret radiosendere, sådan at man hver nat kunne lokalisere dem (Rich, 1996). Det viste sig, at vandringen foregår efter en ret linje direkte fra start til mål, næsten uanset hvordan terrænet er undervejs.

For at tudsen ikke skal tørre ud undervejs, foregår vandringen i tilpas fugtigt og stille vejr. Den første vandringsnat er som regel en nat med regnvejr. De følgende nætter skal blot være fugtige (Rich 1996).

Yngelens udvikling i vandhullet

Æggene aflægges normalt på steder, hvor solen hurtigt kan varme vandet op.

Æggenes klækningstid varierer fra ca. 2 døgn ved høje vandtemperaturer (26o) til ca. 9 døgn ved lave temperaturer (14o) (Kowalewski, 1974). I Danmark vil man i en lun vejrperiode typisk konstatere en klækningstid på ca. 3 døgn. Derefter følger en periode på 2 til 8 døgn, afhængigt af temperaturen, hvor larverne sidder på ægsnorene uden at indtage føde (Kowalewski, 1974).

Herefter begynder de små haletudser at svømme frit omkring og indtage føde. I de første dage opholder de sig helt inde på meget lavt vand på ubevoksede steder, hvor vandet hurtigt bliver varmet op af solen. De ernærer sig ved at raspe mikroskopiske alger af vandhullets bund. Om natten, hvor det lave vand hurtigt afkøles, søger de ud på dybere vand.

I begyndelsen lever de mange tusind haletudser tæt sammen. Under de forhold vil de lidt større hæmme de lidt mindre i deres udvikling, idet de udskiller nogle partikler, som deres søskende optager, og som hæmmer deres vækst. Det betyder, at selv om alle søskende er klækket samtidig, vil der hurtigt opstå en opdeling i størrelsesklasser, med ret få store haletudser og mange små (se foto 7). De mindste bliver hæmmet så stærkt i væksten, at de dør.

Når haletudserne vokser til, ændrer de adfærd. I de fleste vandhuller søger de ud til midten af vandhullet, hvor de opholder sig nær bunden på dybere vand. Her svømmer de ofte i stimer. Forholdene er dog forskellige fra vandhul til vandhul. I meget lavvandede vandhuller kan man se at haletudserne er jævnt fordelt over hele bunden. Under særlige forhold kan de være koncentreret i den lavvandede bredzone.

Metamorfosen sker typisk efter lidt over 2 måneder, afhængigt af temperaturen. Hvis æggene f.eks. er lagt omkring 10. maj, vil metamorfosen typisk ske omkring 15.-20. juli. Det afhænger dog meget stærkt af temperaturen. I år med en meget varm forsommer kan metamorfosen ske allerede omkring 20. juni. I kølige år kan det ske, at de første går på land i august.

Hvis der på lokaliteten er mange haletudser, som konkurrerer indbyrdes, vil nogle være sat meget tilbage i væksten. Da kan nogle individer metamorfosere så sent som i slutningen af oktober, og nogle haletudser når slet ikke at forvandle sig inden vinteren.

Ofte yngler tudserne i vandhuller, som er i risiko for at tørre ud. Hvis der kommer en lang, varm og tør periode, er det kun de få allerhurtigst voksende haletudser, der når på land, inden det er for sent. Derfor er det vigtigt, at nogle få haletudser vokser meget hurtigere end resten, og får hovedparten af føden for at kunne nå det. Men hvis vandhullet holder vand lidt længere, er det første prioritet

for bestandens overlevelse, at så mange individer som muligt går på land. Da vil også de mindre haletudser, der er sat tilbage i deres udvikling, få en chance; nu er de store der ikke længere til at hæmme dem i deres udvikling, og så vokser de hurtigt; da kan det ske, at de metamorfoserede tudser går på land i tusindvis.

Udviklingen på land

De nyforvandlede tudser opholder sig nogle dage på de fugtige mudderflader nær vandhulskanten, eller vandrer straks op i land, afhængigt af om vejret er tørt eller fugtigt. De er mere dagsaktive end de voksne, og fouragerer ofte midt i solskinnet på bar jord, hvor de risikerer at dø af udtørring. I perioder med regnvejr vandrer de langt væk fra vandhullet, ofte 1 km eller mere.

I tiden indtil første overvintring vokser de til en størrelse på 20-30 mm. I en tysk undersøgelse (Flindt & Hemmer, 1970) var dyrene næste år i juni 20 - 45 mm lange, og de voksede i gennemsnit 3 mm pr. måned. Nogle hanner var kønsmodne efter 2 overvintringer; formentlig var de fleste dyr af begge køn kønsmodne efter 3 overvintringer, og enkelte efter 4.

Fjender

Dyr som æder æggene

Ud fra hvad der gælder for andre tudsearter, kan det formodes, at æggene kan ædes af vand-salamandere. Desuden kan de ædes af mange arter af haletudser. Også flodkrebs kan formentlig æde dem.

Det er sandsynligt, at andefugle, som afsøger kanterne af tudsernes ynglevandhuller, vil æde æggene, hvis de finder dem.

Dyr som æder haletudserne

Haletudserne angribes og ædes af forskellige rovinsekter, så som vandkalve og guldsmedelarver. De ædes også af flodkrebs.

Laboratorieforsøg med fisk (E. Wederkinch, upubl.), viste, at skaller gerne æder haletudserne. Karudser, guldfisk og aborrer æder dem knap så gerne, og i forsøgene ville trepiggede hundestejler ikke æde dem.

I naturen er det erfaringen, at alle former for fisk er en trussel mod haletudserne. Der er dog en tendens til, at haletudserne overlever lidt bedre i vandhuller med karudser eller guldfisk, end hvor

der er andre fisk. Der er dog også mange tilfælde, hvor udsætning af karudser, guldfisk eller ål har ført til udryddelse af tudsernes yngel. I et gadekær på Samsø førte udsætning af ål til, at alle haletudser forsvandt i løbet af 3 uger (Amtkjær 1995). Det er almindeligt at finde en del overlevende haletudser i vandhuller med tre- eller nipiggede hundestejler. Formentlig kan hundestejlerne kun æde dem, mens de er ganske små, og da der kan klække mere end 10.000 haletudser for hver gang én tudsehun lægger æg, kan mængden i sig selv gøre, at mange tudselarver undslipper. Hvor bestanden af hundestejler er meget tæt, og hvor hundestejlerne ikke har adgang til ret mange andre fødekilder, er der dog næppe nogen haletudser, der overlever.

Haletudserne ædes gerne af stor vandsalamander, men ikke af lille vandsalamander.

Fugle kan æde haletudserne. Det gælder formentlig vadefugle som rødben, og det gælder ikke mindst måger. Tudserne yngler ofte i helt bare vandhuller, hvor mågerne har en god chance for at få øje på dem. Hvis en flok hættemåger eller stormmåger har opdaget, at der er haletudser, vil de ofte blive ved og ved med at jage dem, indtil stort set alle haletudser er fundet og ædt.

Ænder og ællinger æder dem. Det viser sig i forsøg, og det viser sig i naturen.

Traditionelt har man ofte i gadekær og vandhuller ved gårdene udsat store ænder en gang i løbet af juli måned. P. Holm Andersen beskriver et tilfælde, hvor ællingerne blev sat ud ca. 1. juli, da haletudserne var 40 - 45 mm lange. Det udryddede dem. Men der kendes også tilfælde, hvor de store ællinger først udsættes midt i juli eller helt henne omkring 1. august. I de tilfælde vil en del af tudsernes yngel overleve. Desuden hjælper det meget på overlevelsen, hvis vandkanten er stensat, sådan at haletudserne kan søge sikkerhed mellem stenene.

Dyr som æder nyforvandlede tudser

Der foreligger en iagttagelse af krager, som sidder i vandkanten og tager nyforvandlede grønbroget tudse. Det er også meget sandsynligt, at de bliver ædt af viber og andre vadefugle samt af måger.

Det kan også forventes, at spidsmus vil æde dem.

Dyr som æder voksne tudser

Voksne tudser kan ædes af diverse pattedyr og fugle. Tudsernes hud er giftig, og for at undgå at æde den, vil nogle arter af fugle vende tudsen om og hakke hul på maven for at komme til indvoldene.

Der kendes adskillige eksempler på, at tudser dræbes i stort tal på ynglepladsen. Den ene dag er et stort antal tudser samlet til yngleaktivitet; den næste dag ligger de fleste af dem dræbt hen langs vandkanten, alle med bugen hakket i stykker. Så vidt vides er det oftest måger, der er skyld i dette (hættemåger, storm- eller sølvmåger). Kragefugle kan gøre det samme. På Tunø har man set, at krager sad i vandkanten og tog både voksne dyr og nyforvandlede tudser (Amtkjær 1985).

På visse steder med mågekolonier, især af sølvmåger, er tudserne vistnok mere strengt nataktive end på andre lokaliteter, øjensynlig for at undgå at blive taget af mågerne.

Fiskehejren er en anden meget vigtig prædator på tudsernes yngleplads. I modsætning til de andre prædatorer, vil den som regel sluge tudserne hele. Der kendes tilfælde, hvor fiskehejrer har decimeret store bestande af grønbrogede tudser, eller helt udryddet dem.

Levesteder på land

Områder til fødesøgning

De voksne tudser ernærer sig især af insekter og andre dyr, der bevæger sig omkring på jordoverfladen, dvs. myrer, biller, edderkopper og lignende. Ungerne ernærer sig af mindre eller bittesmå dyr, så som mider, springhaler, bladlus, små hvepse og små biller.

Tudserne har svært ved at finde byttedyrene i tæt vegetation og foretrækker at søge føden på steder, hvor vegetationen er sparsom eller helt mangler. Det kan være steder med ruderatvegetation, eller det kan være ved strandbredder, hvor pletter med sand veksler med grupper af planter. Det kan også være i klippeterræner, som de findes på Bornholm. Især søger de føden på steder, hvor mennesket holder vegetationen væk. Ofte foretrækker de befæstede arealer, dvs. arealer med sten, fliser, beton eller asfalt. Det kan være befæstede arealer omkring bygninger, på gårdspladser, veje, parkeringspladser og havnearealer. Det kan være arealer med mindre sten, f.eks. i haveanlæg eller skærvebelagte arealer på jernbaneterræner. Det

kan også være arealer med grus, f.eks. grusgange i haveanlæg eller grusveje i det åbne landskab. De opsøger gerne alle typer af afgravede arealer, dvs. byggepladser eller råstofgrave (sand-, grus- eller lergrave, stenbrud, kalkbrud).

Et krav til alle disse levesteder er, at de skal være solbeskinnede, eller i hvert fald uden højere trævækst. Hvis et levested gror til eller plantes til med skov, vil de grønbrogede tudser forsvinde, og skrubtudser vil indvandre i stedet. Det kendes f.eks. fra Vestamager.

Hvis der ikke er helt ubevoksede arealer til rådighed, kan tudserne klare sig med arealer med meget kort vegetation, så som hårdtgræssede græsningsfælde. Men ubevoksede arealer er nummer ét.

Bygninger er meget tiltrækkende for tudserne. I åbent land ser de bygninger på stor afstand og opsøger dem målrettet. Når det er nat, færdes de typisk langs foden af husmuren på jagt efter insekter.

Skjulesteder

Hovedaktiviteten er efter mørkets frembrud. Om dagen holder tudserne sig almindeligvis skjult, selv om det jævnligt sker, at nogle individer er fremme midt på dagen eller om eftermiddagen. Hvis de f.eks. lever ved arealer med asfalt eller beton, skal der nødvendigvis i nærheden være mere fugtige steder, hvor de kan gemme sig, f.eks. i løs jord under en vegetation, der kan holde lidt på fugtigheden.

De vil gerne gemme sig i huller eller spalter. De kan selv grave sig ned i jord i 5 - 10 cm's dybde, eller de kan kravle ned i musehuller, digesvalerede-huller eller lignende. Hvis der er grusskrænter eller grusbunker, graver de sig ofte ned der. Alle former for små skrænter indbyder tudserne til at grave huller ind i skrænten.

Stengærder, især sydvendte solbeskinnede stengærder, er attraktive opholdssteder. Her kan de gemme sig i huller mellem stenene. Det samme gælder anlagte stenhøje i haver.

I haver er det meget almindeligt, at tudserne ligger under fliserne på en sydvendt terrasse. Her møver de sig ind igennem sandet under fliserne, og løfter man en flise op, kan man ofte se mange individer der ligger tæt sammen. De kan også ligge under

urtepotter, blomster-krukker, parasolfødder eller større sten, der ligger direkte på et hårdt underlag. Et andet oplagt gemmested er under plasticstykker, plasticdug eller plasticfolie, f.eks. under kanten af plasticfoliet under en havedam.

Nogle steder gemmer de sig i møddinger. Man kan registrere dem ved at komme vand på møddingen; så kommer de op.

Alle former for sprækker i tilknytning til bygninger er attraktive for dem. Hvis de kan komme igennem en sprække under en port eller en gammel stald-dør, vil de gøre det. Det er meget almindeligt, at tudserne kommer ind i bygninger. Man finder dem i skure, udhuse, stalde, lader, kældre og skakter. Hvis de kommer ind i tørre bygninger, f.eks. i en stue, vil de dø af udtørring. Men i stalde og fugtige kældre kan de leve fint.

De søger også ind under bygninger. Under renovation af et hus er der f.eks. fundet grønbrogede tudser midt inde under bygningen under 20 cm støbt beton.

Et meget attraktivt sted for tudserne er drivhuse. Hvis de er på en ejendom, slår det næsten aldrig fejl at nogle af individerne er i de små drivhuse med tomater, agurker og lignende. De opholder sig særlig gerne i de plasticsække med sphagnum, som bruges til at dyrke tomater. Hvis man vander sphagnummen, kommer tudserne frem. De kan også opholde sig i store drivhuse i gartnerier, også selv om temperaturen om dagen kan nå op omkring 40° her. Hvordan de undgår at tørre ud, vides ikke.

De falder ofte ned i brønde, kælderskakter, lyskasser og lignende. De har en stor evne til at klatre op igen, f.eks. kan de bevæge sig mindst en meter op ad en lodret, ru væg, men dybe rum kan de ikke komme op af.

Landlevesteder for radiomærkede tudser

I en undersøgelse blev otte tudser mærket ved at de fik indopereret en radiosender, mens de opholdt sig ved ynglevandhullet (Rich 1996). Efter yngletiden blev to af de otte tudser ved vandhullet og opholdt sig på land nær vandkanten hele sommeren. De seks øvrige valgte følgende opholdssteder:

- sydvendt jordskrænt mellem markvej og græsningsfold
- markskel og tilstødende marker med afgrøder af hhv. byg og græs
- brakmark med kamille som dominerende planteart
- rottehul nær et hus
- drivhus
- stejl jordskrænt og rottehuller nær bygning.

Fælles for alle opholdsstederne var, at der var arealer med åben lav vegetation, eller slet ingen vegetation.

Overvintringssteder

Tudserne overvintrer de samme steder, som de gemmer sig om dagen i sommertiden, dvs. i jorden i selvgravede huller, i musegange, i stengærder, under haveterrasser, under træerødder eller andre steder. Collin (1870) fandt dem i januar i en jordvold i en gennemsnitsdybde af 1 fod; det var dog kun unge individer.

Særlig meget vides om tudsernes overvintring på Saltholm. Her kan det ske, at næsten hele øen bliver oversvømmet af havet om vinteren, og der er derfor gode grunde til, at tudserne overvintrer de få steder, der ligger op mod 2 m over havniveau. Ifølge Bang (1948) kræver tudserne der absolut tørre overvintringspladser. Han skriver: *"Selve overvintringshullerne, hvis indgang er på størrelse med et rottehul, er ikke særlig dybe, ofte kun 20-30 cm. Sidder der mange dyr i samme hul, hvilket er regelen, udvider indgangshullet sig et stykke inde til alle sider, så der dannes et større hulrum, hvor dyrene sidder utroligt tæt sammenpakket, ofte 25-30 individer af begge køn og i alle størrelser. Findes der imidlertid kun nogle enkelte dyr i hullet, antager dette ofte en noget anden facon. Således har jeg gentagne gange på sydsiden af Saltholm Batteri iagttaget huller, hvor indgangsrøret et lille stykke inde drejede skarpt til venstre for her at udvides til et lille hulrum, hvor tudsen eller tudserne sad. Denne bygningsmåde må antages at forhindre de hyppige vestenvinde i at nå ind og genere dyrene."*

Desuden nævner Bang, at et stort antal tudser overvintrede i ølkælderen på en af gårdene.

I nyere tid kendes også til, at tudserne på Saltholm overvintrer i kældre og i højtliggende stengærder på Saltholm. Se nærmere i kapitlet om praktiske tiltag.

Eksempler på landlevesteder

Eksempel 1

Foto 12: Skjulested i kant af grusgrav

Tudserne har gravet huller ind i brinken ved den øverste kant af en grusgrav, hvor jorden pletvis er ubevokset. Tudser kunne graves ud fra deres gemmested ca. 50 cm inde i skrænten.



Foto 12. Skjulested i kant af grusgrav. Hove grusgrav, Københavns Vestegn, 1981.

Eksempel 2

Foto 13: Soleksponeret stengærde

Fotografiet er fra Nekselø, hvor grønbroget tudse forekommer vidt udbredt. Man kan finde individer i deres dagskjul i det viste stengærde, som er soleksponeret og ligger i tilknytning til en tør, sydvestvendt skrænt.



Foto 13. Gimmested i soleksponeret stengærde. Nekselø.

Eksempel 3

Foto 14: Stengærde i markskel

Det viste gærde i mellemgrunden ligger i et gammelt markskel mellem to ejendomme. Det er groet en del til med skyggende vegetation, men den yderste del er mere soleksponeret. Det ligger nær ved en tidligere markoversvømmelse, hvor tudserne yngede indtil for nylig. Der blev set tre voksne tudser om natten på vejen lige ud for gærdet, og det formodes derfor, at de har deres skjulested der.



Foto 14. En regnvejrstaften blev tre grønbrogede tudser set på vejen ud for gærdet. De har formentlig deres gemmested i gærdet. Sydfalster.

Eksempel 4

Foto 15: Holmegården på Saltholm

Gården ligger på den højeste del af Saltholm, hvilket er vigtigt for at området ikke rammes af havoversvømmelser. Tudserne opholder sig talrige steder i og ved gården. De opholder sig f.eks. inde i laden, i husets kælder, og i stengærdet omkring gårdens område (stengærdet er nyligt anlagt af hensyn til tudserne).



