

Inventering av lövgroda i skånska dammar 2006. Med en jämförelse med tidigare inventeringar



www.m.lst.se

Natur och Kultur
Jon Loman

Titel: Inventering av lövgroda i skånska dammar 2006. Med en jämförelse med tidigare inventeringar.

Utgiven av: Länsstyrelsen i Skåne Län år 2006

Författare: Jon Loman

Beställningsadress: Länsstyrelsen i Skåne Län
Miljöavdelningen
205 15 MALMÖ
Tfn: 040-25 20 00
lansstyrelsen@m.lst.se
Rapporten kan läsas eller skrivas ut från
Länsstyrelsens webbplats www.m.lst.se

Copyright: Innehållet i denna rapport får gärna citeras eller refereras med uppgivande av källan

Upplaga: 150 ex.

ISBN: 91-85587-11-7
978-91-85587-11-7

Layout: Länsstyrelsen i Skåne län

Tryckt: Länsstyrelsen i Skåne län

Omslagsbild: Lövgrodehane. Foto: Jon Loman

Förord

Skåne hyser hela Sveriges population av lövgrodor, vars utbredning främst är koncentrerad till Skånes sydöstra hörn, samt en mindre, västligare population. Förutom de skånska lövgrodorna förekommer arten i Norden bara i fyra områden i Danmark. Lövgrodan är som namnet antyder knuten till träd och buskar, i vilka den lever större delen av sitt liv. Under parningen är de, liksom andra groddjur, bundna till vatten och därmed beroende av dammar och andra småvatten i landskapet.

Under mitten av förra århundradet gick arten starkt tillbaka i antal, men återhämtade sig kring millennieskiftet, med positiva populationstrender till naturvårdens glädje. Däremot har lövgrodan tyvärr visat en oroande tecken på att återigen minska i antal efter millennieskiftet. Därför har länsstyrelsen genomfört inventeringar för att få pålitlig information om lövgrodornas antal i länet. Inventeringarna påvisar en tydlig nedgång för arten, men den bakomliggande anledningen är fortfarande okänd.

Undersökningen har finansierats med Naturvårdsverkets medel för regional miljöövervakning år 2006.

Malmö 26 oktober 2006

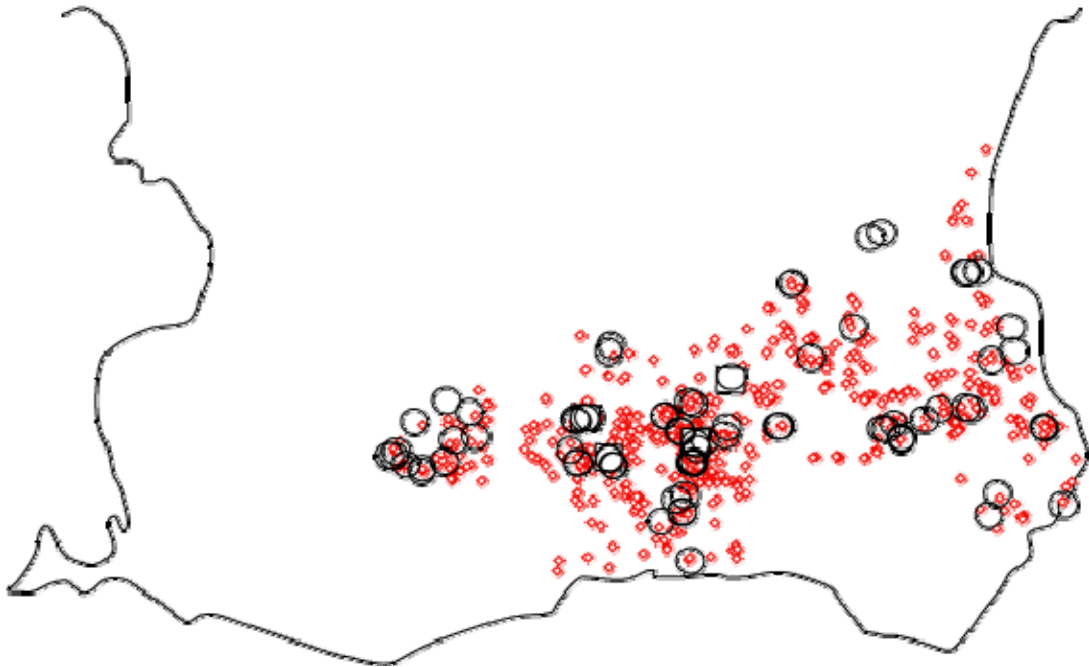
Ken Lundborg

Bakgrund – syfte med arbetet	7
Fältarbete	7
Vad som gjorts, dammar, tider	7
Dammidentiteter.....	8
Inventeringsmetod.....	8
Hantering av aktivitetsvariationer	10
Korrektion av data med hjälp av modell	11
Tid relativt solnedgången	11
Absolut tid	12
Temperatur	12
Komplett modell.....	13
Kommentarer till modellen.....	13
Tidigare data	13
Trend.....	14
Hur generell var nedgången?	14
Diskussioner	15
Vad mäts egentligen?	15
Säkerhet i uppskattningen, jämförelse av metoder.	16
Tänkbara orsaker till nedgången.....	17
Slutsatser	19
Tack	19
Referenser	20
Appendix 1.....	21
Appendix 2.....	24

Bakgrund – syfte med arbetet

Lövgrodan *Hyla arborea* är en av Sveriges mer ovanliga grodarter. Den har hela sin svenska utbredning i Skåne. Artens utbredningsområde omfattar sydöstra Skåne samt ett isolerat område något längre västerut (Gislén & Kauri 1959, Berglund 1976, Figur 1). Under mitten och slutet av 1900-talet skedde antagligen en viss tillbakagång, speciellt i den västra delen av området men utvecklingen har under senare år generellt varit positiv (Edenhamn & Sjögren-Gulve 2001). "Rödlisterklassificeringen" återspeglar denna utveckling. Den klassificerades 1977 (Ahlén 1977) som "Akut hotad", 1996 (Ahlén & Tjernberg) som "Sårbar" och år 2000 (Gärdenfors 2000) som "Missgynnad". Åren 2000 - 2003 utfördes omfattande inventeringar av Boris Berglund (Berglund opubl., Länsstyrelsen i Skåne, i brev). Dessa bekräftar förekomsten av goda stammar i ett stort antal dammar.