Foto 15. Holmegården på Saltholm. Foto Niels Damm 2009.



Foto 16. Jernbaneterræn – her ved Gedser.

Eksempel 5

Foto 16: Jernbaneterræn

Jernbaneterræner er attraktive fourageringsområder for tudserne.

Foto 17. Opmarschbaner for biler i færgehavnen i Gedser.



Eksempel 6

Fotos 17-18: Flisebelagte arealer

Tudserne fouragerer meget gerne på arealer der er belagt med fliser, sten og lignende. Det er optimalt, hvis der ved siden af fliserne er gode gemmesteder f.eks. i hulrum mellem sten i stensætninger.

Foto 18. Arealer med befæstning og sten/ral ved klargøringscenteret for tog ved Øresundsforbindelsen på Amager.



Eksempel 7

Fotos 19-20: Asfalterede arealer

Tudserne fouragerer ofte om natten på asfalterede arealer, herunder veje og parkeringspladser. Der er som regel passende skjulesteder i nærheden. Foto 19 viser en del af opmarch-arealet ved Gedser færgehavn hvor tudser kan ses fremme om natten. Foto 20 viser et parkeringsareal nær Kastrup Lufthavn, hvor der er en stor bestand i nærheden. Dette areal er imidlertid for sterilt for tudserne, og med for få gemmesteder. Der er næppe nogen væsentlig bestand af byttedyr, som bevæger sig ud på asfaltarealet om natten. Tudser er eftersøgt forgæves her.



Foto 19. Samme område som Foto 18. Tudserne er meget talrige om natten ved de her viste flise gange.



Foto 20. Ved disse parkeringsarealer og bygninger ikke langt fra området på Foto 17 forekommer ingen tudser. Området er for goldt, uden skjulesteder og uden insekter.

Eksempel 8

Foto 21: Steppeagtigt græsareal

Billedet viser et ruderat-område ved Kastrup Lufthavn. Det er groet til med en steppeagtig græsvegetation. Hovedparten af arealet er en tæt, ret lav græsvegetation, med få oplagte skjulesteder. Selv om der er en stor bestand af tudser i området, ses ret få tudser på denne del af arealet. På et mindre delområde er der for nylig sket jordopfyld, sådan at der er pletter med bar jord. Her ligger der også træstykker, sten og murbrokker, hvor tudserne kan gemme sig. I dette delområde ses en del tudser.



Foto 21. Åbent græsbevokset område mellem de områder, der er vist på Foto 17 og Foto 19. Her forekommer tudser, men ikke ret mange.

Eksempel 9

Foto 22: Kunstigt anlagt stenurtbevoksning

I de seneste år er det blevet moderne at anlægge arealer med en 'grøn' bevoksning af forskellige arter af stenurter. Bl.a. bruges det til at lave grønne tage. I området ved Kastrup Lufthavn er en varme-central forsynet med et sådant tag, og tudserne har mulighed for at kravle op på det. Der ses jævnligt fouragerende tudser, som når helt op på tagets højeste del. Der er formentlig et godt fødeudbud af insekter i en sådan bevoksning.



Foto 22. Tudser fouragerer på taget af denne varme-central, der er et 'grønt tag' bestående af stenurter; de ses også på ralbelægningen ved foden af taget. Kastrup, Amager. 2011.

Ynglesteder

Ynglestedernes ekstreme miljøer

Grønbrogede tudsers valg af ynglested er præget af, at de forsøger at undgå steder med dyr, der kan æde yngelen eller konkurrere med yngelen.

Det vil sige, at de forsøger at finde vandsamlinger, hvor der er færrest mulige rovinsekter (guldsmedelarver, vandkalve, rygsvømmere), færrest mulige fisk, færrest mulige eksemplarer af stor vandsalamander, og færrest mulige haletudser af andre paddearter.

Især kan det være en god vejledning, når man skal vurdere, om tudserne vil kunne yngle med held i et vandhul, at se på om der kan forekomme fisk, og om der kan forekomme stor vandsalamander. Hvis en af delene er tilfældet, vil vandhullet fungere dårligt som ynglested for grønbrogede tudser.

Der findes forskellige miljøer, hvor tudserne kan undgå disse prædatorer.

For det første: nye vandhuller. Hvis et vandhul er helt nygravet – f.eks. i et biotopplejeprojekt – vil de fleste andre dyr ikke være nået frem til det endnu. Men de grønbrogede tudser vandrer meget omkring om foråret og er gode til at finde sådanne steder. Hvis en han fløjter kraftigt, kan det høres 1-2 km væk, og derved kan den hurtigt kalde andre dyr til stedet.

For det andet: pludseligt opståede vandhuller. Der blev nævnt nogle eksempler ovenfor på at tudserne kan yngle på steder, hvor der først kommer vand langt hen i juni efter kraftige regnvejr. Frøer og vandsalamandere vil som regel ikke opsøge sådanne steder.

For det tredje: bare vandhuller. I vandhuller helt eller næsten uden vegetation er der meget begrænsede levedmuligheder for andre dyrearter. Det kan være nygravede vandhuller, markoversvømmelser, vandhuller i grusgrave eller vandhuller der er befæstet med f.eks. fliser, sten eller asfalt.

For det fjerde: vandhuller i specielle miljøer. Her tænkes f.eks. på vandhuller på gårdspladser og i boligbebyggelser, hvor meget få andre arter af padder kan forventes at forekomme.

For det femte: udtørrende vandhuller. Vandhullet skal holde vand langt nok hen på sommeren til at tudseyngelen kan nå at gå på land, dvs. i hvert fald til et stykke ind i juli. Men det er en fordel, hvis det

udtørrer snart efter. Det vil betyde, at yngel af stor vandsalamander ikke overlever, og det vil også udrydde fisk og mange arter af vandinsekter, især guldsmedelarver.

For det sjette: isolerede vandhuller. Det gælder især vandhuller, der er uden forbindelse til grøfter eller andre vandsamlinger, sådan at der ikke er adgang for fisk.

For det syvende: salte vandhuller. Lige som strandtudsen og skrubbtudsen tåler også grønbroget tudse et ret højt saltindhold i vandet, op til ca. 8 promille salt (i Blekinge 9 promille salt, Prøjts 2011). Andre padder kan ikke yngle ved så høj saltholdighed, og det samme gælder nogle af vandhulsinsekterne. Se nærmere om salte vandhuller nedenfor.

For det ottende: vandhuller med andehold. Som nævnt kan grønbroget tudses yngel som hovedregel ikke overleve, hvor der udsættes ænder eller ællinger. Men hvis ællingerne udsættes sent på sommeren, kan der opstå et egnet tudse-ynge-sted. Ænderne snadrer bundlaget og bredderne igennem; de gør vandhullet ret bart, udrydder vegetationen, og udrydder næsten alle vandinsekter. Næste forår kan tudserne så yngle der.

For det niende: vandhuller som er hårdt afgræsede. Hvis vandhullet ligger i en græsningsfold, og hvis græsningstrykket er højt, vil der være meget kort vegetation ved vandhullet, og bredderne vil være ret bare. Måske vil der være partier, som er helt slidt ned, eller hvor bredden er mudret op. Det mudrede vand gør også, at prædatorer har svært ved at få øje på haletudserne i vandet – det gælder såvel vandinsekter som fugle.

For det tiende: vandhuller med meget dårlig vandkvalitet. Normalt stiller padder – og især de sjældne arter – ret høje krav til god vandkvalitet. Men mærkeligt nok kan yngel af grønbroget tudse overleve de mest utrolige forhold. Collin (1870) skriver, at på Ibiza yngler tudserne med held i varme svovlholdige kilder. I Københavnsområdet fandt han dem især i "flade huller med leret, mudret vand uden afløb og rigeligt forsynede med stinkende ådsler af hunde og katte". Amtkjær (1985) omtaler nogle forekomster i gadekær, der modtager husspildevand. En lokalitet med ynglesucces beskriver han således: "Vandkvaliteten er gennemgående dårlig, med grumset grønt/brunt vand. Den 22. august var der en udpræget kloaklugt",

og en anden lokalitet således: "Vandet var ved alle besøg meget grumset og grønt. I det nordøstlige hjørne flød den 14. maj en mængde slam og affald rundt i overfladen.". En lokalitet med kvækkende hanner, men uden ynglesucces, beskrives således: "Vandet er stærkt grumset, gråligt farvet og ildelugtende, især på grund af opstigende svovlbrinte og methan fra bunden." Da denne lokalitet i øvrigt syntes velegnet, må det antages, at her var vandkvaliteten for dårlig selv for grønbroget tudse. I nogle tilfælde kan det uklare, lerede eller eutrofierede vand beskytte haletudserne mod prædatorer, der jager med synets hjælp.

Der kendes et eksempel på at hanner af grønbroget tudse kvækkede i udsivende vand fra en utæt gyllebeholder. På Farø var artens vigtigste ynglested ind til for nylig et cementbassin der modtog afløb fra en mødding. Her var masser af næring til haletudserne, og stort set ingen andre dyrearter.

Fra Københavns-området kendes et eksempel på, at tudserne har kvækket i et rensningsanlæg. Normalt er forurening og eutrofiering dog ingen fordel for arten. Nogle af de gadekær, der blev undersøgt af Amtkjær (1985), er siden rensset op, og det har drastisk forøget ynglesuccesen i de første år efter oprensningen.

Størrelse

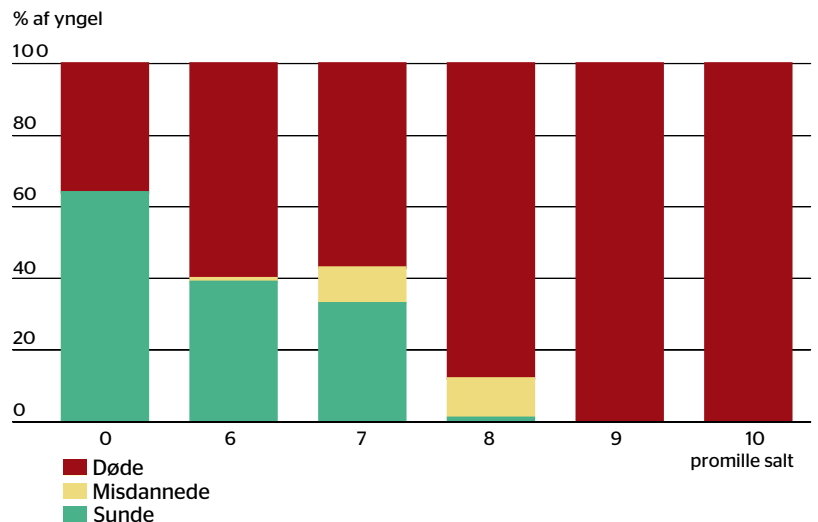
Det mindste vandhul med konstateret ynglesucces for grønbroget tudse var et lille fuglebad udhulet i sten i en have på Østlolland. Vandarealet var ca. 2 m². Der var yngel flere år i træk, men i længden overlevede bestanden ikke.

På det østlige Møn har grønbroget tudse ynglet i et havebassin på ca. 8 m² (foto 58). Dette ynglested har været tilstrækkeligt til at sikre overlevelsen af en isoleret bestand i en årrække.

Til de største vandhuller hører jordbassinerne ved Stege med vandarealer på op til 2,5 ha, og vanddybde på adskillige meter (foto 69). Den største ynglelokalitet er måske Fladet nord for Sakskøbing, et fladvandet område på lidt over 15 ha.

Bundmateriale

Bunden af vandhullet kan bestå af kalk, sand eller grus (i kalk-, sand- eller grusgrave), men vil oftest være af ler, da ler er vandtæt. Visse steder yngler tudserne i vandhuller på tørvebund, men det er ikke optimalt, da sådanne vandhuller let gror til og



får en blød bund af tyndt tørveslam.

Det bedste for tudserne er dog ofte hårde, faste materialer, hvor der slet ikke kan gro planter. På Bornholm kan det være vandhuller på granitbund.

Andre steder kan det være vandhuller med en bund der helt eller delvis er belagt med fliser, beton eller asfalt. Vandhuller med en bund af plasticfolie kan også være udmærkede.

Vegetation

Ynglevandhullerne skal nødvendigvis have lav eller sparsom vegetation. Hannerne skal kunne sidde nær bredden med hovedet vendt ud mod midten og kunne se den fri vandflade derfra.

Allerbedst er det, hvis bredzonen er helt bar hele vejen rundt. Hvis vandhullet er delvist tilgroet, så vil tudserne koncentrere sig på de steder, hvor bredden er mest bar. Lav vegetation er bedre end høj vegetation. En bredzone med oversvømmet græs er fint, og en bredzone hvor sumpplanterne kun rager ganske lidt op over vandoverfladen, er også godt. Men jo højere vegetationen er, jo dårligere. Tudserne kan til nød yngle i vandhuller tilgroet med strandkogleaks, men hvis vandhullet hele vejen rundt er tilgroet med højere planter – tagrør, dunhammer, søkogleaks eller pil – så vil tudserne slet ikke yngle. Der kan stadig være voksne tudser i terrænet, men de vil slet ikke forsøge at yngle. Også haletudserne foretrækker ubevoksede partier. I den allerførste tid opholder de sig på ganske lavt vand, hvor solen kan varme vandet op i den nøgne bredzone. I de næste uger opholder de sig om muligt på steder med ubevokset bund, og undgår områder som er tilgroet med sumpplanter.

Figur 6. Overlevelsen af grønbroget tudse yngel i opdrætsbassiner med forskellig saltholdighed. Forsøg udført af biolog Martin Altemüller, Fehmarn, med æg indsamlet på Hyllekrog på Sydølland.

Ældre haletudser opsøger især den bare ubevoksede bund midt ude i vandhullet.

Fisk

Som hovedregel kan grønbroget tudse ikke yngle i vandhuller med fisk. Der er dog mange undtagelser fra denne regel.

Hundestejler kan æde de helt små, næsten nyklækkede larver. Men som nævnt er der som regel så mange larver, at hundestejlerne ikke kan nå at æde dem alle sammen, inden haletudserne vokser sig så store, at de er uden for fare. Derfor yngler tudserne ofte i vandhuller med hundestejler, forudsat at tætheden af voksne hundestejler ikke er alt for stor.

Karpefisk - skaller, karudser, guldfisk, græskarper osv. - æder haletudserne, også de store haletudser. Udsætning af sådanne fisk betyder som regel, at ingen haletudser overlever. Hvis fiskene udryddes eller fjernes igen, kan tudserne atter yngle.

Der er dog undtagelser. I nogle vandhuller er der en meget lavvandet zone, hvor større fisk ikke kan komme ind, og her har haletudserne et helle. Det afhænger dog af, at vandstanden er helt rigtig - med højere vandstand kan fiskene komme ind til bredden og æde haletudserne; ved lavere vandstand er haletudserne nødt til at søge ud på dybere vand, hvor de bliver ædt af fiskene. Guldfisk er relativt uvillige til at æde haletudserne, og undertiden ser man en beskeden ynglesucces for tudserne i vandhuller eller havedamme med guldfisk.

Ænder

Som grundregel kan haletudserne ikke overleve i vandhuller med udsatte ænder eller ællinger. Men der er undtagelser. Hvis ællingerne sættes ud meget sent - f.eks. midt i eller sidst i juli - kan haletudserne nå at gennemføre udviklingen, inden de bliver ædt. Samtidig er ænderne vigtige ved at snadre så meget i vandkanten, at vandhullet får de bare bredder, som tudserne har brug for. Hvis andeholdet ophører, vil vandhullet hurtigt gro til, og tudserne vil holde op med at yngle. Og omvendt, hvis andeholdet intensiveres, eller ællingerne sættes tidligere ud end før, så kan tudserne heller ikke længere yngle. Men der er et ganske snævert 'vindue' mellem disse to yderpunkter, hvor yngel er mulig.

Hvis vandhullets sider er stensat, sådan at der mellem stenene er mange spalter eller huller som er for dybe til at ænderne kan nå derind, så kan haletudserne søge skjul for ænderne her og overleve på den måde.

Salt

At grønbrogede tudser kan lægge æg i vand med op til 8 promille salt i vandet, er konstateret på flere danske småøer. Det stemmer overens med resultatet af laboratorieforsøg. M. Altemüller har udført laboratorieforsøg, hvor æg af grønbroget tudse fra Lolland og fra Fehmarn blev anbragt i opdrætsbassiner med forskellige saltholdigheder fra 0 op til 11 promille.

Resultaterne for yngel fra Lolland er vist i Fig. 6. Man ser, at ved 6 promille salt er der en forhøjet dødelighed, sådan at en reduceret andel af yngelen gennemfører udviklingen helt frem til metamorfosen. Ved 7 promille salt er der yderligere en del af haletudserne, som bliver misdannede og dør af deres misdannelser. Ved 8 promille salt er det kun en ringe andel, der gennemfører udviklingen. Ved 9 promille overlever nogle få haletudser et par uger, men i sidste ende dør de alle sammen. I disse laboratorieforsøg er saltkoncentrationen holdt konstant gennem hele forløbet. I naturen vil saltindholdet variere. Som regel vil saltindholdet være lavest i starten af sæsonen; efterhånden som vandet fordampes, og vandstanden daler, bliver saltet mere koncentreret. Dette passer sammen med, at æggene er mest sårbare over for salt. Jo større haletudser er, jo mere salt kan de tåle. Det betyder, at der godt kan overleve nogle få haletudser af grønbroget tudse i vand som på tidspunktet for landgang har lidt forhøjet saltindhold; sunde haletudser er fundet i hvert fald op til 9 promille salt i naturen.

På klippeøer i Blekinge har man fundet æg aflagt ved 9 promille, og de nyklækkede larver overlevede 9 promille salt. Senere kom der regn, som fik saltholdigheden til at dale (Prøjts 2011).

Eksempler på ynglesteder

Eksempel 1

Foto 23-26: Nygravet vandhul

Foto 23 viser et nygravet vandhul ved Nakskov på Lolland. Det blev koloniseret af grønbroget tudse allerede i første sæson, 2007, da billedet blev taget. Foto 24 viser samme vandhul efter fire år, i 2011.

Foto 25 viser de store mængder af haletudser langs bredden af det endnu helt ubevoksede vandhul i maj 2007. Dette er en typisk situation hver gang tudserne yngler i et helt nygravet vandhul - bredzonen er helt prikket af tusinder af små haletudser, som overlever i stort tal, da der endnu ikke er nogen form for rovdyr i vandet.

Foto 26 viser samme bredstrækning i 2011; da er det allerede helt tilgroet med dunhammersump. Under de forhold vil tudserne slet ikke lægge æg i vandhullet, og man finder ingen haletudser.



Foto 23. Nygravet vandhul, Nakskov, 2007.



Foto 24. Samme vandhul 2011.



Foto 25. Detalje af bredden, 2007.



Foto 26. Samme del af bredden, 2011.



Foto 27. Markoversvømmelse, Marienborg, Møn, vinter 2010/2011.

Foto 28. Indfangning af haletudser i samme markoversvømmelse. Foto: Kim Keldborg 2010.



Foto 29. Lav markoversvømmelse syd for Holeby, Lolland. Foto 2009. Der kvækkede en enkelt grønbroget tudse. Oversvømmelsen tørrede ud lidt for tidligt til at eventuel yngel kunne nå at gå på land.



Foto 30. Samme markoversvømmelse, tørlagt næste sommer (2011).



Eksempel 2

Foto 27-29: Markoversvømmelse

Fotografierne viser en markoversvømmelse på det vestlige Møn. Stedet hedder 'Sømarken', og der har stået vand i gammel tid. I dag, med det rationelle landbrug og effektiv dræning, står der kun vand i våde år. Vandet er praktisk talt uden nogen form for vegetation. I foråret 2010 kvækkede ca. 8 hanner af tudser, og efterfølgende kunne der fanges talrige haletudser i hele markoversvømmelsen. Haletudserne var truet fra to sider: dels havde mågerne (hættemåger) fået øje på dem, og tyndede kraftigt ud i bestanden. Og dels lagde ejeren an til at pumpe oversvømmelsen tør få uger før haletudserne kunne forvandle sig. Derfor blev flest mulige haletudser fanget ind og flyttet andre steder hen i nærheden.

I den følgende sæson har ejeren installeret et nyt pumpesystem for at holde lavningen tør, og der vil ikke fremover være mulighed for at tudserne kan yngle der.

På dele af Møn og Falster udgør markoversvømmelser, med skiftende placeringer fra år til år, de vigtigste ynglelokaliteter for arten.

Eksempel 3

Foto 29: Lav markoversvømmelse

Mange markoversvømmelser indeholder kun lidt vand og tørrer hurtigt ud. Markoversvømmelser skyldes som regel at nogle markdræn er tilstoppede. Før eller siden vil landmanden spule eller reparere drænene, og så forsvinder oversvømmelsen igen.

Den viste markoversvømmelse tørrede ud en anelse for tidligt til at eventuel yngel af tudser kunne nå at gå på land. I et år med mere nedbør kunne yngelen måske være lykkedes.

Selv hvis oversvømmelsen ikke når at tørre helt ud, vil haletudserne sandsynligvis omkomme. I de sidste vandpytter er der som regel en vældig koncentration af vandkalve, som æder alt hvad der er af muligt bytte i vandet.

Eksempel 4

Foto 31-32: Temporære oversvømmelser på mark og udyrket areal

De to fotos er fra et område nær Gedser. Foto 31 viser et helt udyrket område; det henligger med vegetation af græs og tagrør. Enkelte år slås der hø. I våde år står der vand hen over græsarealerne, og da kvækker tudserne her. Kun hvis sommeren fortsat er meget våd, når yngelen at komme på land, inden det tørrer ud. Den halvhøje vegetation gør at området ikke er særlig ideelt til tudserne. Foto 32 viser et nærliggende areal, som grænser op til en afvandingskanal. Det er opdyrket. I de fleste år er det tørt, men i enkelte særlig våde år kan det ikke afvandes. Hvis vandstanden er høj nok, vil tudserne søge derover, da de foretrækker vand-samlinger næsten uden vegetation. De har ynglet der sidst i maj 2013 efter en regnfuld periode.



Foto 31. I mellemgrunden ses bar jord, der står som markoversvømmelse i våde perioder. Grønbrogede tudser yngler her i enkelte år med særlig meget nedbør. Vesterhave ved Gedser 2012.



Foto 32. Udyrket, lavtliggende område ved Vesterhave, Gedser, 2012. Enkelte år foretages høstet. Ynglested i særlig våde å

Eksempel 5

Foto 33: Vandpyt

Det viste sted er et lavt parti i kanten af en parkeringsplads. Ved undersøgelse i maj 2011 var det tørt, men i juni kom der kraftig regn, og midt i juni blev der fundet æg af grønbroget tudse i den ganske lave oversvømmelse med højst ca. 10 cm vanddybde. De efterfølgende sommermåneder var udpræget våde, med højst 2-3 dage ad gangen uden regn. Der har derfor formentlig været konstant vand i lavningen længe nok til at haletudserne kunne gennemføre udviklingen. I sensommeren blev fundet en nyforvandlet tudse på stedet, som måske kan være blevet til dér.

Stedet er under tilgroning med højere sumpplanter og vil næppe kunne fungere som ynglested senere hen.



Foto 33. Vandpytter opstået efter kraftig regn i juni 2011, i kanten af parkeringsplads ved Københavns Lufthavn i Kastrup. Der var nylagte æg af grønbroget tudse i vandet.

Foto 34. En markover-svømmelse, som tidligere var ynglested for grønbroget tudse, er netop tørlagt og udgrøftet. Tudserne yngler i grøften. Skelby, Sydfalster 2012.



Eksempel 6

Foto 34: Udgrøftet markoversvømmelse

På det viste sted har der hidtil været en temporær markoversvømmelse, som i de fleste år tørrede alt for tidligt ud, men som i enkelte våde år har fungeret som ynglested for tudserne. Det er det eneste ynglested inden for en radius af 1,5 km.

I 2012 blev området tørlagt, og der blev etableret den viste åbne afvandingsgrøft. Tudserne yngede her, og der kunne ses talrige haletudser i den nye endnu ubevoksede grøft.

Eksempel 7

Foto 35: Nyoprenset grøft i temporær kontakt med havet

Fotografiet viser en grøft, som munder ud i havet. I de foregående år har grøften været tilgroet, og derfor ikke egnet til grønbroget tudse. I 2012 var den nyoprenset, dvs. med bare sider visse steder. Havet aflejrer sand foran grøftens udmunding, sådan at grøften for det meste er adskilt fra havet og har temmelig fersk vand (ca. 1 promille salt).

I maj 2012 kunne ses 10 tudsehanner ved grøftens udmunding. Efterfølgende kunne ses mange nyklækkede larver, som især opholdt sig ved den nøgne sandbanke i højre side af grøften. Mindst to gange i løbet af maj-juni steg havet op og overskyllede sandbanken. Dette gav dog kun en svag stigning i saltholdigheden i grøften (op til 4 promille). De store haletudser søgte lidt længere ind i land (10-30 m fra havet), og gennemførte udviklingen på bunden af grøften.

Trods forekomst af hundestejler var der ret stor ynglesucces det år, men der kan ikke forventes regelmæssig ynglesucces fremover.



Foto 35. Nyoprenset grøft i tidligere strandeng. I direkte kontakt med havet ved høj vandstand. Bruserup Strand, Sydfalster, 2012.

Eksempel 8

Foto 36: Grøft under tilgroning

Fotografiet viser en lang, lige grøft i et ruderat-område nær Københavns lufthavn. Der fløjtede mange tudser i foråret 2010; ved besøg i juli var bunden tørret ud mange steder, men på visse strækninger af grøften stod der stadig lidt vand, og her kunne der fanges en del haletudser, som var langt fremme i deres udvikling og kunne nå at gå på land tidsnok. Det følgende år, 2011, tørrede grøften for tidligt ud, og ingen yngel kunne overleve. Grøften oprenses ikke regelmæssigt, og den gror gradvis til med tagrør og andre sumpplanter samt pilebuske. Når de efterhånden skygger for vandfladen, bliver vandet så koldt, at tudseyngelen ikke kan nå at udvikle sig inden grøften tørrer ud. Hvis der ikke sker vegetationspleje, vil grøften snart ophøre med at fungere som ynglested.



Foto 36. Grøft på udyrket areal ved Kastrup Lufthavn, Amager. Foto juli 2010.

Eksempel 9

Foto 37: Flisebelagt grøft

Fotografiet viser Gåsebæksrenden nær Valby-parken i Københavns sydhavn. Det er et vandløb som har fået form af en lang, lige grøft belagt med fliser på bunden og lidt op ad siderne. Der er hundestejler i vandet, og næsten ingen vegetation. Trods mangelen på skjulesteder, hvor haletudserne kan gemme sig for hundestejlerne, overlever en del haletudser visse steder i grøften. Da billedet blev taget, ynglede en meget stor bestand af grønbroget tudse på stedet (ca. 500 dyr kunne indfanges).

Grøften blev nedlagt ved anlægget af Øresundsforbindelsens togspor. Der blev gjort visse tiltag for at flytte dyrene til andre steder i nærheden, men det var ikke nogen succes, og bestanden er nu uddød.



Foto 37. Gåsebæksrenden, Valby ved København, 1995. Rendens bund er belagt med fliser. Der kunne indfanges ca. 500 individer af grønbroget tudse i renden. Lokalteten forsvandt ved anlægget af Øresundsforbindelsen, og den lokale bestand er nu uddød.



Foto 38. Lavvandet vandhul på afgræsset strandeng. Hyllekrog, Lolland, 2010. Yngel af grønbroget tudse det år; men i nogle år er saltindholdet for højt til at tudserne kan yngle.

Eksempel 10

Foto 38: Afgræsset lavvandsområde på strandeng

Fotografiet viser et område på landtangen Hyllekrog på Sydlolland. Her eksisterede et system af grøfter, som afvandede de naturlige lavninger. I efteråret 2009 blev grøfterne blokeret som del af et naturplejeprojekt, og næste år stod der meget vand i lavningerne. Området afgræsses af kvæg. I 2010 var saltindholdet i visse af lavningerne lige akkurat lavt nok til, at tudserne kunne yngle. I 2011 og 2012 var saltindholdet derimod for højt.



Foto 39. Meget lavvandet vandområde omkring kote O over havet i den tidligere Rødby Fjord (Lolland). Grønbroget tudse er nyligt indvandret. Lidsø 2011.

Eksempel 11

Foto 39: Lavvandsområder på gammel havbund

Flere steder i landet har man inddiget og tørlagt gammel havbund, hvorefter man igen har hævet vandstanden inde bag digerne, sådan at der opstår store flade oversvømmelser, hvor grønbroget tudse yngler. Det gælder på Vestamager, og det gælder nogle steder på Sydlolland (Saksfjed, Lidsø). Billedet er fra Lidsø, en del af det tidligere Rødby Fjord. Her er vandstanden nu over store områder hævet til kote O i forhold til havet, og der er opstået lavvandspartier, som om foråret er meget store, om sommeren mindre. Området har i en periode været afgræsset af får, men er p.t. ugræsset, da tilvæksten af græs var ringe.

Visse partier har høj saltholdighed, men de fleste lavninger, inklusive den viste, er næsten ferske.

I de første år fandtes grønbroget tudse ikke i området, selv om der muligvis har været ynglet enkelte år i nygravede vandhuller i nærheden. Ved undersøgelse i 2011 var arten indvandret til flere af de fladvandede ser. Den vil formentlig kunne formere sig op her i de kommende år.

Foruden sådanne genopståede lavvandspartier yngler grønbroget tudse også flere steder på gammel havbund, hvor der har stået vand mere permanent siden inddæmningen. Det gælder især Bøtø Nor på Sydfalster, og i visse år Vålse Vig på Nordfalster.

Eksempel 12

Foto 40: Vandhuller i kanten af strandeng

Vandhuller på afgræssede strandenge er i dag den vigtigste ynglebiotop for grønbroget tudse i Danmark.

Det viste sted er på det vestlige Møn, hvor der er et lavet et vandhulsprojekt for at ophjælpe en meget lille og truet bestand af arten. I forgrunden ses et lille vandhul, der med vilje er lagt sådan at der dyrkes helt op til kanten, for at kanten kan forblive bar jord. Bag dette ses et meget større vandhul, som er udgravet i kanten af strandengen og ligger inden for en fold der afgræsses af højlandskvæg. Indtil nu har det ikke været oversvømmet af havvand, og vandet er stadig næsten fersk.

I 2012, da billedet blev taget, var der talrige kvækende tudser i begge vandhuller.



Foto 40. Nyetableret ynglested for grønbroget tudse. Forrest vandhul hvor der dyrkes helt ud til kanten. Bagest vandhul i afgræsset strandeng. Tostenæs, Møn 2012.

Eksempel 13

Foto 41: Kvægvandingshul

Fotografiet viser et gammelt vandingshul i en langstrakt kvægfold langs et vandløb. Vandhullet har ikke kontakt til vandløbet, men området oversvømmes til tider, og der er hundestejler i vandet. Vegetationen langs bredderne er græsset ned, og vandhullets bund er delvis bar, delvis bevokset med vandranunkel m.m. Grønbroget tudse har levet her i hvert fald igennem to årtier. Der var haletudser i vandet.



Foto 41. Kvægvandingshul i afgræsset område langs vandløb. Lidt saltpåvirket. Der er hundestejler i vandet. Ved Marrebæksrenden, NV-Lolland. 2012.



Foto 42. Vandingshul i en græsningsfold med nogle få køer/kvier. Raghammer, Bornholm, 1985.

Foto 43. Lavvandet vandhul i hestefold nær kysten. Udtørret for tidligt visse år. Vester Kippinge, Falster, 2012.



Eksempel 14

Foto 42: Vandhul i græsningsfold

I den viste græsningsfold på Bornholm er der to vandhuller. Det ene vandhul, som ligger i delvis skygge af træer, bruges meget af kvæget; det fungerer som drikkehul foruden at der er meget mudder og kvæggødning. Det andet hul, derimod, som er vist på billedet, bliver blot afgræsset langs kanten, men modtager ikke ajle eller gødning fra kvæget. Kanterne er græsset så hårdt ned, at bredden er bar jord. Ved bagkanten af vandhullet, til venstre for stenene, er der en lille skrænt af bar jord, hvor terrænet falder ned til vandhullet. Her har tudserne gravet huller ind i jorden, og her tilbringer de dagtimerne.

Eksempel 15

Foto 43: Lavvandet vandhul afgræsset af heste

Det viste sted er der udgravet et ganske lavvandet vandhul til gavn for grønbroget tudse. Det ligger i to hestefolde med et simpelt elhegn ned gennem midten af vandhullet. Hestene holder bevoksningen kort uden at belaste vandhullet med gødning. I 2012, da billedet blev taget, tørrede vandhullet ud i juni, og det år har tudserne derfor ikke haft ynglesucces. Men i våde år holder det vand.

Eksempel 16

Foto 44: Tidligere vandingshul for får

Det viste vandhul på ca. 300 m² er det eneste vandhul på øen Lindholm i Smålandshavet. Halvdelen af øen har været afgræsset af får indtil 2010. Selv om fårene ikke går ud i vandet, har de dog formået at holde vegetationen kort, idet de græsser gradvis længere ud, efterhånden som vandstanden falder igennem sommeren. Vandhullet er samtidigt ynglested for alle tre arter af tudser.

Fåregræsningen er nu opgivet, og vegetationen er ved at blive højere. Den vil fremover blive holdt i ave ved slåning; men det er tvivlsomt, om det vil være nok til at holde vandhullet egnet til de to tudsearter, der kræver lav vegetation, strandtudse og grønbroget tudse.



Foto 44. Vandingshul på Lindholm i Smålandshavet 2012. Afgræsset af får indtil 2010. Derefter uplejet. Ynglehul for alle tre tudsearter.

Eksempel 17

Fotos 45-46, Vester Kippinge Mader, ugræssede vandsamlinger

Foto 45 viser et sted, hvor der lå en lavning i kanten af den brede strandeng. I 2000 blev lavningen gravet større og dybere (uddybnet 40 cm) af hensyn til grønbroget tudse. I 2006 var der en enorm ynglesucces af grønbroget tudse, hvor nyforvandlede tudser gik på land i titusindvis. Det er vistnok den næststørste ynglesucces for arten konstateret nogensinde i Danmark. I efteråret 2006 kom der en stor indstrømning af saltvand, og siden da har arten vistnok ikke haft held til at yngle der. I 2012 var der 30 hanner, men vandet var for salt til at æg kunne overleve.

Strandengen har været sporadisk afgræsset enkelte år, men i de seneste adskillige år har den ligget helt ugræsset. Alligevel er miljøet så næringsfattigt og/eller stresset af saltpåvirkning, at vegetationen forbliver ganske lav.

Foto 46 viser et andet vådområde, der grænser næsten helt op til det første, men ligger længere inde i land og har noget mere fersk vand. Dette var tidligere en våd, afgræsset eng, og udgør det oprindelige ynglested for grønbroget tudse i området. Det modtager tilløb af vand fra landsiden, hvilket formentlig betyder en stadig tiltagende eutro-fiering. I 2000 blev en del af rørsumpvegetationen gravet væk, og der opstod frie vandflader, som stadig eksisterer. Visse år har tudserne ynglet her; men aktuelt synes sumpvegetationen at være for høj og tæt.



Foto 45. Vandhul skabt ved uddybning af naturlig lavning i strandeng. De fleste år ingen græsning. Visse år enorm ynglesucces; andre år for meget salt. Vester Kippinge, Falster 2012.



Foto 46. Udgravet sumpområde tæt ved foregående. Mere fersk. Grønbroget tudse har ynglet visse år, men vegetationen er nu for høj. Vester Kippinge, Falster 2012.



Foto 47. Vandhul udgravet på ugræsset eng i 2004. Er siden groet til med tagrør. Ingen tudser. Vester Kippinge 2012.

Foto 48. Vandhul udgravet på samme ugræssede eng som foregående, også i 2004. Vandkanten holdes bar af vilde andefugle. Grønbrogede tudser yngler. Vester Kippinge 2012.



Eksempel 18:

Fotos 47-48: Vandhuller på ugræsset eng ved Vester Kippinge

Området ligger lidt over 1 km fra det område, der blev omtalt i eksempel 17, og ganske tæt ved vandhullet i eksempel 15. Der er tale om et stort engstykke, som i mindst ti år ikke har været afgræsset. Her blev i 2004 gravet to vandhuller af hensyn til grønbroget tudse.

Foto 47 viser det ene vandhul; den manglende græsning betyder, at bredderne er groet helt til med tagrør, og vandhullet er nu totalt uegnet for grønbroget tudse.

Foto 48 viser det andet vandhul; det er blevet tilholdssted for en stor koncentration af vilde andefugle (gæs, gravænder og ænder), og andefuglene holder vegetationen langs bredden ganske kort. Bredzonen er derfor attraktiv som kvækkested for tudserne. Vandfasen er temmelig tilgroet med vandranunkel og rørhinde. Der kunne konstateres haletudser i vandet, men ikke mange.