Den aktuella inventeringen har utförts på uppdrag av länsstyrelsen i Skåne för att undersöka uppgifter om en markant nedgång i lövgrodepopulationer sedan 2003 (Länsstyrelsen i Skåne län Dnr 502-34258-05).



Figur 1. Inventerade dammar samt alla dammar med fynd från 2000 och senare

Fältarbete

Vad som gjorts, dammar, tider

Totalt har 231 besök gjorts vid 93 olika dammar under perioden 4:e maj till 13:e juni 2006 (Appendix 1, 2). Alla dammar utom 15 har besökts minst 2 gånger. Maj 2006 inleddes med en varm period. Därefter följde under mitten av maj kyligare väder. Efter denna ökade temperaturen endast gradvis. Därför skedde ett uppehåll i arbetet 15-20 maj. Alla dammar utom 22 besöktes första gången under den tidigare delen av maj (Appendix 1).

Fältarbetet har utförts av Gunilla Andersson (HB ZooBoTech) (dammar i Lund och Svedala kommuner) Jon Loman (*Rana* Konsult) (övriga).

Lokaler som inte alls inventerats under 2000-talet (Berglund opubl.) har jag i princip inte tagit med. Vidare har jag i enlighet med länstyrelsens önskemål prioriterat lokaler inom naturreservat och Natura2000områden. Enligt länstyrelsens önskemål har jag valt alla lokaler med beteckningen "Klassisk baslokal" och "Överordnad baslokal" (Berglund opubl.). I två fall har även sådan där lövgroda inte hittats under 2000-talet tagits med. Det gäller Ekefloen (70-077) och Habergsmossen (81-079). Inte i någon av dessa två dammar hittades heller nu lövgrodor.

Jag har försökt få en någorlunda bred geografisk fördelning (Figur 1).

Jag har prioriterat "stora" lokaler, dock i rimlig mån eftersom det är betydligt mer tidsödande att göra en bra uppskattning av dessa än av de "mindre". Detta innebär att jag i varje kommun tagit med de 2-3 rikligaste lokalerna (baserat på medeltalet djur 2000-2003). Sedan har jag hoppat till lokaler med 50 till 100 djur och gjort samma sak. Slutligen har jag tagit med 2-3 lokaler med 25-50 djur i snitt 2000-2003. Jag har härvid tagit hänsyn till geografisk fördelning så att jag både fått med lokaler från de mest tätbesatta delarna av resp. kommun och från de perifera. Slutligen har jag sett om det finns några lokaler med färre än 25 djur (eller t.o.m. sådana som bara inventerats en del år på 2000-talet) som skulle ytterligare öka den geografiska fördelningen inom kommunen. Isåfall har jag tagit med ytterligare några lokaler. Jag har i eget intresse också sett på lokalernas placering i ett snävare perspektiv. En lokal nära vägar tillgängliga för bil eller cykel har prioriterats på bekostnad av en sådan dit det är längre att gå.

Dammidentiteter

Utgångspunkten har alltså varit att inventera dammar som förekommit i tidigare inventeringar. De har kodats med de beteckningar som använts av Berglund (Berglund opubl.). Dessutom har jag inventerat ytterligare 4 dammar som jag mlm "snubblat över". De har kodats som 65-997, 65-998, 65-999 och 86-999 (Appendix 1).

Inventeringsmetod

Vid varje besök av en damm har det övergripande syftet varit att fastställa hur många hanar som vid besökstillfället varit exponerade i, eller alldeles intill, dammen. I praktiken har mycket få hanar hittas på land, ens alldeles intill vattnet, utan alla registrerade hanar har setts i, eller hörts och bedömts befinna sig i vattnet (om än ibland så grunt att de suttit på botten). Enstaka djur har setts under vattnet, på botten. I de flesta fall har det nog rört sig om djur som skrämts av observatören. De har räknats in. I stort sett alla hanar som suttit exponerade förefaller ha kväkt mer eller mindre frekvent. I princip kan man alltså räkna de aktiva hanarna genom att lyssna eller genom att gå runt dammen (med lampa) och visuellt räkna antalet sedda hanar. Vi har inte räknat in hanar i amplexus eftersom det skulle lett till en systematisk skillnad mellan resultat från lyssnande och visuell räkning. I praktiken har det inte spelat någon roll, totalt har bara 7 par i amplexus observerats.

I denna inventering har en kombination av metoder använts. Vilken metod som ger "bäst" resultat beror på typen av damm och tiden på dygnet och säsongen. Grodorna är relativt

lätskrämda under början, och antagligen även mot slutet, av dygnets aktivitetsperiod. Då är enbart lyssning möjlig. I dammar med tät vegetation, t.ex. vass (särskilt om denna även finns en bit ut i dammen), är det svårt (omöjligt) att se alla aktiva hanar. Även då är det nödvändigt att lyssna för att få en uppfattning om antalet. Redan vid ett måttligt antal djur, kanske över 10 (beroende på dammens form, storlek och grodornas fördelning), börjar det bli svårt att genom lyssning någorlunda säkert lokalisera alla aktiva grodor individuellt (även om man accepterar en viss felmarginal). I en del fall har vi då gjort en bedömning, utifrån tilltagande erfarenhet, av hur många hanar som är representerade i kören.

Att olika metoder använts för olika dammar är naturligtvis en brist. Emellertid bedömer jag att det fel det innebär att använda en för situationen "dålig" metod kan leda till ett än större fel. Exempelvis, om man konsekvent enbart använde lyssning skulle måttet för de flesta dammar ofta bli onödigt osäkert. Å andra sidan, att helt utgå från observationer skulle kräva att man enbart arbetade under den mest "intensiva" delen av dygnet, då djuren är minst lätskrämda. Det skulle också göra att allt färre dammar överhuvud taget gick att observera allteftersom vegetationen växer till under säsongen.

I praktiken har vi förfarit på följande sätt, några typfall redovisas:

En liten damm med måttlig vegetation och lättillgängliga kanter. I de fall ingen groda hörts har vi spelat upp lövgrodeläte från en portabel bandspelare. Denna metod har dock inte visat sig så användbar som jag räknat med. Mycket sällan ledde det till att tidigare tysta grodor började kväka.