Eksempel 19

Foto 49: Fiskebæk Sø

Fiskebæk Sø på Sydfalster blev for mange år siden tørlagt; men tudserne overlevede på stedet i et kvægvandingshul. I 2003 blev søen delvis genetableret ved udgravning af en sø på 1 ha. Den blev straks koloniseret af grønbroget tudse, som formerede sig betydeligt op. Søens bredder og vandfase gror dog stadig til, og på det seneste er levestedet blevet mindre egnet.

Der foregår lidt høslæt på det udyrkede område om søen. Om foråret kan vandet stå så højt, at der står lidt vand ind på det slåede areal; øjensynlig er det her, tudserne lægger deres æg. Når vandstanden falder, skal de nyklækkede larver formå at finde de få åbninger i rørsumpen, der stadig er tilbage, for at komme ud i selve søen. I 2009 var der mange haletudser; i 2012 kun få. Måske vil bestanden gradvis dø ud.



Foto 49. Stor sø udgravet/genetableret i 2003. Omgivelser ugræssede. Gror gradvis til. Efterhånden kun lille yngleaktivitet af grønbroget tudse. Fiskebæk Sø, Sydfalster, 2012.

Eksempel 20

Foto 50: Vandhul omgivet af slået græsplæne

Det viste sted er en af de få tilbageværende indlandslokaliteter for grønbroget tudse på Lolland. Det er et gravet vandhul ved en gård. Omgivelserne er lagt ud som græsplæne, der slås helt ned til vandkanten. Grønbroget tudse har ret god ynglesucces i vandhullet.



Foto 50. Vandhul på grønt areal ved gård. Plejes med plæneklipping. Grønbroget tudse yngler. Karleby, Østlolland, 2010. Foto: Poul Evald Hansen.



Foto 51. Vandhul med murede kanter på gårdsplads. Oprenset i 2006. Derefter i tilgroning. Næsby Strand, Lolland, 2012.

Foto 52. Samme gård som på forrige Foto. Gammel møddingsplads bag gården. Modtager vaskevand når maskinerne vaskes. Vigtigt ynglested for grønbroget tudse i våde år. Næsby Strand, Lolland, 2012.



Foto 53. I våde år står der vand i lavningen bagest i billedet, mellem den gamle træstamme og laden. Vigtigt ynglested for grønbroget tudse. Flårup, Lolland, 2012.



Eksempel 21

Fotos 51-52. Vandsamlinger ved gård, på gårdsplads og bag laden

Billederne er fra en gård ved Næsby Strand på Sydvestlolland. På ejendommen blev oprenset en del vandhuller til løvfrøer i 2006. Herunder blev også det stensatte, firkantede vandhul lige ved gården oprenset, og løvfrøerne har faktisk koloniseret det. Derudover yngler der også grønbroget tudse. Det er under tilgroning med dunhammer, men der er endnu lidt bar vandhulsbund tilbage (i venstre side af billedet), så tudserne har kunnet bruge det indtil nu. Det er dog ikke det vigtigste ynglested på gården.

Det vigtigste ynglested er en gammel møddingsplads på bagsiden af laden (foto 52). Pladsen modtager vaskevand, når maskinerne kommer ind fra markarbejdet og skal spules. I det ophobede vaskevand yngler tudserne, og der er mange haletudser. Det fungerer kun i våde år. I tørre forsomre (som 2012) tørrer vandsamlingen ud, og haletudserne omkommer. Alligevel er det den vigtigste ynglelokalitet for arten på egnen.

Eksempel 22

Foto 53: Temporært vandhul ved en lade

I en hestefold, som grænser op til laden, på en bund som delvis består af en nedgravet ajlebeholder, står der vand om foråret. Her yngler mange tudser, og i våde år, når lavningen holder vand, er der enorme antal af haletudser i vandet. De ernærer sig delvis af franskbrød, som bliver smidt ud til hestene. Ejeren hælder somme tider ekstra vand i, hvis det er afgørende for yngelens overlevelse. Det er den vigtigste ynglelokalitet for grønbroget tudse på egnen.

I 2012, da billedet blev taget, var lavningen helt tør.

Eksempel 23

Foto 54: Tidligere ensilagebeholdere

Ved avlsbygningerne ved et gods ligger et antal betonplansiloer, som ikke længere anvendes. Der samler sig vand i bunden. Efter at tudserne ikke længere kan yngle i en nærliggende markoversvømmelse (eksempel 2), flyttede de i 2011 over til dette sted og ynglede der med held.



Foto 54. Gammel betonplansilo ved avlsbygninger. Ynglested for grønbroget tudse 2011. Marienborg, Møn, 2012.

Eksempel 24

Foto 55: Vandhul på gårdsplads

Vandhullet ligger nær laden ved en stor avlsgård. Tudserne opholder sig bl.a. meget i laden med det røde tag på billedet. Om aftenen kommer de frem på asfalterealet ved vandhullet. Vandhullet har været oprenset nogle få gange, men fyldes hurtigt igen med slam fra diverse tilløb, herunder fra vaskede maskiner samt diverse spild fra laden. Der er ingen vegetation. Tudserne yngler visse år; men i 2012, da fotoet blev taget, var der et tykt, blødt slamlag, som tudserne ikke kan anvende som bundsubstrat.



Foto 55. Stensat vandhul på asfalteret gårdsplads. Mange grønbrogede tudser, men de yngler kun visse år; de fleste år er der for tykt slamlag. Gedsergård, Falster, 2012

Eksempel 25

Foto 56: Vandhul på gårdsplads

Billedet viser hvad der tidligere var møddingspladsen på den brolagte gårdsplads. Nu er det lavet om til et dekorativt bassin med rent vand. Tudserne yngler her.



Foto 56. Tidligere møddingsplads på gårdsplads, nu retableret som dekorativt bassin. Ynglested for grønbroget tudse. Nær Povlsker, Sydøstbornholm 1985.

Foto 57. Delvis stensat vandhul på gårdsplads ved gods. Tidligere ynglested for grønbroget tudse; nu er der udsat fisk. Fuglsang gods, Østlolland, ca. 1992.



Eksempel 26

Foto 57: Større stensat vandhul ved større gård

En del godser og store gårde har nær bygningerne eller på gårdspladsen et stort lavvandet vandhul med stensatte sider, som det viste. I de fleste af disse vandhuller er der nu udsat fisk, og af den grund yngler tudserne der ikke mere.



Foto 59. 70 m² stort bassin anlagt i 2011 på bund af plasticfolie som ynglested for grønbroget tudse. De yngler faktisk. Elmelunde, Møn, 2012.

Foto 58. Havedam bestående af to plasticbassiner, der hver er 4 m². Disse bassiner har været ynglested for fløj-tudse og været afgørende for, at arten har overlevet på den østlige halvdel af Møn. Foto: Benny Stauvrebjerg Jensen.



Foto 60. Et ca. 250 m² stort vandhul anlagt ca. 2008-2010 med bund af plastfolie. Vordingborg Sydhavn 2012.



Eksempel 27

Fotos 58-59: Havebassiner

Foto 58 viser et havebassin der er konstrueret af en gennemskåret plastic-sprøjtevædskebeholder. De to dele er hver ca. 4 m², dvs hele dobbeltbassinet er 8 m². I en periode på nogle få år var dette bassin så vidt vides den eneste ynglelokalitet for grønbroget tudse på den østlige halvdel af Møn, og uden dette bassin ville arten derfor være uddød der.

Men ejeren satte diverse arter af fisk ud, og det betød at tudserne ikke længere kunne yngle der. Der var dog stadig voksne tudser, og i 2011 blev der få meter derfra anlagt et 70 m² bassin på plasticfolie (foto 59). I 2012 opsøgte tudserne selv dette bassin og lagde æg i det. Dette gav meget stor ynglesucces, og arten synes hermed reddet på Østmøn.

Eksempel 28

Foto 60: Vandhul anlagt på plasticfolie ved boligkvarter

Vandhullet er anlagt samtidig med opførelsen af etagehuse omkring 2008-2010. Ved undersøgelse i foråret 2012 sås grønbrogede tudser i amplexus i andhullet.

Eksempel 29

Foto 61: Gadekær

Tidligere havde den grønbrogede tudse sin hovedforekomst i landsbyernes gadekær i mange egne, f.eks. i Nordsjælland og på Samsø. De er dog efterhånden uddøde i langt de fleste gadekær, på grund af omdannelse til branddamme, forurening, tilgroning med sumpplanter og – især – udsætning af fisk. Traditionelt har gadekær ofte haft temmelig bare kanter, eller siderne har været stensatte.

Det viste gadekær i Vålse på Nordfalster har en lille bestand af grønbrogede tudser. Tilgroning med dunhammer er en væsentlig trussel, og omfanget af den kommunale pleje er afgørende for om arten kan overleve. Derudover er både udsatte fisk (guldfisk) samt ænder en trussel. Da fotografiet blev taget, var der mange nyklækkede larver af grønbroget tudse på det helt lave vand i billedets forgrund. Her er de i nogenlunde sikkerhed for fiskene, som ikke kan komme ind på så lavt vand. Men ganske små ændringer af vandstanden kan være afgørende for, om haletudserne kan leve i fred for fiskene. Ænder kunne potentielt æde haletudserne, men den pågældende dag skete det ikke, selv om ænderne var tæt på dem. Hvis det lave vand gror helt til med dunhammer, vil haletudserne ikke kunne overleve.



Foto 61. Gadekær. Trods tilgroning med dunhammer og udsatte fisk og ænder var der en del larver af grønbroget tudse på det helt lave vand i forgrunden. Vålse, Falster, 2012.

Eksempel 30

Fotos 62-63: Vandhul ved gård på Bornholm. Møddingssaft og ænder

Foto 62, taget i 1985, viser et stort vandhul tæt ved en gård på Sydvestbornholm. På det tidspunkt var der mødding helt op til kanten af vandhullet, og møddingssaften sivede ud i vandhullet. Dette gav så dårlig vandkvalitet, at meget få organismer kunne trives i vandet; men dette gav øjensynlig netop grønbroget tudse en chance, da den jo søger at yngle i vandhuller med så få andre organismer som muligt. Flere hanner kunne høres fløjte der, og der må have været ynglesucces visse år, da bestanden har overlevet på stedet.

Foto 63 viser samme vandhul i 2010, taget fra det sted, hvor der tidligere var mødding. Der er et moderat antal ænder (ca. 20 ænder ses på billedet); de er fritflyvende og holder til der det meste af året. Ænderne forhindrer tilgroning og fjerner bundslam. Tudsernes haletudser overlever formentlig ved at de finder skjul imellem stenene i de stensatte kanter.



Foto 62. Vandhul i kanten af mødding. Grønbrogede tudser kvækker; yngelen klarer sig øjensynligt, da bestanden har overlevet. Knudsker, Bornholm, 1985.



Foto 63. Samme vandhul som forrige billede. Foto fra 2010. Kanterne er stensat. Der er ænder i vandhullet, men tudseyngelen klarer sig åbenbart. Foto: Finn Hansen.

Foto 64. Stensat vandhul ved gård. Ænder udsættes som store ællinger sidst i juli. Øst for Åkirkeby, Bornholm, 1985.



Eksempel 31

Foto 64: Stensat vandhul med andehold på Midtbornholm

Der er tale om et mindre vandhul ved en gård. Kanterne er stensatte det meste af vejen rundt. Ænder holdes hvert år på den måde, at de sættes ud som store ællinger midt eller sidst i juli. På det tidspunkt er grønbroget tudses haletudser så store, at de er hurtige til at undslippe ænderne; de kan søge skjul imellem stenene.

Foto 65. Vandsamling i fundament til transportanlæg på nedlagt fabrik. Københavns Nordhavn 2010. Foto: John Frisenvænge.



Eksempel 32

Foto 65: Vandsamling i støbt fundament.

Billedet er fra Københavns nordhavn, på et område med jordopfyld der er på vej til at blive udviklet til industrikvarter.



Foto 66. Oversvømmelse på industrigrund, delvis opfyldt med cement m.m. Rødbyhavn 2010.

Eksempel 33

Foto 66: Oversvømmelse på industrigrund

Fotografiet viser en delvis permanent oversvømmelse på en industrigrund, hvor der oplagres betonvarer. Dele af vandhullets bund består af beton; ved undersøgelse sås talrige haletudser af grønbroget tudse, og de var særlig talrige i de dele, hvor bunden var beton.

Eksempel 34

Fotos 67-68: Digegrave

Digegrave vil sige steder hvor der er gravet jord op for at bygge et dige ud mod havet. På Lolland har der mange steder ynglet grønbroget tudse i digegrave, så længe disse ikke er for stærkt tilgroede.

Foto 67 viser en række ganske flade digegrave ved Ydø (ved grunden af Albuen). Da fotografiet blev taget i 1993, var området afgræsset af en enkelt hest, hvilket var tilstrækkeligt til at holde græsvegetationen kort. Vandsamlingerne tørrede for tidligt ud de fleste år, men der var dog ynglebestande af både strandtudse og grønbroget tudse. I efteråret 1993 blev to af gravene uddybet, og øjensynlig har begge tudsearter ynglet med held året efter. Nogle år senere blev området ikke mere afgræsset, og gravene er groet en del til med strandkogleaks. Tudserne findes muligvis stadig.

Foto 68 viser en del af en stor sammenhængende digegrav ved Rødbyhavn. Området afgræsses ikke. Vegetationen af tagrør er så sparsom, at der er en del partier ind imellem med åbent fladvand. Der kvækker nogle få hanner af grønbroget tudse. Der var ikke ynglesucces i 2011, da billedet blev taget, men der må være ynglesucces i visse år.

Foto 67. Digegrave, afgræsset af en hest. Ydø ved Albuen, Lolland. 1993.



Foto 68. Lavvandet digegrav, tilgroet med sumpvegetation. Rødbyhavn 2011.



Foto 69. Et af de store slambassiner ved Lendemarke, Stege, tidligere lokalitet for Danmarks største bestand af grønbroget tudse. Arten er uddød efter udsætning af gedder. Foto 2012.

Foto 70. Slambassin i forbindelse med Nakskov Sukkerfabrik. Ca. 1994.



Foto 71. Slambassin i forbindelse med Nakskov Sukkerfabrik. Ca. 1994.



Foto 72. Tidligere slambassin for sukkerfabrikken ved Sakskøbing, Lolland. Pt. uplejet (foto 1994). Senere vedligeholdt med fåregræsning.



Eksempel 35

Fotos 69-72: Slambassiner

Ved alle sukkerfabrikkerne på Lolland-Falster-Møn blev der i sin tid anlagt store slambassiner til opsamling af den jord, der blev spulet af sukkerroerne. Alle disse steder har der ynglet grønbroget tudse.

Mest kendt er de store jordbassiner i Lendemarke ved Stege (foto 69); de største bassiner har et vandspejl på ca. 2,5 ha, og en dybde på adskillige meter. Her var der i 1993 en bestand på ca. 10.000 grønbrogede tudser, fordelt på et større antal bassiner med op til 3.000 i et enkelt bassin. I et af bassinerne var der det år en enorm ynglesucces, hvor de nyforvandlede tudser på jorden kravlede i to lag oven på hinanden. Desværre blev der illegalt sat gedder ud, og hele bestanden er nu uddød.

I Savnsø Vig ved Nakskov ligger et antal store og små slambassiner; området er stadig i drift. Der har i mange år været en bestand af grønbroget tudse, som yngler bl.a. i de to viste bassiner (fotos 70 og 71).

Ved Kalløgrå ved Sakskøbing er de store slambassiner ikke længere i drift. Da billedet blev taget i 1994 (foto 72), var tilgroningen begyndt, men der var endnu en stor bestand af grønbroget tudse. Siden da er der iværksat naturpleje (græsning med får), som har holdt tilgroningen delvis i ave. Der er stadig en stor bestand af arten.

Eksempel 36

Fotos 73-74: Grusgrave

I nogle egne er eller var grusgrave de vigtigste ynglelokaliteter for grønbroget tudse. Tudserne yngler især i helt nyopståede grave; jo længere tid vandhullerne har eksisteret, jo mindre attraktive er de for tudserne. Når først bredderne gror til med pilekrat (foto 74), forsvinder tudserne helt.

Ofte forsvinder tudserne, når grusgraven reableres. Det skete f.eks. for den grusgrav, der ses på foto 73. I de øvrige grusgrave udsættes der oftest ørreder til put-and-take fiskeri, og det udrydder tudserne.



Foto 73. Aktiv grusgrav. Hovemølle grusgrav vest for København. 1981.



Foto 74. Forladt grusgrav, under tilgroning med pil. Grønbrogede tudser yngler der ikke mere. Hove Grusgrav, Københavns vestegn, 1981.

Eksempel 37

Foto 75: Stenbrud

I Bornholm yngler tudserne i andre råstofgrave, så som kaolinbrud og stenbrud. Fotografiet viser et stenbrud nord for Rønne, hvor tudserne har ynglet i mange år, selv om forholdene de fleste år er på kanten af det mulige, og selv om der jævnligt foretages sprængninger. Det viste sted yngler tudserne i en vandpyt, der eksisterer i kraft af at den dæmmes op af en kørevej.



Foto 75. Vandpyt i stenbrud nordøst for Rønne, Bornholm. Foto: Finn Hansen 2009.

Eksempel 38

Foto 76: Rockpools

På Bornholm og Christiansø yngler tudserne i rockpools på klippekysterne, dvs. samlinger af brakvand mellem klipperne et stykke over havniveau. Der kan være nogen vegetation i kanten af disse rockpools, men dele af dem har helt nøgne sider.



Foto 76. Rockpool på klippekysten vest for Svaneke, Bornholm. Foto: Finn Hansen 2012.

Sammenfatning af eksempler

Det store antal eksempler ovenfor tjener til at illustrere, at ynglelokaliteter for grønbroget tudse som regel på en eller anden måde er usædvanlige eller ekstreme. Grønbroget tudse yngler som regel ikke i normale 'standardvandhuller' med en rig fauna og flora og med bevoksning af sumpplanter langs bredden. De mest 'normale' vandhuller, de yngler i, er vandingshuller, der er ret hårdt afgræsede af kvæg, heste eller får.

Det betyder, at forvaltningen af ynglesteder for grønbroget tudse må være anderledes end forvaltningen af ynglesteder for andre padder. Hvis man behandler alle vandhuller ens, og sætter de samme krav til udseendet og tilstanden af alle vandhuller, uanset hvilke paddearter der yngler i dem, så vil det være til stor skade for grønbroget tudse.