Om djur hörs fortsätter vi fram och går sakta runt dammen. Med hjälp av pannlampa och lyssnande lokaliseras så många hanar som möjligt. Alla vi ser registreras som "Sedda hanar". Ganska ofta (beroende på vegetationen) hör man hanar som det är helt omöjligt att lokalisera så noga så att man verkligen ser dem. De registreras som "Säkert kväkande men ej sedda". Som mått på antalet aktiva hanar används summa av dessa två värden ("Observerade", Tabell 1). Tidigt på kvällen visar det sig ofta att antalet hanar som registreras på detta sätt är klart färre än det man bedömer aktiva genom att lyssna på avstånd (eftersom en del skrämts när man kommit närmare). Om vi misstänker att grodorna ännu inte är helt upptagna av kväkande inleder vi därför med att försöka bedöma antalet genom att först lyssna på avstånd. Då används detta större antal. Om det rör sig om många djur och man känner påtaglig osäkerhet betecknas antalet inte som "Kväkande hanar" utan som "Uppskattat antal kväkande hanar". Vid de fortsatta analyserna har dessa två mått dock använts såsom likvärda.

En stor damm med måttligt med vegetation och någorlunda lättillgängliga kanter. Vi stannar först en bit bort och lyssnar. Hörs ingen eller högst en eller två grodor registreras denna siffra som "Antal kväkande". Ibland flyttar vi oss en bit för att säkert kunna separera ljudet från närbelägna grodor. Hörs flera grodor så förfar vi som för en mindre damm.

Små dammar med mycket vegetation eller svårtillgängliga kanter. Vid dessa dammar fastställs antalet enbart genom att vi stannar en bit från dammen och genom att lyssna försöker vi bedöma antalet. Detta innebär oftast att vi flyttar oss till olika positioner för att kunna särskilja djur som annars "ligger på linje".

Stora dammar med mycket vegetation. Här har vi enbart gjort en bedömning genom att lyssna på avstånd, oftast från två eller flera platser. Antalet har registrerats som "Uppskattat antal kväkande". Dessa värden torde vara behäftade med stor osäkerhet och bygger på de jämförelser vi kunnat göra med körstyrkan i de fall där det varit möjligt att säkert fastställa antalet djur i stora men överskådliga dammar. Det finns förvånansvärt många sådana dammar

där det känts som observationer i stora men överskådliga dammar gett ganska säkra siffror på över hundra, i något fall över tvåhundra, djur (t.ex. 65-052 och 86-251).

I en del fall har resultat av flera metoder registrerats vid ett besök. Det har både skett då de bedömts likvärda och då en metod (t.ex. visuella observationer tidigt på kvällen) som bedömts sämre använts, detta för att underlätta en utvärdering. Som "Registrerat värde" (Tabell 1) för besöket har då valts att använda det högsta av de erhållna måtten.

Hantering av aktivitetsvariationer

Allteftersom arbetet fortgick blev det alltmer klart att intensiteten i hanarnas aktivitet ökade successivt under tiden närmast efter solnedgången samt avtog successivt från någon gång kring midnatt. Likaså avtog aktiviteten ganska snabbt en bit in i juni. Slutligen skedde en successiv ökning i aktivitet med ökande temperatur upp till ca 10 graders lufttemperatur. Enbart lufttemperatur har registrerats. För den enskilda grodan hade kanske lokal vattentemperatur varit ett mer relevant mått men jag bedömde att den vore mer komplicerat att mäta, den kan t.ex. variera lokalt inom en damm.

En konsekvens av detta skulle kunna vara att enbart företa registreringar då maximal aktivitet är att vänta. I viss mån skedde detta, 80 % av observationerna skedde före klockan 00.30, mer än 75 minuter efter solnedgången samt vid minst 8 graders temperatur. Som synes kan man ändå misstänka att en hel del observationer inte skedde under helt optimala förhållanden. Det är en svårundvikbar följd av det relativt ambitiösa urvalet dammar för inventeringen.

Jag valde att i stället göra en dygd av nödvändigheten och aktivt välja att göra en del observationer under icke helt optimala förhållanden. Det skedde framför allt vid två "kontrolldammar"; 65-042 ("Frihult. Runda baslokalen") och 70-003 ("Tryde. Nygrävda dammen"). Detta gav möjlighet att utvärdera betydelsen av tid, säsong och temperatur för aktivitet och därigenom korrigera de observationer som gjorts under icke optimala förhållanden. Korrigeringen innebar att ett observerat värde ersattes med det man kunnat förvänta vid respektive damm under optimala förhållanden. Modellen beskrivs nedan.

Som värde att representera en damm som besökts flera gånger kan man antingen välja det högsta värdet (ev. efter korrektion m.hj.a. den modell som beskrivs nedan) eller medelvärdet av alla besök. Vilket alternativ som väljs beror på vad man i djupare mening väljer att mäta. Om syftet är att ange det största antal hanar som kväker vid en damm någon gång under säsongen är ju i princip det maximala korrigerade värdet bäst. Å andra sidan, om antalet hanar som verkligen befinner sig vid en damm variera under säsongen eller om man accepterar att de primära registreringarna kan var behäftade med slumpfel så kan medelvärdet i viss mån reducera dessa problem och är det mest lämpade för jämförelser mellan dammar och mellan år. Som visas nedan spelar det i praktiken rätt måttlig roll vilket mått man väljer.

Tabell 1

Använda mått på aktivitet hos lövgrodehanar.

Besök - primära mått

Antal kväkande. Fastställd genom direkt räkning av enskilt detekterbara kväkande hanar

Uppskattat antal kväkande hanar. Bedömning av antalet kväkande hanar, baserat på en subjektiv bedömning av den samlade kören. I Appendix 2 redovisas denna uppskattning

"direkt ur fältanteckningarna". Vid den fortsatta utvärderingen har "Ca X" ersatts med X och "Y till Z" med medelvärdet av Y och Z. På motsvarande sätt har förfarits med de uppskattningar som redovisats i tidigare inventeringar som tillhandahållits av länsstyrelsen.

forts:

Observerat antal hanar. Detta är summan av de som observerats visuellt och de som vid samma kontroll av dammen aldrig setts men hörts på så nära håll att det framgånget att de inte är identiska med någon hane som setts.

Besök - sekundärt mått.