Fordeling i landskabet

Valg af vandhuller

Ved intensive undersøgelser på Samsø er det vist, at forskellige hanner har meget forskellig adfærd ved ynglevandhullet. Der er en livlig trafik af hanner til og fra ynglevandhullet i løbet af yngletiden. Nogle hanner bliver ved vandhullet i ugevis og er aktive dér hver nat; andre hanner kommer blot en enkelt nat og forlader vandhullet igen. I et tilfælde blev en han set i et vandhul en bestemt nat, og 14 døgn senere blev den set i et andet vandhul (Amtkjær 1995).

Også hunnerne kan besøge flere vandhuller. En hun der var mærket med radiosender forlod vandhullet uden at have lagt æg; i stedet vandrede den til et andet vandhul 600 m væk, hvor den blev set i parring (Rich 1996).

På en regnvejrsnat i forsommeren, hvor mange tudser er fremme, vil man konstatere, at en stor del af tudserne er på land, ofte langt væk fra ynglestedet, og kun en mindre del af individerne er i vandhullet.

Der er formentlig en del hunner, som bliver på deres landlevested og slet ikke kommer til ynglevandhullet i hver sæson (Amtkjær 1995). Det forklarer måske, hvordan det går til, at hvis forsommeren er tør, og der kommer kraftig regn senere på sommeren, så er der stadig hunner, som har æg at lægge på det sene tidspunkt.

Vandring fra ynglested til sommerlevested

Ved undersøgelser på Samsø (Rich 1996) har man konstateret, hvor langt tudser vandrer væk fra vandhullet efter yngletiden. Otte tudser blev forsynet med radiosendere og derefter registreret hver dag. En af dem blev ved vandhullet. De syv øvrige vandrede væk til sommeropholdssteder, der i gennemsnit lå 500 m fra ynglestedet. Variationen var fra 175 m til 939 m.

Vandringen starter på en nat med vådt vejr, men fortsætter derefter de følgende nætter, også selvom de er tørre.

Visse individer vandrer til sommeropholdsstedet ad en lidt snørklet rute; men de fleste individer vandrer meget målrettet og direkte, ad en næsten perfekt ret linje, uden at følge ledelinjer i landskabet. Om dagen gemmer de sig, enten under vegetation, eller ved at grave sig lidt ned i jorden. I gennemsnit vandrede dyrene lidt over 100 m på en nat. Den maksimale distance vandret på én nat var 380 m.

Andre mere tilfældige registreringer viser, at tudserne om sommeren ofte opholder sig så langt fra ynglestedet som op til 3 km. J. Amtkjær (pers. medd.) har på Samsø registreret ca. 100 eksemplarer i oktober under en haveterrasse, der skulle omlægges; afstanden til nærmeste kendte ynglevandhul var ca. 3 km. Tilsvarende kendes et sted på Lolland, hvor mange tudser (op mod 20) om sommeren sidder sammen under sten ved en gård; nærmeste ynglested er 3 km væk.

I forsommeren, når nogle tudser er på ynglestedet, kan andre tudser ses på land langt derfra. På en regnvejrsaften på Sydøstlolland, i et område med én stor ynglelokalitet, kunne tudser ses på vejene overalt i en radius fra ynglestedet på op til 3 km.

Vandring til overvintringsstedet

Ved undersøgelserne på Saltholm (Bang, 1948) blev tudserne observeret ved de huller, hvor de overvintrer. Disse huller er langt fra ynglestederne. De første tudser ankom til overvintringsstederne allerede i starten af juli; flere tudser ankom efterhånden i løbet af august og september. Det tyder på, at nogle tudser opholder sig om sommeren på samme sted som de overvintrer, mens andre tudser har ét opholdssted om sommeren og et andet om vinteren.

Fordeling i landskabet på Sydfalster

I regnvejr om natten kommer tudserne frem og sidder ofte på asfaltveje, hvor de er lette at få øje på.

Kortene figur 7 og 8 viser observationer af tudser på en nat med meget kraftigt regnvejr (skybrud), d. 8. maj 2012, på Sydvestfalster.

Kort 7 viser observationer ved Skelby. Ynglestedet (som var delvis tørlagt) ligger i nordkanten af Skelby og er vist med Y. Mange tudser er på land, til dels langt væk fra ynglestedet, selv om det er ved højdepunktet af ynglesæsonen. Man ser, at tudserne langt overvejende opholder sig i selve landsbyen. Et mindre antal tudser er set ude i det åbne landbrugsland; men selv her opholder de sig for en stor del ved huse. Den fjerneste (sydligste) observation er 3 km fra ynglestedet, hvilket stemmer overens med, hvad der blev nævnt ovenfor m.h.t. Lolland og Samsø.

Kort 8 viser observationer samme nat lidt længere mod nord. Her er ingen koncentreret bebyggelse, men spredte huse og gårde langs de to lange parallelle veje ned til stranden. Indtil sidste år var der en stor ynglelokalitet, som nu er tørlagt (markeret [Y]). Ved en mindre ynglelokalitet (markeret Y) kunne der observeres 10 hanner. Det er væsentligt færre end det antal dyr, der kunne ses på vejene. Igen ser man, at en stor del af dyrene er observeret ud for huse, især på steder hvor der ligger flere huse sammen.

Stedtrofasthed

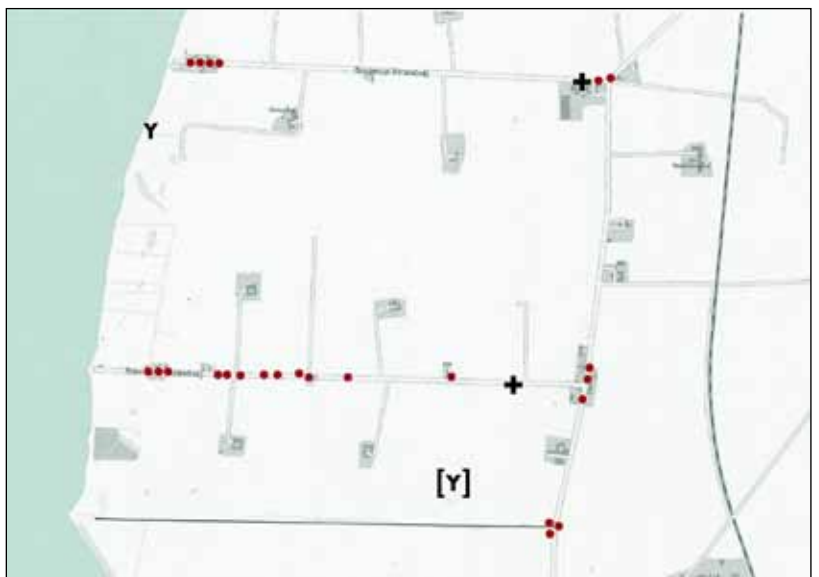
Trofasthed over for ynglestedet

På Saltholm har P. Bang (1948) undersøgt, hvad der sker, hvis man fjerner en tudse fra sit vandhul midt i yngletiden og sætter den ud et andet sted. Han indfangede et antal tudser og mærkede dem individuelt.

De mærkede dyr blev fanget, når de lige var søgt ned til ynglevandhullet. De blev flyttet i hold til udsætningssteder, der lå 525 til 2250 m væk. For alle hold gjaldt, at for nå tilbage til ynglevandhullet, måtte de passere mange andre større og mindre vandhuller. Den første genfangst skete efter 17 dage. I alt vendte 6 ud af 40 hanner tilbage (fra afstande på 900 til 2250 m), mens 0 ud af 31 hunner vendte tilbage. Det må dog nævnes, at hunner normalt kun opholder sig i ynglevandhullet 1-2 dage, så genmeldingschancen for hunner er under alle omstændigheder ringe.



Figur 7. Observationer af grønbrogede tudser på vejene ved Skelby på Sydvestfalster, d. 10./5. 2012, på en nat med skybrud. Hver prik angiver en observeret tudse. Et kors angiver en ihjelkørt tudse. Y angiver et tidligere ynglested, hvor der stadig er en grøft med vand tilbage, som tudserne kan yngle i.



Figur 8. Observationer af grønbrogede tudser på vejene ved Bruserup Strand og Stavreby Strand på Sydvestfalster, d. 10./5. 2012, på en nat med kraftig regn. Hver prik angiver en observeret tudse. Et kors angiver en ihjelkørt tudse. Y angiver et ynglested, som ikke har fungeret i de foregående år. [Y] angiver et sted, som var en vigtig ynglelokalitet i de foregående år, men nu er tørlagt.

Konklusionen er, at nogle hanner viser trofasthed over for ynglevandhullet, mens hunner måske ikke er stedtrofaste. Hos strandtudsen er i øvrigt fundet en lignende forskel mellem kønnene. Noget tyder på, at hunnerne mest orienterer sig efter, hvor de hører den mest intensive kvækning, hvorimod hannerne mere orienterer sig efter geografien.

Undersøgelser på Samsø, omtalt ovenfor, viste at blandt begge køn er der nogle individer, som besøger flere forskellige vandhuller i løbet af ynglesæsonen.

Trofasted over for sommeropholdsstedet

I undersøgelsen på Samsø af tudser mærket med radiosendere (Rich 1996) blev en mærket tudse flyttet 1 km væk fra sit sommeropholdssted.

Den forblev på det nye sted i 11 dage, hvor den benyttede flere forskellige skjulesteder. Derefter begyndte den at vandre væk, og senere blev den genfundet på sit oprindelige sommeropholdssted, som den havde fundet tilbage til.

Også undersøgelserne på Saltholm (Bang, 1948) viser et eksempel på trofasthed over for sommeropholdsstedet - i dette tilfælde et stykke træ, der lå under jorden. Her lå nogle tudser, som blev flyttet 1675 m væk. 12 dage senere var en af dem vendt tilbage.

Trofasted over for overvintringsstedet

På Saltholm har P. Bang (1948) flyttet tudser, som i sensommeren søgte tilbage til deres overvintringsområde (en sydvendt skrænt, hvor de kunne grave huller). De mærkede tudser blev flyttet ud i terrænet. Nogle uger efter flytningen kunne en del af tudserne igen findes på overvintringspladsen. Det gjaldt især for de dyr, der blev flyttet ret tidligt på sæsonen (juli-august). Af de dyr, der blev flyttet i september, vendte ingen tilbage.

Der blev genfundet dyr fra fire af udsætningslokaliteterne men ikke fra de to. Genfangstprocenten fra nære udsætningssteder var lidt højere end fra fjerne. Fra det fjerneste udsætningssted vendte 3 ud af 24 dyr tilbage i løbet af 20 til 25 dage. Afstanden er 4300 m. Dette er så vidt vides den største afstand, nogen flyttet springpadde er vendt tilbage fra.

Der var ingen signifikant forskel på resultaterne for hunner, hanner og unge dyr.

Konklusionen er, at hvis tudserne har tid nok til at vende tilbage, viser de stor stedfasthed over for overvintringsstedet, selv hvis de flyttes over 4 km væk. Hvis de er i tidnød (den kolde årstid nært forestående), kan de vælge at bruge et nærmere overvintringssted. Den højeste gennemsnitsvandrehastighed var mindst 215 m pr. døgn.

Spredning og kolonisering

Udvandring af unger fra ynglestedet

På steder med stor ynglesucces kan man observere, at de små nyforvandlede unger spredes i stort tal langt væk.

Et eksempel er et vandhul på Sydvestfalster, som blev oprenset. Det første år derefter var der stor ynglesucces. Vandhullets ejere, hvis bolig ligger 750 m fra vandhullet, blev udsat for en veritabel invasion af små tudser, som øjensynlig vandrede målrettet fra vandhullet op imod det nærmeste hus, de kunne se i horisonten.

Ved hævning af vandstanden på det sydligste Vestamager fik grønbroget tudse en stærkt tiltrængt ynglesucces i 2002. I august kunne små nyforvandlede tudser ses vandre ud ad de lange grusveje op til 5 km fra ynglestedet. (J. Frisenvænge, pers. obs.).

Spredning over vand

Hanström (1927) beskriver et tilfælde, hvor nyforvandlede grønbrogede tudser, der formentlig er opvokset i brakvand, i tusindtal var drevet i land ved Skånes Øresundskyst. Dyrene holdt sig bl.a. i live i ugevis i et havnebassin, og de, der kunne kravle op, sås i mængder på havneterrænet. Andre gik i land på sandstranden og søgte ind i land.

Voksne tudser kan overleve lang tid i 2% saltvand. Der er ret mange observationer af voksne tudser, der svømmer i havvand. Der er set tudser svømmende midt i Øresund, og der er gjort en observation af en tudse, der svømmede i Østersøen midt imellem Christiansø og Allinge-Sandvig.

Havvand er således ikke en barriere for artens spredning; mange små øer er måske blevet koloniseret af tudser, der er nået frem ved at svømme. Efter at øen Peberholm blev anlagt i 1995 som en del af Øresundsforbindelsen, er den blevet koloniseret af grønbrogede tudser. De er højest sandsynligt svømmet de ca. 1000 m fra Saltholm.

På Avernakø i Det sydfynske Øhav, hvor grønbroget tudse var blevet meget fåtallig, formerede den sig kraftigt op igen omkring 1990, da der blev lavet nye vandhuller til padderne. Kort efter dukkede der flere individer af grønbroget tudse op på de nærmeste dele af Ærø, en ø hvor arten ellers ikke har været set i mange år. Tudserne har muligvis svømmet de ca. 6 km over havet fra Avernakø.

I områderne omkring Københavns Havn spredes tudserne sandsynligvis ved, at de svømmer. I de senere år har de koloniseret de nye opfyldninger i Københavns Nordhavn; efter alt at dømme er de svømmet dertil fra det nordlige Amager. Fra Nordhavnen er nogle få individer øjensynlig svømmet videre over Svanemøllebugten til Charlottenlund Fort, hvor to hanner har kunnet høres.

I Nakskov Fjord yngler grønbroget tudse i vandhuller på øen Enehøje. I yngletiden er der gjort observationer af tudser, som tilsyneladende kommer svømmende til øen gennem havet. Muligvis lever de uden for yngletiden på andre små øer, hvor der ikke er vandhuller.

Det er ikke givet, at tudserne altid passerer havet ved at svømme.

Ved bygningen af motorvejsbroen over Kalvebodløbet mellem Sjælland og Amager i 1986 blev der anlagt en ø, hvor en bropille stod. Grønbroget tudse koloniserede straks et vandhul på denne ø (Holmen et al., 1987). Det vides ikke, om de er svømmet, eller om de er kravlet over broen. Senere, efter et år med stor ynglesucces på det sydlige Vestamager, er der set en tudse på vej ad cykelstien hen over broen (J. Frisenvænge, pers. obs.).

Per Holm Andersen har i 1940'erne gjort adskillige observationer af grønbrogede tudser på vejbroer, især i yngletiden.

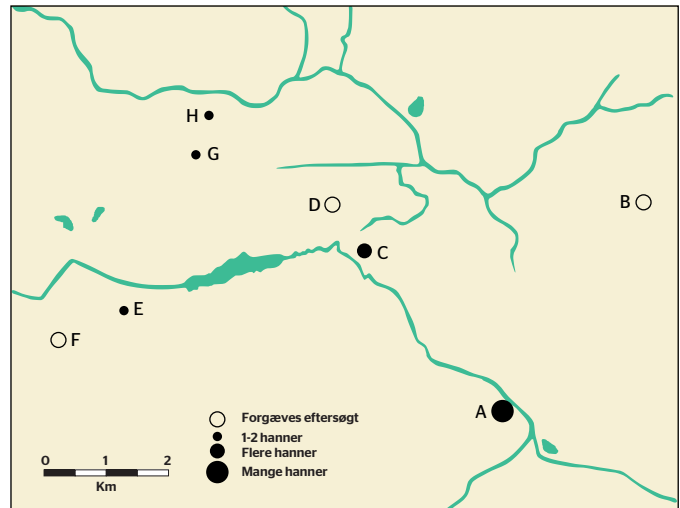
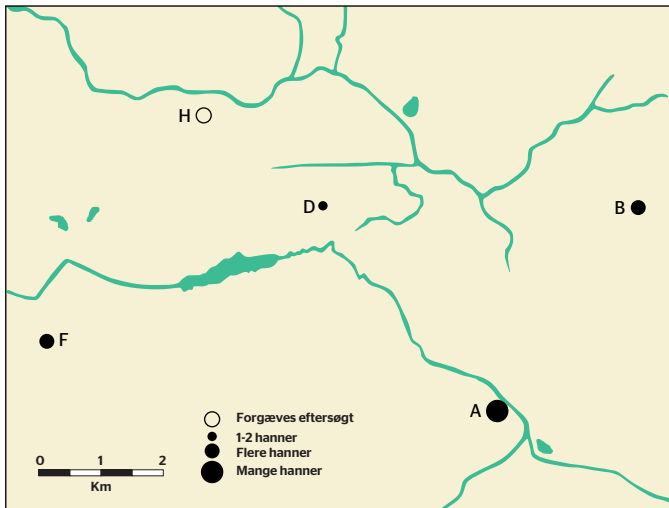
Kolonisering af nye vandhuller

For en art der yngler bedst i helt nyopståede vandhuller, er det nødvendigt at være god til at finde og kolonisere disse vandhuller. Her er hannernes stemme en hjælp. En han, der har fundet et nyt vandhul, kan tilkalde andre tudser. I mange tilfælde er kvækningen ikke så kraftig, og kan kun høres nogle hundrede meter væk. Men i andre tilfælde er den så kraftig, at den kan høres 2 km væk. Det sker ikke mindst, når nogle få hanner sidder i et nyopstået vandhul. På den måde kan hannerne tiltrække andre hanner og ikke mindst hunner. Som omtalt ovenfor, er tudserne mere stedtrofaste over for deres landlevesteder end over for deres ynglevandhuller. Hvis der bliver lavet et nyt vandhul tæt ved tudsers landlevested, har det maksimal chance for at blive koloniseret.

Der blev ovenfor omtalt et eksempel fra Samsø, hvor ca. 100 tudser havde overvintringssted under en terrasse 3 km fra nærmeste ynglested. Tæt ved dette sted blev der gravet et nyt vandhul til tudserne, og det blev straks koloniseret.

I 1980'erne var situationen for tudserne på Samsø kritisk; de ynglede kun i to vandhuller på hele øen, og antallet af individer var ikke stort. I perioden 1986-89 blev fire af de vigtige gadekær oprenset, og det gav ny ynglesucces visse steder, så bestanden begyndte at vokse (Amtkjær 1995). Derefter blev det muligt at få nye vandhuller koloniseret. I efteråret 1989 blev der gravet 8 helt nye vandhuller for at hjælpe arten. I foråret 1990 ynglede der grønbrogede tudser i 4 af disse 8. De koloniserede vandhuller lå henholdsvis ca. 50 m, 1 km, 1,5 km og 3 km fra nærmeste kendte ynglested (gennemsnit: 1,4 km). De ikke-koloniserede lå 750 m, 1,5 km, 3 km og 4 km fra nærmeste kendte ynglested (gennemsnit: 2,3 km). Et af de koloniserede vandhuller var gravet i et område med en talstærk bestand. De øvrige må være blevet koloniseret fra små bestande, alle med under 10 æglæggende hunner pr. år (Amtkjær, pers. medd.).

Chancen for kolonisering afhænger af, hvor mange dyr der færdes i terrænet. I de første år på Samsø, fra 1985 og frem, var chancen for kolonisering ringe. Igennem perioden 1985-1992 opstod der jævnligt markoversvømmelser rundt om på øen efter vintre med meget nedbør; men kun én gang i denne periode blev en markoversvømmelse koloniseret af tudserne. Men først i 1990'erne var bestanden på øen vokset kraftigt, takket være vandhulsprojekterne. Efter den nedbørsrige vinter



1993/94 blev adskillige markoversvømmelser koloniseret rundt omkring på øen.

Også andre steder i landet er erfaringen den, at hvis først bestanden har haft god ynglesucces i nogle år, så vil den meget effektivt kolonisere nye vandhuller. Dette er situationen i områder, hvor der laves mange nye vandhuller til sjældne padder, f.eks. på Svinø i Sydsjælland. Her bliver nye vandhuller altid koloniseret allerede første år; men hvis vandhullerne er ugræssede og begynder at gro til, vil tudserne forlade dem igen efter få år.

Koloniseringsmønster: Københavns Vestegn

I Københavns Vestegn har grønbroget tudse i sin tid især ynglet i gadekær. Efterhånden som gadekærene blev uegnede, fandt den nye ynglesteder. Der opstod en række grusgrave, især i årene omkring 1970, og snart blev grusgrave de vigtigste ynglesteder.

Kortene figur 9 og 10 viser situationen i områderne vest for Ballerup ved to forskellige årstal, 1975 og 1981. Lokalitet B er et gadekær, mens lokaliteterne A, C, D, F og H er grusgrave (se også Fog, 1975; Fog & Berger, 1981). E og G er markoversvømmelser. Man ser, at tudserne kun findes få steder med flere km's mellemrum, og næsten kun i grusgrave. Trods deres sjældenhed finder de frem til grusgravene ikke så længe efter, at grusgravssøerne er opstået. I 1975 er lok. D formentlig lige blevet koloniseret, idet der kun var 1-2 dyr; allerede året efter (1976) var der et talstærkt kor; koloniseringen er med størst sandsynlighed sket fra lok. A, 3,5 km derfra. Lokalitet H, 2 km længere mod nordvest, var endnu ikke blevet koloniseret. Men i 1981 var der en han på hver af lokaliteterne G og H. To år senere, i 1983,

havde de også her formeret sig kraftigt op, med ca 20 hanner på lok. G (en markoversvømmelse). I mellemtiden var de forsvundet fra lok. B, D og E. Lok C (nyopstået) var straks koloniseret. Det gælder åbenbart for tudserne om at nå frem til grusgravene hurtigt nok, mens de endnu er næsten vegetationsløse. Her produceres så et overskud af nye tudser, som udvandrer til nye lokaliteter, mens den gamle lokalitet måske gror til og bliver uegnet som ynglested, eller der bliver sat fisk ud.

Den samlede bestand i hele området må i 1981 have været mange hundrede dyr. Men i løbet af 1980'erne gik den voldsomt tilbage, da der blev sat fisk ud på alle lokaliteterne, bortset fra markoversvømmelserne, som blev tørlagt. 1990 var arten næsten uddød i området (kun 7 hanner hørt i alt). Midt i 1990'erne koloniserede den en markoversvømmelse syd for B, men det varede kun i få år. Den er vistnok helt uddød i området nu.

Vi ser at arten er en god kolonisateur, der kan finde nye vandhuller, der graves flere km væk, somme tider også i egne hvor den eksisterende tudsebestand er lille. Men på Københavns Vestegn er alle lokaliteterne blevet uegnede igen efter få år.

Figur 9 (tv). Forekomster af grønbrogede tudser i et område vest for København i 1975. De bugtede linjer angiver vandløb. **B** er et gadekær; **A, D, F** og **H** er grusgrave.

Figur 10 (th). Forekomster af grønbrogede tudser i et område vest for København i 1981. **B** er et gadekær; **A, C, D, F** og **H** er grusgrave. **E** og **G** er markoversvømmelser.

Trusler

Ændringer i vandhullerne

Tilgroning

Tilgroning bliver en trussel, hvis der ikke længere er noget, der holder vegetationen nede, f.eks. hvis græsning ophører, samt hvis lokaliteten bliver eutrofieret. I Sydsjælland og på Lolland-Falster har manglende afgræsning af strandene således formentlig bidraget stærkt til grønbroget tudses tilbagegang.

I gadekær vil tilledning af husspildevand ofte give så stærk tilgroning, at dette gør vandhullet uegnet, også hvis tilgroningen sker med andemad.

Når gravningen ophører i grusgrave, vil tilgroning med f.eks. tagrør, dunhammer og pilebuske ofte hurtigt blive et problem.

Tilgroning kan modvirkes ved at oprense lokaliteten for næringsrigt slam. Desuden kan vegetationen holdes nede, ved at man etablerer græsning med et ret højt græsningstryk; der bør være tale om kvier, heste eller får, da de ikke i så høj grad som køer træder brinkerne ned og eutrofierer vandet. Endvidere kan vegetation holdes nede ved at lokaliteten med nogle års mellemrum ryddes maskinelt.

En midlertidig løsning kan være at overhælde en del af bredzonen med groft grus eller småsten.

Omkring markvandhuller med grønbrogede tudser bør der ikke udlægges dyrkningsfri zoner, da disse zoner vil blive arnested for tilgroning.

Overskygning

På hovedparten af de lokaliteter på Samsø, hvor arten er forsvundet mellem 1979 og 1985, kunne overskygning fra træer forklare tilbagegangen. Der er her især tale om trævækst omkring gadekær.

Eutrofiering

Grønbroget tudse tåler som nævnt temmelig forurennet vand, men forureningen nedsætter dog ynglesuccesen betydeligt. Det er især forurening med husspildevand, møddingssaft og efterladenskaber fra ænder, der truer den. Eutrofiering med markdrænvand er muligvis kun en væsentlig trussel, hvis det giver anledning til opformering af plantevækst, f.eks. trådede grønalg, som haletudserne efterhånden kommer til at sidde fast i.

Nogle steder må også eutrofiering af de indre farvande have en del af skylden for artens tilbagegang; strandkanten bliver da bevokset med høje og tætte bevoksninger af strandkogleaks, hvor tudsen ikke kan yngle. Desuden vil eutrofiering af de indre farvande give større mængder opskyl af rådne tang, som efterhånden opfylder strandserne.

Retablering af grusgrave

Grusgravssøer, der dannes ved gravning i grusgrave, er mange steder vigtige lokaliteter for grønbroget tudse. Alle bilag IV-arter er beskyttet af et generelt forbud mod forsætlig forstyrrelse med skadelig virkning for arten eller bestanden samt forbud mod alle former for forsætlig indfangning eller drab, jf. naturbeskyttelseslovens § 29 a og artsfredningsbekendtgørelsens § 10, stk. 1, nr. 1. Dette gælder også individer, der måtte indvandre under indvinding. Hvis forstyrrelsen medfører en indskrænkning af artens eller bestandens udbredelsesområde eller drab på individer, vil det derfor som hovedregel være en overtrædelse af forbudet.

Ved retablering efter udvinding kan selve planeringsarbejdet være problematisk. Når området planeres, ligger tudserne i deres huller lidt nede i jorden og bliver mast af maskinerne.

Andre trusler er, at der køres muld på for at få noget til at gro på de nøgne grusflader, hvilket ikke er i overensstemmelse med grønbroget tudses krav til levestedet. I nogle tilfælde plantes der træer, som vil spolere området egnethed med bladnedfald og skygge. Ofte laves grusgravssøerne om til større, permanente søer med fisk i. Den tidligere dynamik, hvor der hvert år opstår små nye vandhuller rundt omkring, forsvinder.

Hvis grusgrave skal bevares som ynglelokaliteter for grønbroget tudse, bør reetableringen optimalt kun bestå i, at der etableres græsning, gerne med heste eller får.

Derfor anbefales det, at en mulig indvandring af bilag IV-arter indtænkes i vilkårene til efterbehandling, så fx indvandrede grønbrogede tudser ikke dræbes eller helt udryddes igen.”

Dræning og opfyldning

Markoversvømmelser, der kan være vigtige ynglelokaliteter, får sjældent lov at eksistere ret længe. De opstår som regel, hvor et gammelt drænsystem er holdt op med at fungere, og få år efter sker der som regel enten opfyldning af jord eller nedlægning af et nyt og mere effektivt drænsystem.

Det må anses for noget nær umuligt at gennemføre fredning af markoversvømmelser. Men hvor ejeren er velvillig, kan man lave en aftale om at markoversvømmelsen ikke drænes ud.

Udsætning eller opformering af fjender

Udsætning af fisk

Udsætning af fisk er en af de allervigtigste trusler mod grønbroget tudse. Dette er f.eks. tilfældet i gadekærene på Samsø, hvor der efterhånden er udsat fisk i næsten alle gadekær. Selv guldfisk kan være nok til at udrydde tudserne (Amtkjær, 1985).

I grusgrave er udsætning af ørreder det store problem. ”Put-and-take”-fiskeri kom pludselig på mode omkring 1980, og det betyder, at i løbet af ganske få år er grønbrogede tudser udryddet fra de fleste af de grusgrave, der fungerede som basislokaliteter. Hvis det er økonomisk overkommeligt, kan man hjælpe grønbroget tudse ved at udrydde fiskene. Dette kan ske ved at vandhullet pumpes tørt, og om nødvendigt renses op for det slam, hvor fisk kan holde sig levende i dagevis. I de tilfælde, hvor dette er gjort, har tudserne haft fin ynglesucces året efter, men det har været et

problem at skabe forståelse blandt de omkringboende for, at der ikke igen må udsættes fisk. Især når det gælder gadekær, har det snarere været reglen end undtagelsen, at så snart gadekæret er oprenset og fiskene udryddet, bliver der af beboerne igen sat fisk ud, også selv om de udtrykkeligt er blevet bedt om ikke at gøre det.

I grusgrave kan man sørge for at grave små, lavvandede vandhuller, hvor fiskene ikke kan komme ind. Hvis der er fiskefrie vandhuller, må man sørge for, at der ikke ved gravning skabes forbindelse mellem disse og de store grusgravssøer.

I 1993 levede Danmarks største bestand af grønbroget tudse i jordbassinerne ved Stege. Området blev fredet med forbud bl.a. mod at udsætte fisk. Her yngede skønsvist 10.000 tudser. Dette var i 1996 dalet til skønsvist 40 hanner, og i 1997 2-3 hanner. En så kraftig tilbagegang kan kun skyldes en unormalt høj dødelighed blandt de voksne tudser. Denne dødelighed er sandsynligvis forårsaget af gedder i bassinerne. Det findes nu oplyst, at opdrættede gedder, beregnet for udsætning i Stege Nor, i strid med fredningen er blevet udsat i de bassiner, der ifølge fredningen skulle holdes fiskefrie. Det ene bassin blev pumpet tørt i februar 2001 for at udrydde gedderne. Dette krævede konstant pumpning af flere store pumper igennem en hel måned, og var således meget bekosteligt. Næste forår var der fire overlevende tudsehanner, som søgte ned til det nu fiskefrie bassin; men alligevel uddøde bestanden i årene efter. Sandsynligvis sker der det, at voksne tudser og til dykker ned i vandet i et af de andre bassiner, hvor de straks bliver grebet af gedder og ædt.

Det blev forsøgt at lave separate små afgræssede vandhuller, hvor tudserne kunne yngle, og der kom da også haletudser her; alligevel uddøde bestanden, åbenbart fordi tudserne ikke helt undgår at opholde sig i bassiner med gedder.

Udsætning af ænder

I tidligere tid har gadekærene været fine lokaliteter for grønbroget tudse, fordi ænder og husdyr holdt vegetationen nede. I vore dage sker der enten det, at ænderne helt forsvinder, eller også, at andeholdet forøges kraftigt. Begge dele kan føre til udryddelse af tudsen.

Det ser ud til, at haletudserne kan overleve i andehuller med stensat kant, hvor de kan søge skjul mellem stenene; derfor kan man forsøge at sikre ynglesuccesen ved at udlægge sten.

Måger

Mågebestandene tiltog kraftigt i løbet af 1900-tallet på grund af øgede mængder fiskeaffald samt åbne lossepladser. Dette betyder en øget risiko for, at måger opdager haletudserne i såvel strandsøer som nygravede vandhuller i grusgrave og andre steder. Måger kan muligvis være hovedårsagen til, at grønbroget tudse er helt eller næsten uddød på Øland og flere andre steder i Sverige.

Dette problem kunne dels modvirkes ved at man søger at nedbringe mængden af måger ved bekæmpelse og forebyggelse, dels ved at sørge for gemmesteder til haletudserne. Lige som når det gælder ænder kan man muligvis redde haletudserne ved langs vandkanten at udlægge sten, som haletudserne kan søge skjul imellem.

Hejrer

Bestanden af fiskehejrer i Danmark var efter den kolde vinter 1987/88 nede på et minimum; men derefter er hejrebestanden tiltaget voldsomt. Det betyder et væsentligt øget prædationstryk på tudserne på deres ynglepladser, især på strandenge. Prædationen er så voldsom, at selv på lokaliteter, der har bærevne til en meget stor tudsebestand, er bestanden decimeret, og i visse ellers meget velegnede ynglevandhuller er bestanden helt forsvundet.

Bastardering

Både hanner og hunner af grønbroget tudse parrer sig ofte med andre springpadder (Kowalewski, 1974). På lokaliteter, hvor der er talrige springpadder, men kun få grønbrogede tudser, vil mange parringer være fejlparringer, som betyder et spild af kønsprodukter. Især på steder, hvor andre tudsearter er talrige, er chancen for, at hanner og hunner af grønbroget tudse finder hinanden, så lille, at der er stor risiko for, at bestanden uddør (Strömberg, 1979; Strömberg & Schlyter, 1988).

Trafik og trafik anlæg

Trafikdrab

Grønbroget tudse er den af alle arter af padder, som er mest udsat for at blive overkørt af biler. Det fremgår f.eks. af resultaterne af Atlasundersøgelsen, hvor den blev fundet ihjelkørt i 12 % af de kvadrater, hvor den blev registreret; det tal er højere end for nogen anden art.

Forklaringen er givetvis den, at den mere end andre arter søger ud på bare, ubevoksede flader, og det gælder også asfalt. Dertil kommer, at den vandrer over ret store afstande.

På Lolland udgjorde grønbroget tudse i årene omkring 1980 2,3 % af alle overkørte padder (Hansen, 1982), selv om arten er meget sjældnere end f.eks. skrubtudsen.

Tudserne bliver også kørt ihjel på veje, der er under anlæg. En byggeplads ved en vejbro eller et motorvejstracé udgør et attraktivt levested for tudserne. Når entreprenørmaskinerne kører omkring – især hvis de også kører om natten – kommer de til at mase tudserne.

Større trafik anlæg

Grønbroget tudse viser en forbløffende tendens til at leve netop de steder, der er knudepunkter for vigtige trafikforbindelser. Det fremgår af følgende liste:

Storebæltsforbindelsen: Sprogø

Tårs-Spodsbjerg: Findes nær Tårs færgehavn
Fehmernbælt-forbindelsen: Rødbyhavn: Yngler både lige vest og lige øst for Rødbyhavn. Fouragerer på jernbaneterrænet. Yngler også på Nordfehmern lidt vest for Puttgarden.

Gedser: Forekommer både vest og øst for færgehavnen, og ses på bilernes opmarchbaner.

Storstrømsbroen: Lever tæt ved broen både på Falstersiden og på Sjællands-siden (Vordingborg Sydhavn).

Farøbroen: Fandtes indtil for nylig i stort tal på Farø.

Øresundsforbindelsen: På Sjællandssiden er eller var der forekomster på Avedøre Holme og Københavns Sydhavn. Den fandtes på den berørte del af Vestamager. Den fouragerer på Amager tæt ved det sted, hvor tunnelen går ind under Øresund.

Den har koloniseret Peberholm. Den største svenske bestand er ved Limhamn ganske tæt ved hvor broen kommer i land.

Københavns Lufthavn: Yngler tæt ved lufthavnen.
Helsingør: Levede tidligere ved Kronborg tæt ved færgehavnen.

Det er således almindeligt, at der opstår konflikter mellem anlæg af trafikforbindelser og bevaring af bestande af grønbroget tudse. I nogle tilfælde lykkes det at forene de to hensyn; men der også beklagelige eksempler på, at tudserne uddør som følge af trafik anlægget.

Trafikdrab kan forebygges ved opsætning af tudsesikre hegn langs vigtige vejstrækninger. Dette er bl.a. sket på Sprogø i forbindelse med anlæg af Storebæltsbroen.

Ændring af bygninger

Nedrivning af gamle bygninger

Tudserne har ideelle forhold i gamle forfaldne bygninger og i drivhuse. Disse bygninger udgør deres rasteområde, og nedrivning af en sådan bygning eller et drivhus betyder derfor, at man fjerner deres rasteområde.

Virkingen kan være katastrofal for bestanden. Et eksempel er Farø i Storstrømmen. Her fandtes hundreder og atter hundreder af tudser i en gammel forfalden gård. Gården blev revet ned og der blev bygget et moderne stuehus og moderne stalde, og resultatet var, at denne meget store bestand uddøde fuldstændig.

Renovering af gamle bygninger og mure

Der er adskillige eksempler på, at ved renovering af gamle bygninger eller mure, f.eks. en præstegård, en kirke eller en kirkegårds mur, bliver der fundet grønbrogede tudser imellem stenene eller i fundamentet. Renoveringen vil ofte gå ud på, at der lukkes sprækker og hulrum, hvorved tudserne mister deres opholdssteder.