Registrerat värde. För varje besök har det högsta av de tre ovanstående måtten använts.

Standardiserad registrering. Besökets registrerade värde, delat med medelvärdet av samtliga besök vid dammen. Ger för varje damm medelvärdet 1 räknat på alla besök.

Korrigerad registrering. Besökets registrerade värde, korrigerat till optimal förhållanden med hjälp av redovisad modell.

Damm

Maximal registrering. Den högsta registreringen som skett vid en damm.

Maximal korrigerad registrering. Högsta registrering sedan korrektion för säsong, tid och temperatur skett.

Medelregistrering. Medelvärdet av alla registreringar för en damm. Detta mått har uppenbara brister och tas enbart med här för fullständighetens skull.

Medel korrigerad registrering. Medelvärdet av de korrigerade registreringarna.

Korrektion av data med hjälp av modell

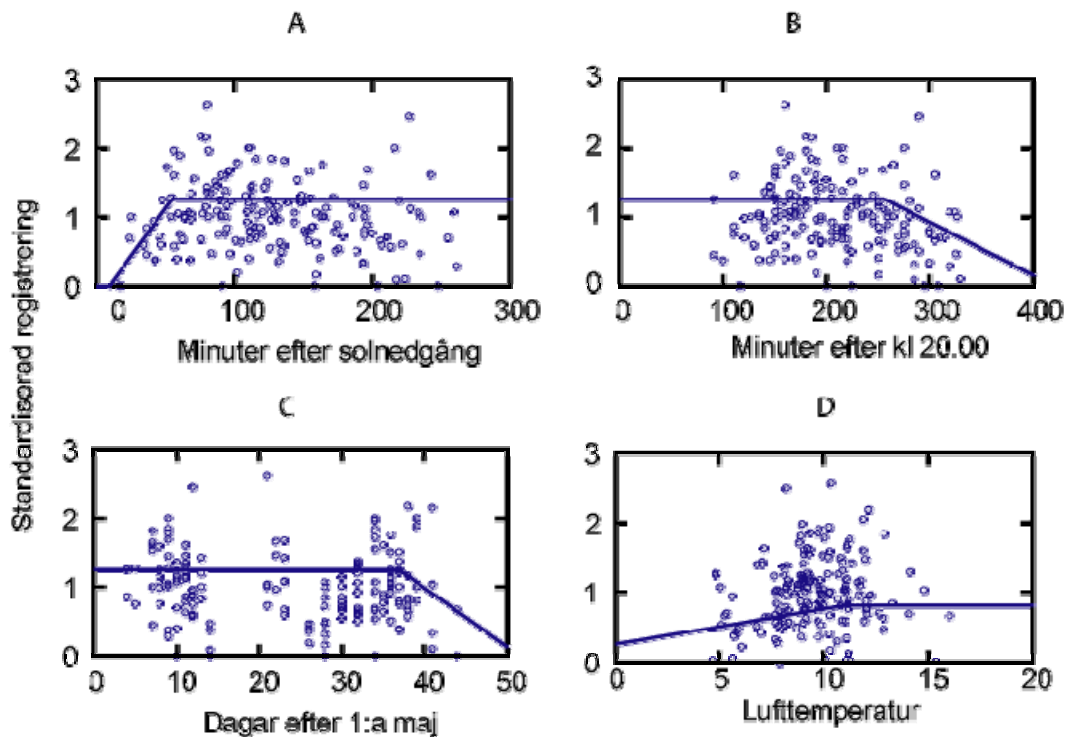
Insamlade data år 2006 ligger till grund till en modell med fyra delmodeller. Till varje delmodell hör tre parametrar. Delmodellernas generella form fastlägges först baserat på en subjektiv uppfattning om grodornas uppträdande och vad som bedöms vara en lämplig kompromiss mellan detalj och överskådlighet. Modellen anpassas sedan till data genom att de parametervärden som ger bäst anpassning söks. Vid anpassningen mot data har registrerade värde ersatts av "Standardiserade registrerade värden". Detta för att dammar med mycket olika antal kväkande hanar ska kunna användas samtidigt för modellanpassning. I figuren nedan (Figur 2) visas de anpassade funktionerna och de data som använts. Sedan de standardiserade värdena korrigerats med hjälp av modellen har de åter multiplicerats med respektive dammvisa medelvärde. De utgör nu "Korrigerade registreringar". Det högsta av dessa för en damm används för jämförelse med tidigare års data.

Tid relativt solnedgången

Delmodellens generella form innebär att det antas att aktiviteten ökar linjärt från 0 strax efter eller före solnedgången för att senare nå en platåfas. De tre parametrarna utgörs av tid för aktivitetens början, tid då platåfasen nås samt värdet på platåfasen. Anpassning ger vid handen att aktiviteten börjar 10 minuter efter i solnedgången och ökar fram till ca en timme (55 minuter) senare och därefter (tills vidare) förbli konstant (Figur 2a).

Absolut tid

I själva verket minskar aktiviteten när tillräckligt lång tid förflutit efter solnedgången. Mitt intryck har varit att denna nedgång sker omkring midnatt, oberoende av aktuell tid för solnedgången. Jag har därför valt att modellera dygnsaktivitetsminskningen med en separat delmodell. För en kritisk test av detta förhållande fordras bättre data än vad jag har tillgängligt. Anpassning av modellen tyder på att minskningen strax efter midnatt (00.17) och aktiviteten helt upphör kl 3.00 på morgonen (Figur 2b).



Figur 2. Modellen med anpassade parametrar och datapunkter.

Säsong

I en preliminär modell antog jag att aktiviteten ökar linjärt under försäsongen för att likaledes minska linjärt framåt midsommar. I själva verket visade en anpassning till en sådan modell en negativ lutning under försäsongen, ett helt absurt förhållande. Det är i själv verket inte så konstigt att anpassningen inte "lyckades" eftersom jag egentligen inte började inventeringsarbetet förrän jag trodde att leken kommit igång med full kraft. Data saknas helt enkelt för denna del av modellen. Jag antar därför att leken redan från början (av den aktuella inventeringsperioden) ligger vid en plattåfas för att mot slutet avta linjärt. Modellanpassningen ger vid handen att nedtrappningen sker från 6:e juni och leken helt upphör 20:e juni (Figur 2c).

Temperatur

Det antas att aktiviteten ökar linjärt från 0 vid en tillräckligt låg temperatur för att vid en viss temperatur nå en plattåfas. Anpassning av modellen ger vid handen att aktiviteten börjar

redan vid minus 5 grader och ökar fram till ca 11 grader för att därefter förbli densamma (Fig 2d).

Komplett modell

För den kompletta modellen sker en multiplikation av de värden som delmodellerna anger. De på så sätt erhållna standardiserade och korrigerade värdet "avstandardiseras" sedan genom multiplikation med respektive damms medelvärde. På så sätt erhålls för varje besök en korrigerade registrering (Tabell 1).

Kommentarer till modellen

Min subjektiva uppfattning, vilken även stöds av data (Figur 2) är att brytpunkterna är ganska rimliga. Däremot förefaller de lutande delarna av kurvorna alldeles för flacka (med undantag av säsongsslutet). Sannolikt förekommer ingen aktivitet alls vid 2-3 plusgrader, tiden strax efter solnedgången eller så sent som 2-3 på morgonen. Den dåliga anpassningen i dessa intervall beror antagligen på få data och kanske på att en linjär modell är en förenkling, antagligen hade en modell med en mer komplex form varit mer realistisk. En sådan hade dock krävt betydligt bättre data för att anpassas väl. Ser man till modellens syfte och vidare användning i den aktuella analysen kan emellertid följande konstateras. De flacka kurvorna gör att modellens effekt blir en mer försiktig uppräknig av de data än som skett om de varit brantare. Man kan också se det som att modellen ändå inte används utanför det intervall där det finns data. En felaktig extrapolation (som ju tycks föreligga) utanför detta intervall saknar därför betydelse.

Tidigare data

Inventeringsresultatet jämförs med resultaten av de inventeringar under 2000 -2003 som ställts till förfogande av länstyrelsen (Berglund opubl.).

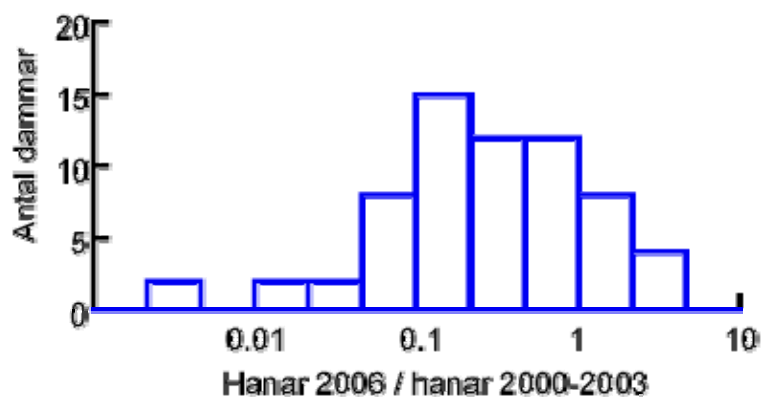
De inventeringsdata som lämnats av länstyrelsen avser maximalt antal kväkande hanar vid ett till flera besök under säsongen (Boris Berglund, muntl.). Jag antar att de i huvudsak räknats under optimala förhållanden (tid, säsong, temperatur). Eftersom det inte finns närmare uppgifter om enskilda observationer (besök; datum, tid och temperatur) har jag inte haft möjlighet att korrigera observationer under ev. suboptimala förhållanden, så som gjorts med årets data.

Det finns inga uppgifter i dataunderlaget om att lövgrödor saknats vid en damm ett visst år. Det går därför inte säkert att skilja sådana fall från de där en damm överhuvud taget inte besökts ett visst år. Emellertid torde det för de dammar som inventerats alls åren 2000-2003 i allmänhet vara så att de verkligen inventerats alla år (Boris Berglund, muntl.). Därför har sådana saknade data ersatts med noll i analyserna. För beräkning av genomsnittlig förändring 2000-2003 till 2006 beräknas även ett värde baserat enbart på medelvärdet för de år uppgift finns. Det senare torde utgöra en överskattning. För övriga analyser används enbart det första värdet.

Resultat

Trend

I materialet fanns både dammar där årets inventering tyder på en uppgång och sådana där antalet minskat, jämfört med 2000-2003 (Fig 3). I genomsnitt var det dock en tydlig minskning. Baserat på alla 86 dammar som inventerats 2000-2003 och 2006 var antalet i år endast 32% av det under tidigare år. Om man för att undvika en överskattning av tidigare värden avstår från antagandet att saknade uppgifter motsvaras av noll och enbart tar med data från de år uppgifter finns i datafilen blir årets värde 28% av det tidigare. Oavsett beräkningsmetod tyder årets inventering alltså på en rejäl minskning sedan början av decenniet.

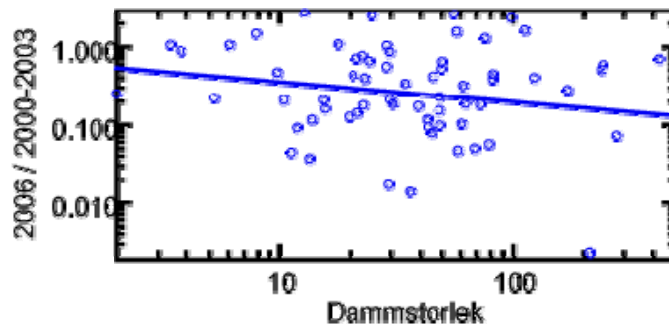


Figur 3. Fördelning av trender 2000-2003 till 2006.