I sådanne tilfælde bør der i tide opføres alternative levesteder. Der kan etableres stenbunker eller stengærder, hvor tudserne kan opholde sig. Et sted har ejere f.eks. på anbefaling fra en biologisk konsulent anlagt en stenhøj med stenhøjsplanter i haven. Det viste sig, at tudserne faktisk flyttede ind i stenhøjen og overlevede dér.



Foto 77. Haveterrasse anlagt sådan at tudser har let adgang til at krybe ind under terrassen.



Foto 78. Den yderste flise er løftet op. Man ser at tudser laver gange i det grus, som fliserne ligger på. Under denne flise ses en skrubbtudse og en grønbroget tudse.

Afspærring af byggepladser

Hvis byggearbejdet indebærer meget kørsel med maskiner, bør tudserne holdes borte fra byggepladsen med paddehegn, lige som det er nævnt under trafik anlæg. Se nærmere i næste afsnit.

Tiltag til gavn for arten

Anlæg af landlevesteder

Ved private boliger kan der gøres meget for at skabe levesteder for grønbroget tudse. Det er vigtigt, at tudserne har egnede skjulesteder, og at der er ubevoksede arealer. Det kan gøres ved anlægge arealer med grusstier, med sten eller med fliser. Gårdmiljøer med blomsterkummer og -krukker er ofte attraktive levesteder.

Tudserne opsøger gerne alle former for sydvendte terrasser. En almindelig fliseterrasse er ofte et fint levested. På fotos 77-78 ses et eksempel, hvor terrassen specielt er bygget op med henblik på tudser, idet der er gode spalter, de kan krybe ind i. I sydsiden er der lagt fundablokke, hvor tudserne let kan kravle gennem hullerne ind under terrassen. Derudover kan der anlægges sydvendte stengærder eller stensætninger, stenhøje med stenhøjsplanter, brændestabler eller andet, alt efter de lokale forhold.

Anlæg af overvintringssteder

På Saltholm er der i årene omkring 2009 anlagt flere overvintringssteder.

På foto 79 ses et restaureret stengærde på den højestliggende del af øen. Gærdet var faldet sammen, men blev retableret. Stenene er lagt sådan, at tudserne har gode muligheder for at finde ind gennem sprækker mellem stenene.

Flere steder er der gjort ekstra indsats for at skabe ekstra gode overvintringssteder. Der er gravet ind i brinken bag stengærdet og lagt bunker af sten (foto 80). Derefter er stengærdet bygget op foran stenbunken, og stenbunken er overdækket først med fibertextdug, og derefter med grønsvær (foto 81).

Ved anlægget af en ny lade på Saltholm blev der taget særlig hensyn til tudserne. I fundamentet blev der gravet en grube, og gruben blev fyldt op med løse sten (foto 82). Oven på blev der lagt sand, og derefter fliser. Tudsernes adgang til denne stenbunke under ladegulvet blev sikret ved at lave huller i fundamentets væg (foto 83). Efterfølgende er der faktisk set tudser sidde i åbningerne, så de benytter dette overvintringssted efter hensigten.

Anlæg af ynglevandhuller

For en art, der særlig gerne yngler i nyopståede vandhuller, er det oplagt at hjælpe den ved at grave vandhuller. Det er bedst, hvis vandhullerne anlægges på steder, hvor de ikke senere gror til, f.eks. i græsningsfolde. Foto 84 viser et eksempel.

Man skal sørge for, at der mindst mulig nærings-tilførsel til vandhullet, for at det gror mindst muligt til. På foto 85 ses, hvordan drænvand fra en ovenfor liggende mark føres uden om vandhullet, sådan at det ikke eutrofieres.

En anden mulighed er at anlægge vandhuller med kunstig bund, f.eks. bund af beton eller af plastfolie. Dette gælder især på steder, hvor jordbunden ikke naturligt kan holde vand. Foto 86 viser konstruktionen af et 70 m² stort vandhul med en bund af plastfolie.

Ved en opgørelse i 1996 var der indtil da på landsplan gravet eller forbedret 148 vandhuller til grønbroget tudse (Fog 1997). Der er lavet mange flere siden, men der findes ikke nogen opgørelse af antallet.

Opretholdelse af markoversvømmelser

Markoversvømmelser hører til de vigtigste ynglelokaliteter for grønbroget tudse. Det er svært at sikre dem som fortsatte levesteder. Hvis man



Foto 79. Restaureret stengærde. Saltholm 2009. Foto Niels Damm.

bestemmer, at de skal bevares og ikke må påvirkes, vil de hurtigt gro til med dunhammerne og straks ophøre med at fungere som lokaliteter for arten. Hvis man ikke sikrer deres bevaring, vil de før eller siden blive fjernet, f.eks. ved at defekte dræner repareres.

Den bedste løsning er at lave en aftale med landmanden om, at han ikke dræner oversvømmelsen ud, men alligevel hvert år forsøger at pløje helt ud til kanten. Foto 87 viser en lokalitet med denne løsning. Der løb et tilstoppet dræn under lavningen. Det er erstattet af en ny drænledning, der er lagt uden om lavningen. Lavningen er desuden uddybet lidt. Det er aftalt med ejeren, at han hvert år bearbejder jorden så langt ud mod vandkanten som muligt.

Indgrebet blev udført i 2008. Fotografiet viser situationen i 2012. Der er groet lidt dunhammerne op uden for maskinernes rækkevidde, men i hovedsagen ligger bredderne hen med bar jord. I 2008 sås blot en enkelt han i vandhullet. Siden da er bestanden øget, og det tegner til, at lokaliteten sikrer artens overlevelse på den pågældende egn på Møn.



Foto 80. Grube fyldt med sten, anbragt bag ved stengærde under anlæg. Saltholm 2009. Foto Niels Damm.



Foto 82. Anlæg af 'tudsehotel' i fundamentet under en lade. Der er gravet en grube, som er fyldt op med sten. Indgang gennem muren til højre. Saltholm 2009. Foto Niels Damm.



Foto 81. Større sten er sat som forside foran en grube som vist på forrige foto. Der er sørget for mellemrum mellem stenene. Saltholm 2009. Foto Niels Damm.



Foto 83. Samme som forrige, set udefra. Hullerne i muren giver tudser adgang. Saltholm 2009. Foto Niels Damm.



Foto 86. Anlæg af et kunstigt vandhul med bund af plastfolie. Det færdige resultat ses på foto 59. Det er selvsagt vigtigt at pilehegnet i venstre side ikke får lov at vokse op og skygge. Østmøn 2012.

Et par andre steder på Møn er der i 2012 indgået aftale med en landmand om at bevare markoversvømmelser på tilsvarende måde, men med den forskel, at ejeren i visse år vil etablere fårefolde, som inkluderer vandhullerne. Der vil således blive et skifte mellem afgræsning og opdyrkning.

Græsning

Det er ikke svært at skabe et ynglested til grønbrogede tudser ved at grave et nyt vandhul. Det svære er at få vandhullet til at blive ved med at fungere som ynglested i en længere årrække. I de fleste tilfælde kan det kun lade sig gøre, hvis vandhullet afgræsses. En opgørelse fra Storstrøms Amt illustrerer dette (Fog 2006). I perioden 1992-1997 havde amtet gjort en indsats på ca. 22 lokaliteter, nogle af dem med flere vandhuller. På 12 af disse lokaliteter, alle med grønbroget tudse, har der siden da været græsning helt eller delvis. I alle disse tilfælde var lokaliteterne der stadigvæk nu, ca. ti år senere, i en god tilstand, hvor de var egnede for tudserne. På mindst 7 af lokaliteterne havde de grønbrogede tudser faktisk overlevet. På 10 andre lokaliteter var der derimod siden oprensningen ikke været nogen græsning. Der er ikke én af disse, hvor tudserne med sikkerhed overlevede.

Konklusionen er således, at hvis der ikke kan etableres græsning, så gror vandhullerne for meget til i løbet af mindre end ti år. Det afgørende for arten er derfor, om der kan opretholdes



Foto 85. Til højre et gravet vandhul i en eng. I forgrunden en grøft der fører drænvand fra marken ovenfor engen. Grøften er ført uden om vandhullet. Nordvestfalster 2012.



Foto 84. Her udgraves et vandhul til grønbroget tudse i en fårefold. Vestlige Møn 2012.

græsning. Amtet indgik i løbet af 1990'erne mange tiårige græsningsaftaler med lodsejere, især for arealer på strandenge. Efterhånden som disse aftaler udløb, ophørte græsningen igen de fleste steder, og naturgevinsten gik tabt.

Hvis et areal, f.eks. en strandeng, er groet til med tagrør, kan det godt lade sig gøre at bringe det



Foto 87. En markoversvømmelse er gjort permanent ved at føre drænen udenom. Det er aftalt med ejeren, at han hvert år pløjer helt ud til kanten. Nordvestmøn 2012.

tilbage til en græsbevoksning, hvis man sætter kvæg på det. Også tilgroning med pil kan trænges tilbage. Dyrene kan ribbe dem for blade så langt op, som de kan nå (foto 88). Hvis først pilebuskene er kommet op i højden, er det dog for sent at forhindre dem i at udvikle sig til større buske eller træer. Skal man have et helt åbent landskab – og det er det bedste for grønbroget tudse – så må man først mekanisk skære pilebuskene ned, og derefter sætte græssende dyr på for at hindre genvækst.



Foto 88. Får afgræsser omgivelserne om et vandhul og begraver pilebuskene. Vandhullet har dog forinden været ugræsset i lang tid, og pilebuskene er store nok til at overleve. Tippen, Københavns Sydhavn, 2011.

Anden bekæmpelse af tilgroning

Hvis det ikke er muligt at få vandhullet afgræsset, må tilgroning bekæmpes på andre måder.

Hvis vandhullet er udformet med jævne, meget fladt skrånede sider, kan det lade sig gøre at slå bevoksningen maskinelt i august-september, når vandstanden er lavest. Derved opnår man, at hele den fladvandede bredzone har lav vegetation næste forår. Det kan dog ofte være svært at motivere den, der slår græsset, til at slå så langt ud.

Opvækst ude i vandet må fjernes ved lugning (foto 89). Dette er forventeligt, når det drejer sig om et vandhul i et haveanlæg, men må også praktiseres andre steder. Hvis der ikke er nogen særlig næringstilførsel til vandhullet, er der ikke meget grokraft i planterne, og vegetationen domineres ikke voldsomt af tagrør eller dunhammer. Da er det overkommeligt at holde dem nede ved lugning,

i hvert fald hvis man sørger for at fjerne dem, lige så snart de spirer frem. Hvis der er meget tilvækst med dunhammer, som ikke fjernes med det samme, kan lugning være et stort arbejde (foto 89).

Udlægning af sten

Nogle steder er bl.a. måger en væsentlig trussel både mod de voksne tudser og mod haletudserne. Hvis vandhullet er helt bart og åbent, er der ingen steder dyrene kan gemme sig, og da er de forsvarsløse.

Der er gode erfaringer med at udlægge bunker af sten i vandet (foto 90). Haletudserne kan søge i skjul i mellemrummene mellem stenene, så snart de mærker en fare, og det har visse steder givet en langt bedre overlevelse for haletudserne end før stenene blev lagt.



Foto 89. Et vandhul gravet i 2010 er hurtigt groet til med dunhammer. Tilgroningen forsøges modvirket ved lugning. Møn 2012.

Det er også en god ide at lægge stenbunker nær vandkanten, sådan at de voksne hurtigt kan søge skjul, hvis de bliver efterstræbt, og sådan at de ikke fristes til at sidde frit fremme i vandkanten i dagtimerne.

Afværgeforanstaltninger ved trafik anlæg og byggepladser

Grønbrogede tudser opsøger arealer med asfalt, beton eller bar jord, og er derfor meget udsatte ved større trafik anlæg og ved byggepladser, hvor entreprenørmaskiner kører rundt. Dødeligheden kan blive så stor, at bestanden helt uddør.

Derfor kan det være nødvendigt at hegne tudserne ude fra de farlige områder. Et simpelt lodret trådhegn er ikke nok - tudserne er forbløffende dygtige til at klatre op ad lodrette flader (foto 91). Hegnet skal helst være glat, uden revner og spalter, og først og fremmest skal det være ombøjet for oven. Foto 92 viser et midlertidigt hegn, som blev opsat for at holde tudser væk under ombygningen af Gedser færgehavn. Vegetationen langs hegnet er ryddet for at tudserne ikke skal kunne klatre via plantevæksten over hegnet.

Permanente paddehegn fungerer bedst, hvis der er tale om hegn af beton eller stål. Der skal være et fodstykke, som forhindrer plantevækst i at gro op lige ved hegnet (foto 93).

Det næste problem er at fjerne de tudser, der er kommet inden for hegnet. Det kræver mange besøg om natten, når tudserne er fremme, for at få fat i flest mulige af dem.

Selv om tudserne kun i begrænset omfang er stedtrofaste, så kan det dog være et stort problem, at de flyttede tudser vender tilbage. Det sås ved arbejdet med Øresundsforbindelsen i Københavns Sydhavn i 1995-96; byggepladsområdet blev indhegnet, og tudser i hundredvis blev båret fra området over til andre vandhuller anlagt i nærheden; men lige så hurtigt som de kunne flyttes, lige så hurtigt vendte de tilbage igen og forsøgte at finde steder, hvor de kunne slippe igennem hegnet ind til deres vante yngleplads. Kun ganske få tudser accepterede de nye vandhuller.

Det er klart, at hvis det overhovedet skal lykkes at få tudsebestanden til at leve videre uden for byggepladsen/trafik anlægget, må man sørge for at levestederne er mindst lige så attraktive for dem på nye steder som på det gamle.



Foto 90. Der lægges sten ud i et vandhul der er meget hjemsøgt af måger, for at haletudserne kan få bedre skjulesteder. Også bevoksningerne af vandranunkel (t.v.) giver dem skjul. Møn 2011.

Foto 91. Grønbrogede tudser kan godt klatre op ad et lodret trådhegn. Sprogø 1990. Foto Anne-Margrethe Andersen.



Foto 92. Midlertidigt paddehegn opsat for at holde grønbrogede tudser væk fra en kommende byggeplads. Gedser 2011.



Foto 93. Permanent tudsehegn inklusive tunnel under vejanlæg. Københavns Nordhavn. Foto John Frisenvænge 2012.



Opdræt og udsætning

Som en nødløsning i sager om ynglesteder, der vil gå tabt i forbindelse med nødvendige anlæg, kan det i særlige tilfælde være en idé at forsøge at indsamle og opformere æg eller haletudser med henblik på udsætning et andet sted. Denne løsning kræver dispensation fra Naturstyrelsen.

Man kan i sådanne tilfælde indsamle æg eller haletudser og bringe dem til et opdrætscenter, hvor man opfodrer dem, indtil de forvandler sig. Man kan derefter sætte dem ud på et nyt sted som nyforvandlede tudser.

Dette er forsøgt en del gange, og det er som regel mislykkedes. De fleste tilfælde, hvor en udsætning er slået an, er dyrene enten blevet udsat som små haletudser, eller som voksne dyr. Det er dog generelt meget usikkert at få en sådan udsætning til at lykkes, og man kan ikke på forhånd løbe an på, at det kan lade sig gøre.

Opdræt af haletudserne er som regel lidt mere krævende m.h.t. udstyr end opdræt af de fleste andre paddearters haletudser.

Fremtidig forvaltning

Præcisering af målsætning

Den overordnede målsætning med udarbejdelse af nærværende forvaltningsplan, som opfølgning på habitat-direktivets artikel 2. stk. 2, er at opnå en gunstig bevaringsstatus for grønbroget tudse.

En gunstig bevaringsstatus indebærer bl.a., at den geografiske udbredelse skal opretholdes.

Mange små enkeltforekomster, som i dag må regnes for isolerede, vil kunne komme i kontakt med nabobestande, hvis bestandene formerer sig op og får flere vandhuller at yngle i. Hvis en bestand først er blevet stor, vil den kunne stå i kontakt med andre bestande på adskillige km's afstand, og man vil kunne have sammenhængende bestande som strækker sig langs kyststrækninger på måske 10-20 km, og som f.eks. i Det sydfynske Øhav omfatter et større antal holme og øer i nærheden af hinanden.

Hvis man er optimist med hensyn til muligheden for dette, så vil de nuværende forekomster kunne indgå i et antal store, sammenhængende bestande. Afhængigt af, hvor langt omkring man tror, tudserne i praksis vil kunne sprede sig, må man regne med at de nuværende forekomster kan blive til 40-50 adskilte, større bestande.

For at en sådan større bestand skal være levedygtig på langt sigt, skal den bestå af mindst 1000 voksne individer, og helst betydelig mere.

Målsætningen for grønbroget tudse om at opnå en gunstig bevaringsstatus indebærer, at den samlede danske bestand af grønbroget tudse bør være på mindst 50.000 voksne individer, fordelt på ca. 50 bestande.

Succeskriterier

Kriteriet for succes er, at ovenstående målsætning opfyldes flest mulige steder.

Anbefalinger til imødegåelse af trusler

Imødegåelse af tilgroning

Græsning

Når der etableres nye vandhuller til tudserne, er det vigtigt, at de ikke gror til. I flere vandhulsprojekter har det vist sig, at i ingen af de vandhuller, som var ugræssede, har arten overlevet, hvorimod den har overlevet i de fleste af de afgræssede vandhuller.

Erfaringer har vist, at det kan være vanskeligt at sikre den nødvendige og tilstrækkelige afgræsning af vandhuller og levesteder for grønbroget tudse (og strandtudse) i et længere tidsperspektiv. Der er flere eksempler på ti-årige aftaler om græsning af strandenge, men når de 10 år udløb, ophørte græsningen de fleste steder. Man skal være opmærksom på dette, når man etablerer nye vandhuller, således at spørgsmålet om sikring af vandhullerne over længere tid og/eller deres beliggenhed i forhold til andre levesteder for grønbroget tudse bliver prioriteret.

Man kan med fordel prioritere tiltag som:

- tilskud til sikring af de nødvendige græsningsfaciliteter i form af hegn, vanding m.m.
- sikring af større og sammenhængende græsningsarealer på tværs af ejendomsskel hvor vandhuller indgår som del af afgræsningen.
- udlån af robust kvæg til afgræsning efter nærmere aftale (især relevant i forbindelse med afgræsning af mindre levesteder).