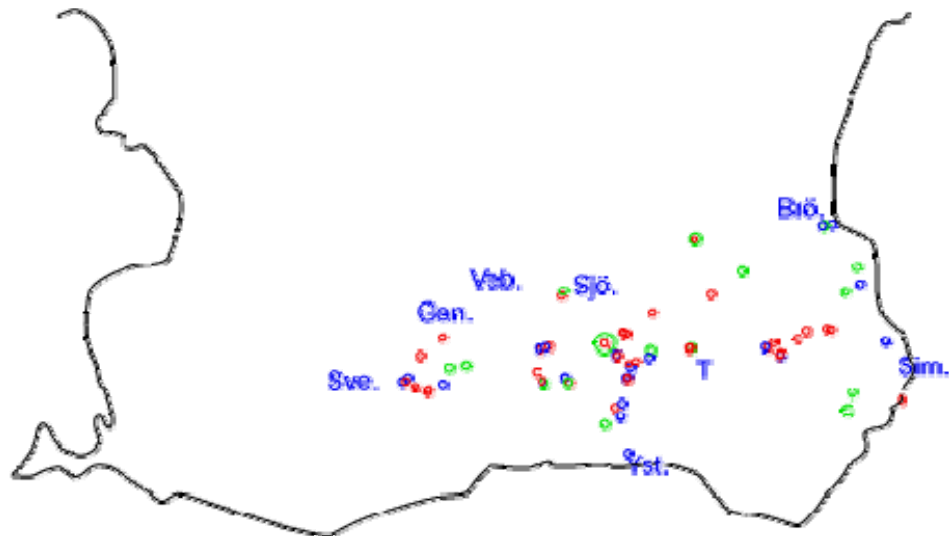
Hur generell var nedgången?

Var nedgången homogen eller kan man urskilja något mönster där vissa typer av dammar drabbats? Det finns inget som tyder på att trenden¹ skiljer mellan "stora" och "små" dammar (baserat på antalet kväkande hanar) (Figur 4). Det finns inte heller några påtagliga regionala skillnader (Figur 5).

¹Jag använder t.v ordet "trend" för jämförelse mellan årets inventering och de tidigare. Egentligen är det något oegentligt, såsom diskuteras senare.



Figur 4. Förhållandet mellan dammars storlek (medeltalet av värdet för 2000-2003 och 2006) och trenden.



Figur 5. Fördelning av trender inom Skåne. Symbolernas storlek är proportionell mot graden av ökning från 2000-2003 till 2006. Röda symboler visar att beståndet 2006 var under 20% av det tidigare, blå 20-100% och gröna visar på en ökning. Vissa orter anges med begynnelsebokstäver.

Diskussioner

Vad mäts egentligen?

För lämpligheten av ett populationsmått som används i monitoringsyfte finns flera kriterier. Viktigast är att det är robust mot irrelevanta omvärldsfaktorer. Sådana kan vara variation i väder vid observationstillfället och under hela säsongen. Det betyder att det är mer önskvärt att mäta verkligt antal djur än något så väderkänsligt som kväkande hanar. Det är också bra om man mäter något som är intuitivt lättfattligt och relevant för att extrapolera trender framåt. Det senare betyder kanske att man, om rimlig möjlighet finns, hellre registrerar antal reproduktiva honor än hanar. Underordnad båda dessa kriterier är emellertid möjligheten att registrera med hygglig säkerhet. För lövgrödor är det exempelvis mycket svårare (för att inte säga omöjligt) att säkert fastställa det verkliga antalet hanar eller honor associerade med en damm än antalet vid ett visst tillfälle kväkande hanar. Bortsett från andra problem tillkommer ju frågan vad som ska menas med "associerade med". Ett djur kanske

besöker flera dammar men bör ju endast räknas med en gång. Viktigt är naturligtvis också kontinuiteten. Under ett monitoringprojekt är det viktigt att registrera "samma sak". Och helst på samma sätt.

Med denna bakgrund vill jag kommentera två frågor som har relevans för det aktuella projektet. Jag har valt att för varje damm försöka fastställa det under den aktuella säsongen maximala antalet samtidigt kväkande lövgrodor. Vad innebär egentligen detta mått? Kan det i någon mening antas motsvara verkliga antalet vuxna hanar? Nyligen har en intressant studie som belyser denna fråga publicerats (Grafe & Meuche 2005). Denna visar att inte vid något tillfälle kväkte mer än 25 av de 44 grodor som fanns i anslutning till studiedammen och någon gång deltog i kören. Det betyder att det mått som man med denna metod får inte kan anses visa hur många köns mogna hanar som finns i populationen. Detta antal är förmodligen betydligt högre än det räknade antalet.

Ett annat skäl till att maximala antalet kväkande hanar inte motsvarar det totala antalet som någon gång besöker en damm kan vara att en del hanar omväxlande besöker olika närbelägna dammar.

En ytterligare komplikation är att det mycket väl kan tänkas att maximala andelen hanar som kväker varierar mellan år. Det skulle innebära att ett bra år motsvarar maximalt antal kväkande hanar nästan det verkliga antalet medan det ett år med olämpligt väder utgör en betydligt mindre andel. Man måste därför var mycket försiktig med att dra slutsatser om populationen utifrån inventeringsresultat från ett enskilt år.

Ur monitoringsynpunkt bör man betrakta ett års inventeringsresultat som ett index, alltså ett värde som är korrelerat till men inte säkert identiskt med den populationsstorlek man egentligen är intresserad av. Man kan inte dra slutsatser från ett enskilt år baserat på ett sådant värde, däremot kan trender som baserats på flera år ge pålitliga indikationer.

Säkerhet i uppskattningen, jämförelse av metoder.

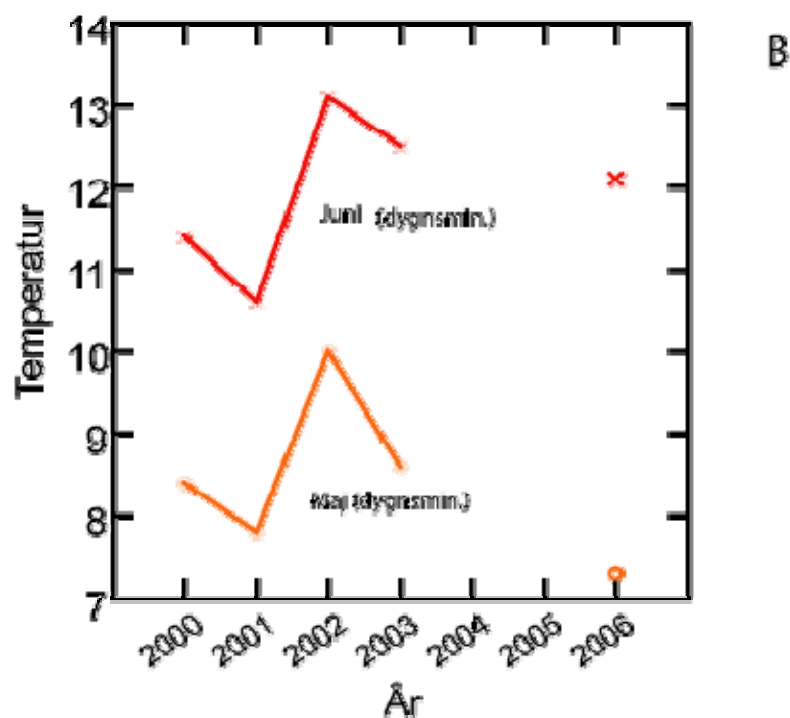
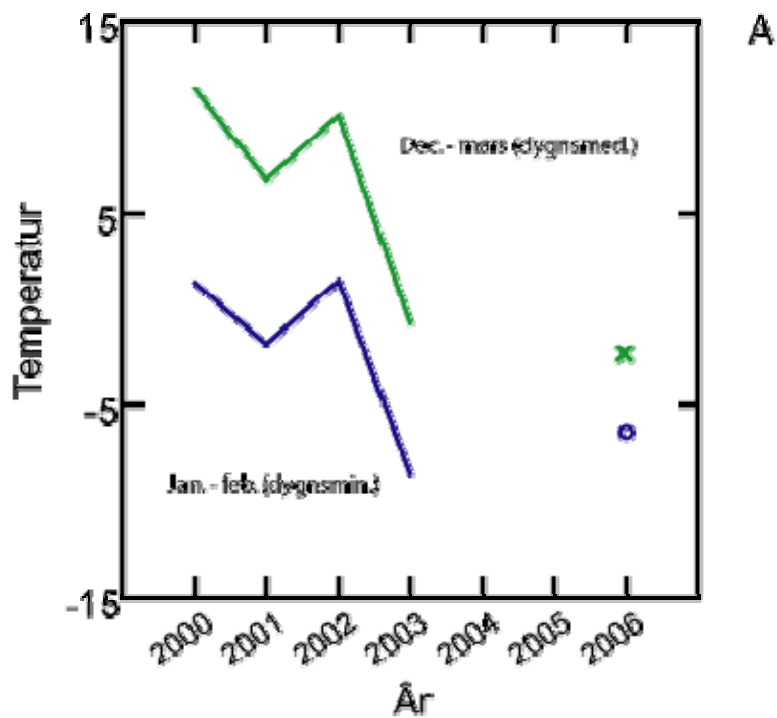
Vidare, hur lätt är det att fastställa det maximala antalet som kväker vid en damm? En del av variationen i räknat antal kväkande beror säkert på faktorer som man i viss mån kan kontrollera för, så som gjorts i denna studie. Emellertid torde det vara svårt att hitta en modell som inte lämnar en stor del av variationen oförklarad. För att utjämna sådana "slumpeffekter" vore det en fördel att göra flera mätningar per damm och säsong och använda medelvärdet av dessa, eventuellt efter korrektion för kända faktorer (tid, temperatur, säsong). Å andra sidan hamnar ju ett medelvärde längre från målet "maximalt antal kväkande hanar" än just det högsta, av alla registrerade, värdet. Ett medelvärde torde därför i högre grad än ett maximalt värde lida av väderberoende variation mellan olika år. I denna rapport har slutsatserna baserats på årens maximala värde.

En möjlighet till ett systematiskt fel ligger också i min schablon för att hantera det fall där underlaget (Berglund, opubl.) anger "Minst X" för antalet kväkande hanar något eller några av åren 2000 till 2003. Jag har då för fortsatta jämförelser utgått från det angivna värdet (X) plus 50%. Kanske är det för mycket. Ovan anges med två alternativ nedgången till 26% resp 32% av tidigare bestånd. Om fall som anges som "Minst X" inte räknas upp utan värdet X används som det är blir värdena för nergången i stället 32% resp. 39%. Det är en något beskedligare nedgång men ändå påtaglig.

Även observatörseffekter kan inverka. Kanske tenderar vissa observatörer att över- eller underskatta antalet. En möjlig felkälla är därför det förhållande att inventeringarna utförts av olika personer, 2000-2003 av Boris Berglund och 2006 av Gunilla Andersson (7 dammar) och Jon Loman (86 dammar). Min uppfattning är dock att detta är en måttligt stor felkälla. I de fall där en direkt räkning skett (kväkande eller observerade hanar) anser jag (subjektivt) att det är helt uteslutet att vi under år 2006 missat mer än 30 % av hanarna, troligen betydligt färre. I de fall det gjorts en uppskattning av antalet kväkande finns större möjligheter att olika inventerare gör olika bedömningar. Totalt 24 av 86 värden från 2006 bygger på en uppskattning, antingen för att endast denna metod kunnat tillämpas eller för att det besök då så skedde gav den högsta uppskattningen.

Tänkbara orsaker till nedgången

En möjlig förklaring till nedgången är vintern 2006. Den var strängare, och framför allt längre, än de genomsnittliga vintrarna 2000-2003 (Figur 4a). Även väderförhållandena under tiden för metamorfos skulle kunna påverka populationerna. Jag bedömer emellertid att det inte finns material för en sådan analys, effekten blir ju starkt beroende av förhållandena i enskilda dammar. Det finns också, som ovan diskuterats, en möjlighet att vädret under inventeringsperioden indirekt påverkat resultatet. I synnerhet maj 2006 hade kallare nätter än motsvarande tid 2000-2003 (Figur 4b). Det kan ha gett sämre resultat av räkningarna. Å andra sidan var juni 2006 väl så varm. Möjligen kom dock värmen för sent i detta avseende.



Figur 6. A. Vintertemperatur under 2000-2003 och 2006. Gröna symboler avser medelvärdet av dygnsmedeltemperaturen december - mars. Det avspeglar i viss mån vinterns längd. Blå symboler avser medelvärdet av dygnsminimitemperaturen januari - februari. Det ger en bild av vinterns stränghet. Även om vinterns kallaste månad 2006 faktiskt var mars! År 2006 får därför nog anses än strängare relativt övriga än figuren visar. **B.** Försommartemperatur under 2000-2003 och 2006. Oranga symboler avser medelvärde av dygnsminimitemperatur i maj. Röda symboler avser motsvarande värde för juni.

I enskilda dammar eller områden kan också biotopförändringar under de senaste åren ha haft en ogynnsam inverkan. Det gäller speciellt områdena kring Fredriksberg (86-139, -140, -

142, -145, -251, -272) och Bäckhalladalen (91-080, -081, -082) där buskage eliminerats i stor omfattning och på ett olyckligt sätt (Boris Berglund, muntligen).