Ofte er det ikke rentabelt at have 2-3 kvier gående på et engstykke, da der er visse krav til kontrolforanstaltninger. Disse udgifter er ikke knyttet til afgræsning med andre husdyr, dvs. får, geder og heste, og det er derfor ofte mere realistisk at skaffe afgræsning med disse. Man skal dog være opmærksom på, at heste fx ikke kan bruges til at trænge tilgroning med tagrør tilbage, hvorfor samgræsning med kvæg ofte er en fordel.

Græsning med kvæg er derfor mest attraktivt, og økonomiske incitamenter, der understøtter dette, vil derfor være en fordel for grønbroget tudse.

Retablering af råstofgrave

Retablering af grusgrave m.m.

I nogle perioder og i nogle egne er eller var grusgrave temmelig afgørende for grønbroget tudses overlevelse på en egen (jf. figur 9 - 10).

Ved udarbejdelse af vilkårene for tilladelser er det derfor meget væsentligt at inddrage hensynet til bilag IV-arter, herunder at vurdere om der over tid er mulighed for habitat-arters (især grønbroget tudse, strandtudse eller markfirben) indvandring til området, og være opmærksom at stille vilkår for indvinding og efterbehandling, der tilgodeser strandtudsens krav til yngle- og rasteområder.

I et eksempel på, at man ved opfyldningen af en grusgrav har taget hensyn til forekomst af en habitat-art (spidssnudet frø), er der planlagt et antal nye vandhuller i det jordopfyld, hvormed grusgraven fyldes op. Den fyldes op i flere etaper, og de nye vandhuller anlægges successivt. Æg af spidssnudet frø fra bunden af grusgraven flyttes op til de nye vandhuller, hvorefter hullerne i bunden af grusgraven kan fyldes op.

Alternativt kan der f.eks., udlægges erstatningsarealer i nærheden, som kan optimeres som levested for habitat-arterne, således at den økologiske funktionalitet opretholdes.

Det optimale for grønbroget tudse er dog, at grusgraven slet ikke fyldes op efter endt brug. Det vil uvægerligt ske, at jordarbejdet vil dræbe en stor del af den voksne bestand. En væsentlig fordel ved at bevare grusgravens bund er, at der ikke er noget muldlag og at vandhullerne ofte forbliver næringsfattige. Såfremt der udlægges muld, vil det blive meget vanskeligt at opretholde en så sparsom vegetation, at tudserne fortsat kan trives.

Under alle omstændigheder, også selv om der ikke udlægges muld, vil grusgrave og grusgravssøer hurtigt gro til med dunhammer, tagrør og pil. Såfremt der skal opretholdes optimale forhold for den grønbroget tudse, vil det forudsætte pleje af vegetationen med græsning, f.eks. med græsning af heste.

Problemet med fisk i grusgravssøer

Udsætning af fisk er meget udbredt. I næsten alle vandfyldte grusgrave i hele Danmark er der udsat fisk i årene siden ca. 1980. Tusinder og atter tusinder af individer af grønbroget tudse er forsvundet ud af den danske bestand på grund af udsætning af fisk, ikke mindst udsætning af ørreder i grusgravssøer til put-and-take formål.

Det bør fremover undgås, at der sker sådanne udsætninger på steder, hvor der yngler grønbroget tudse. I en del tilfælde må problemerne løses sådan, at man i den sidste fase af grusgravningen etablerer små, separate vandhuller ved siden af de større grusgravssøer. Selv om der udsættes fisk i de store søer, så vil tudserne stadig kunne yngle i de små separate vandhuller, som er fiskefri.

Der er dog flere problemer ved dette.

Det største problem er, at ofte vil vandstanden i grusgraven gradvis stige i årene efter, at gravningen er ophørt. Derved vil de separate vandhuller komme i vandkontakt med de store søer.

Erfaringerne fra Lendemarke ved Stege viser, at hvis der er tale om aggressive rovfisk (gædder), så er det ikke nok, at der er separate, fiskefrie vandhuller. Tudserne vil åbenbart af og til svømme ud i de større vandhuller, og her bliver de ædt.

Bygninger og befæstede arealer

Nedrivning og ombygning af gamle bygninger

Der er gjort dårlige erfaringer med, hvor meget grønbroget tudsebestande kan lide skade ved nedrivning af gamle, faldefærdige bygninger. Før nedrivningen påbegyndes, skal der sikres for hele nedrivningsfasen, at den økologiske funktionalitet ikke ødelægges, og at tudser ikke forstyrres eller slås ihjel.

Lysskakter, brønde og riste

Lysskakter, brønde og riste kan være dødsfælder for tudserne.

Det er vigtigt, at i områder hvor grønbrogede tudser forekommer og færdes, bliver riste, lysskakter og lignende forsynet med kanter, sådan at dyrene ikke direkte falder ned i dem.

Dyrene falder også i brønde. På Enehøje i Nakskov Fjord måtte adskillige hundrede tudser f.eks. reddes op af en mange meter dyb brønd. Det bør derfor kontrolleres, at brønddæksler slutter tæt.

Trafikanlæg og byggepladser

Dette er omtalt i et tidligere afsnit. Det fremgår, at det er væsentligt, at der opsættes paddehegn, sådan at tudserne ikke kommer ud på trafikanelægget eller byggepladsen og forulykker der. Det er også væsentligt, at hegnet faktisk er intakt og fungerer, da tudserne vil gøre sig store anstrengelser for at finde mulige steder, hvor de kan forcere hegnet.

Anbefalinger til generelle forbedringer

Vandhulsgravning

Flere nye vandhuller

Da grønbrogede tudser næsten altid kan bruge nye vandhuller, er det fortsat en god ide at hjælpe arten ved at grave nye vandhuller. Det kan anbefales, at man i relevante områder systematisk opsøger beboere, som har græsningsfolde, f.eks. hestefolde, og tilbyder at der graves vandhuller dér. Det gælder især de steder, hvor der er behov for at isolerede eller næsten isolerede bestande af tudser knyttes sammen i et tættere netværk.

Indgreb på strandenge

Langt hovedparten af alle danske grønbrogede tudser findes tæt ved kysten, og en meget stor del yngler på strandenge. Det betyder også, at de bedste muligheder for at gavne arten, er på strandenge. Samtidig er det sådan, at de bedste muligheder for at skabe sammenhængende forekomster af grønbrogede tudser og altså knytte isolerede bestande sammen, er langs kyster med strandenge. Der er da også i de foregående årtier sket mange plejeindgreb i strandenge rundt om i landet af hensyn til denne art, herunder især oprensning af strandengs-vandhuller. Uden disse plejetiltag ville arten i dag have været væsentligt sjældnere, end tilfældet er nu. Det forventes også, at det i fremtiden fortsat vil blive nødvendigt at foretage målrettede plejetiltag for denne art i områder, som er §3-beskyttet strandeng.



Det er vigtigt, at tiltagene udføres på en korrekt og så naturnær måde som muligt, og uden at være landskabeligt skæmmende.

Foto 94. Unger som er kommet ind i et fugtigt fyrrum. Foto: Stine Neerup. Svinø, Sydsjælland.

Forskning og udredning

Internationalt

Det største forskningsbehov internationalt er at få afklaret forskellene mellem *Bufo viridis* og *Bufo variabilis*, samt at få afgrænset deres udbredelser, og afdække, hvor meget de bastarderer.

Nationalt

En relevant national forskningsopgave ville være at lave DNA-undersøgelser af flest mulige bestande af grønbroget tudse.

Det vigtigste formål med denne forskning skulle være at belyse, hvor lidt eller meget bestandene er i kontakt med hinanden, herunder om der faktisk sker genudveksling hen over havområder, f.eks. i Det sydfynske Øhav.

DNA-undersøgelser kunne også belyse hvor stor den effektive populationsstørrelse er, og hvor meget bestandene er truet af indavl.

Oversigt over tilskudsordninger

Landdistriktsprogrammet 2014-2020

I landdistriktsprogrammet findes tilskudsordninger, som i nogle tilfælde generelt kan gavne bilag IV arter. I 2015 åbner en ny ordning "Særlige Levesteder For Bilag IV Arter", der er specifikt målrettet mod forbedring af bilag IV-arters levesteder. Ordningen er en delvis videreførelse af projekttypen Særlige levesteder for dyrearter under den tidligere ordning Natur og miljøprojekter. Der er afsat 5 mio. kr. årligt fra 2015 til og med 2018, dvs. i alt 20 mio. kr. Den nye ordning indeholder flere støtteberettigede projektyper end tidligere, således at det er muligt at søge om tilskud til etablering af søer, reetablering af stendiger, etablering af stendiger og oprensning af søer. De sidste tre projektyper er nye ift. tidligere. Læs mere om tilskudsordningen på www.naturerhverv.dk

LIFE-ordningen

Generelt om LIFE-ordningen

Det er vedtaget at videreføre EU's LIFE-program i perioden 2014-20. LIFE er EU's støtteprogram for natur, miljø og klima. Det generelle mål for LIFE er at bidrage til gennemførelse, ajourføring og udvikling af Fællesskabets natur-, miljø- og klimapolitik, herunder integrering af klima- og miljøhensyn i andre politikker, og dermed at bidrage til en bæredygtig udvikling. LIFE skal navnlig yde støtte til gennemførelsen af syvende miljøhandlingsprogram, herunder temastrategierne, og finansiere foranstaltninger og projekter med europæisk merværdi i medlemsstaterne.

Det samlede budget for hele EU er ca. 3,1 mio. € for hele perioden 2014-20, heraf ca. 2,3 mio. € til natur og miljø samt ca. 0,8 mio. € til klima. Mindst 81% af midlerne skal gå til projekter i medlemsstaterne, mens de resterende 19% går til miljø- og naturtiltag administreret af Kommissionen og til administration af projektporteføljen.

Af det samlede budget skal mindst 55% anvendes til natur- og biodiversitetsprojekter. Kommissionen skal i perioden 2014-17 sikre en forholdsmæssig tildeling af projektmidler efter en vejledende fordeling af midlerne på medlemsstater efter kriterier om befolkningstal og -tæthed samt areal af Natura 2000 områder og dette areals forhold til landenes areal.

Generelt opnås 60% EU støtte til tilskudsberettigede projektomkostninger. Er der tale om konkrete naturplejeforanstaltninger for prioriterede arter eller naturtyper under Habitatdirektivet og/eller Fuglebeskyttelsesdirektivet, kan der dog opnås 75% EU støtte til tilskudsberettigede projektomkostninger. Der er en række krav til egenfinansiering og hvad der kan støttes.

Lønudgifter kan medregnes som tilskudsberettiget omkostning. For offentlige institutioner, er der dog krav om at deres egenfinansiering minimum overstiger summen af deres lønudgifter med 2%. Der ydes kun støtte til initierende pleje, ikke drift. Til gengæld kan jordopkøb støttes, om end det medfører meget stringent kontrol fra EU's side. Projektaktiviteter, hvortil der kan ydes støtte fra andre EU finansierede instrumenter, f.eks. Landdistriktsprogrammet, er som udgangspunkt ikke støtteberettigede. Der kan dog godt i projektet godt indgå aktiviteter støttet af andre EU-kilder, blot der ikke sker dobbeltfinansiering.

På grund af den ret omfattende administration forbundet med LIFE projekter, anbefaler EU Kommissionen projekter med budget på ikke under 1 mio. EUR.

Hvilke projekter kan få støtte

Inden for LIFE-programmets miljødelt ydes støtte til projekter, der falder inden for tre indsatsområder.

1. LIFE+ natur og biodiversitet:

Bedste praksis projekter og demonstrationsprojekter for gennemførelse af formålene i EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet og EF-habitatdirektivet, herunder især etablering af Natura 2000 netværket af beskyttede områder. Bemærk at der ikke længere vil være krav om innovativt indhold i projektet.

2. LIFE+ miljøpolitik og forvaltning:

Projekter skal bidrage til gennemførelse af målene i sjette miljøhandlingsprogram. Programmet omfatter 12 hovedtemaer, der både omfatter klassiske miljøtemaer som vand, luft, kemikalier og affald samt tværgående som bymiljø, skove, innovation og strategiske tilgange samt en bred satsning på mange aspekter af klimaforandring.

3. LIFE+ information og kommunikation:

Projekter skal især formidle information og skabe øget bevidsthed om miljøspørgsmål, naturbeskyttelse og biodiversitets bevaring. Bemærk at der er krav om et kvantificerbart resultat af projektet, og at dette bidrager til EU's miljøpolitik. Kontaktpersoner, afhængigt af emne, som ovenfor.

Kommissionen tager særligt hensyn til transnationale projekter, hvis det transnationale samarbejde er væsentligt for at sikre beskyttelse af miljøet, navnlig bevarelse af arter, og sikrer derfor at mindst 15% af de budgetressourcer, der er afsat

til tilskud til projektaktiviteter tildeles transnationale projekter. Det fremhæves dog også, at transnationalt samarbejde ikke er et mål i sig selv.

Hvem kan ansøge?

Tilskud fra LIFE+ kan søges af alle "juridiske personer", det vil sige virksomheder, myndigheder, foreninger og enkeltpersoner, som har hjemsted i et af EU's medlemslande. Det forudsættes at ansøgeren selv tilvejebringer medfinansieringen, og er teknisk, administrativt og økonomisk kapabel til at gennemføre projektet.

Hvordan søges der tilskud?

Projektansøgninger indsendes som en elektronisk ansøgning i et særligt ansøgningsformat.

Flere oplysninger

Naturstyrelsen indkalder ansøgninger på hjemmesiden:

www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Naturprojekter/Tilskudsordninger/LIFE/

EU-Kommissionens hjemmeside informerer om hele LIFE-ordningen. På EU-Kommissionens hjemmeside er der desuden adgang til en database over nuværende LIFE-projekter i hele EU, herunder også i Danmark.

<http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm>

Litteratur

- AMTKJÆR, J., 1985. Grønbroget tudse på Samsø - en foreløbig undersøgelse 1985. 72 pp. Århus Amtskommune, amtsfredningskontoret.
- AMTKJÆR, J., 1995. Grønbroget tudse - en opportunistisk øbo. Pp. 64-71 i H. Bringsøe & H. Graff (eds): Bevarelsen af Danmarks padder og krybdyr. Jubilæumsskrift for Nordisk Herpetologisk Forening: 1944-1994.
- BANG, P., 1948. Bidrag til den grønbrogede tudses biologi. Vandringer belyst ved mærkningsforsøg. 38 pp. Upubliceret speciale ved Københavns Universitet. En kopi opbevares på Zoofysiologisk Laboratorium A.
- BEEBEE, T.J.C., 1988. The fascination of hibernation. British Herpetological Society Bulletin no. 23: 21-22.
- COLLIN, J., 1870. Danmarks frøer og tudser. Naturhistorisk Tidsskrift 3. række 6: 267-352.
- FLINDT, R. & HEMMER, H., 1970. Vergleichende Untersuchungen über das Larval- und Postmetamorphose-Wachstum von *Bufo calamita laur.*, *Bufo viridis Laur.* und deren Bastarden. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 181: 317-330.
- FOG, K., 1975. Grønbroget tudse i grusgrave. Natur 16 (2): 62-63.
- FOG, K., 1997. A survey of the results of pond projects for rare amphibians in Denmark. Memoranda societatis pro fauna et flora Fennica 73 (3-4): 91-100.
- FOG, K., 2006. Rødliste for padder og krybdyr i Storstrøms Amt.
- FOG, K. & BERGER, F., 1981. En undersøgelse af padder- og krybdyr-lokaliteter i Hovedstadsregionen. Foreløbig Status 1981. Udarbejdet af Natur & Ungdom for Hovedstadsrådet. Duplikeret. 64 pp.
- FOG, K. m.fl. 1997. Nordens padder og krybdyr. Gads forlag.
- FROST, D. R. m.fl. 2006. The amphibian tree of life. Bulletin of the American museum of natural history, no. 297, 370 pp.
- HANSEN, L., 1982. Trafikdræbte dyr i Danmark. Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift 76: 97-110.
- HANSTRÖM, B., 1927. Marint massuppträdande av *Bufo viridis* i Öresund. Fauna och Flora 22: 249-257.
- HOLMEN, M., HVIID, T., FOG, K., WEDERKINCH, E. & JØRGENSEN, C., 1987. Overvågning af padder- og krybdyrlokaliteter i hovedstadsregionen 1986. Naturovervågning nr. 40. 156 pp. Hovedstadsrådet.
- JUNGERSEN, H. F. E. 1907. Krybdyr og padder. Danmarks Fauna bd. 1. 87 pp. Gads forlag. København.
- KAURI, H., 1948. Über die Ausbreitung und die Ausbreitungsumstände der Wechselkröte (*Bufo viridis Laur.*) im Ostseegebiet. Kungliga Fysiografiska Sällskapetets Handlingar, N.F. 59 (12): 1-30.
- KOWALEWSKI, L., 1974. Obserations in the phenology and ecology of amphibia in the region of Czestochowa. Acta zool. Cracovia 19:391-460.

LITVINCHUK, S. N. m. fl. 2007: Variability of micro-satellites BM224 and Bcal7 in populations of green toads (*Bufo viridis* complex) differing by nuclear content and ploidy. Cell and tissue biology 1 (1): 65-79.

LÜTKEN, C. F. 1860. Dyreriget. En lærebog til brug ved undervisning i de lærde skolers og real-skolernes højere klasser. 2. udgave. København. Gyldendal.

ÖZDEMİR, N. & KUTRUP B. 2007. Intraspecific variation of Turkish green toads, *Bufo* (*Pseudepidalea*) *viridis Laurenti*, 1768, based on 16S ribosomal RNA sequences. Herpetozoa 20(1/2):3-10.

PRÖJTS, J. 2011. Grönfläckig padda i Blekinge 2011. Utplantering på Flakskär. Rapport 2012:2. Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona. www.lansstyrelsen.se/blekinge/Publikationer.

RICH, I. 1996. Den grønbrogede tudse (*Bufo viridis Laur.*) på Samsø. Specialeafhandling v. Biologisk Institut, afd. For zoologi, Aarhus Universitet.

STÖCK, M. m. fl. 2006. Evolution of mitochondrial relationships and biogeography of Palearctic green toads (*Bufo viridis* subgroup) with insights in their genomic plasticity. Molecular phylogenetics and evolution 41:663-689.

STRÖMBERG, G., 1979. Förekomst av paddor på Utklippan. Fauna och Flora 74: 217-222.

STRÖMBERG, G. & SCHLYTER, F., 1988. Hybridizing populations of natterjacks (*Bufo calamita*) and green toads (*B. viridis*) on the island of Utklippan, Sweden: Report from an ongoing study. Memoranda Societas pro fauna et Flora Fennica 64: 110-111.