Slutsatser

Undersökningen tyder på att antalet kväkande lövgrodehanar under 2006 är väsentligt färre än vad som var fallet under perioden 2000 till 2003. Nedgången tycks omfatta populationer i större delen av utbredningsområdet. Om den är uttryck för en tillfällig svacka, kanske orsakad av den kalla och långa vintern 2006 eller inledningen på en mer långsiktig trend är för tillfället omöjligt att avgöra.

Tack

Tack till Boris Berglund som bidragit med värdefulla synpunkter och upplysningar. Tack också till Björn Lardner som gett tips inför på uppläggnings av arbetet.

Referenser

Berglund, B. 1976. Skånes sällsynta groddjur. SNV PM 765.

Ahlen, I. 1977. Faunavård - om bevarande av hotade djurarter i Sverige. LiberFörlag.

Ahlén, I & M. Tjernberg. 1996. Rödlistade ryggradsdjur i Sverige - Artfakta. Artdatabanken, SLU.

Edenhamn, P. & P. Sjögren-Gulve. 2001. Åtgärdsprogram för bevarande av Lövgroda (*Hyla arborea*). Naturvårdsverket.

Gislén, T. & H. Kauri. 1959. Zoogeography of the Swedish amphibians and reptiles, with notes on their growth and ecology. Acta Vertebratica 1:196-397.

Grafe, T. U. & I. Meuche. 2005. Chorus tenure and estimates of population size of male European tree frogs *Hyla arborea*: implications for conservation. Amphibia-Reptilia 26:437-444.

Gärdenfors, 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. Artdatabanken SLU.

Appendix 1

Inventerade dammar. Objekt nummer och namn från Berglund (opubl.) samt antal besök. I de fall första (och ev. enda) besöket vid en damm skedde först under senare delen av inventeringsperioden (efter 20:e maj) har det angetts.

Objekt nummer	Namn	Antal besök	Första besök sent
63-090	V Iglesjö. Klassiska baslokalen	3	
63-092	Iglesjön	2	
63-093	Lemmeströtorp. Klassiska baslokalen	2	
63-096	Hasslegrunden. Hjärtformiga baslokalen	2	
63-098	Böringe. V Nötsesjö	2	*
63-100	Böringe. SV Odelryd. Klassiska baslokalen	2	
63-124	Böringe. Ö Nötesjö	2	*
64-009	300 m O Bedens gård	4	
64-010	Lindhult. Salixkärret	3	
64-011	500 m SSV Ivarstorp.	3	
64-053	Lindhult. Grunt kärr.	4	
64-054	Lindhult. Baslokalen	3	
64-055	Lindhult. Lindkorran	3	
65-037	Frihult tallplanteringen	4	
65-042	Frihult. Runda baslokalen	16	
65-052	Syntelege. Stora svackdammen	2	
65-053	Syntelege. Mellersta svackdammen	6	
65-062	Ilstorp. Grustaget	3	
65-079	Ekeröd. Hassletorp	2	
65-085	Sudaretorp. Gamla baslokalen	2	
65-086	Sudaretorp. Kurts korra	3	
65-099	Ljungabjer. Klassiska baslokalen	2	
65-100	SO Eriksdalsgården. V Åkerdammen	2	
65-103	Heinge strövområde. Baslokalen	2	
65-158	Sågmöllan. Södra dammen.	1	*
65-159	Sågmöllan. Norra dammen.	2	*
65-184	Hylla. Tjuradammen	2	
65-185	Hylla. Kraftledningsdammen. Baslokal	6	
65-203	Heinge strövområde. Enefäladskärret	1	
65-214	SO Eriksdalsgården. Ö Åkerdammen	2	*
65-234	Ilstorp. NNO grustaget. Moslättkorran	2	
65-237	Syntelege. Inre svackdammen	1	
65-238	Syntelege. Övre svackdammen	2	*
65-997	Ekerödo ost lilla naturbetet. Ny damm.	1	
65-998	Sudaretorp, lilla norra dammen. Ny damm.	2	*
65-999	Frihult, vägkurvan. Ny damm.	5	
70-003	Tryde. Nygrävda dammen	13	

70-004	Tryde. Grustaget. Östra dammen	5	
70-006	Svampakorset Tryde	2	*
70-009	Smedstorp 1	4	
70-033	80 m SO Månstorpsgården	1	
70-037	Flagabro klassiska baslokalen 400 m V Grönadal.	2	*
70-041	SV Fågeltofta. Stora kärret	2	
70-051	Listarumsåsens naturreservat	2	*
70-063	Ängsbacka. Baslokalen	2	
70-064	Ängsbacka. Nordvästligaste vattnet 600 m SSV Marietorp.	1	
70-068	Tryde. Grustaget. Västra dammen	1	*
70-071	Smedstorp södra dammen	3	
70-072	Mattias damm	3	
70-073	Smedstorp norra dammen	3	
70-077	Ekefloen. Klassiska baslokalen.	2	
70-118	Plågan. Enefäladen. Norra dammen	2	*
81-073	S Lilla Rockarp. Baslokalen	1	*
81-074	Björnakroken. Stora vattnet	3	
81-079	Habergsmossen. Överordnad baslokal.	2	
81-097	600 m S Bramstorp. Översvämningssmark i svacka	2	
81-100	S Olstorp	2	
86-011	Skoghusets enefälad. Gamla baslokalen	2	
86-075	N Bussjö mosse	1	
86-077	Bussjö mosse Gulefälle	2	
86-101	Nyvångsskogen. Virskorran	2	
86-103	Döda ekens damm	1	*
86-120	Haraldstorp. Stora dammen S skogskanten	2	*
86-123	Kärragården. Rensade mägerlgraven	2	
86-128	O Hamburg	2	
86-129	Sövestad. Vägverket.	2	
86-139	Fredriksberg: Karlsrokärret.	2	
86-140	Fredriksberg. Lilla Örnakärret.	2	*
86-142	Fredriksberg: Tvillingkärret	2	*
86-145	Fredriksberg. Södra mägerlgraven	2	
86-153	Oxhagen. Utmarksdammen	2	*
86-154	Oxhagen (Dragonabetet): Utmarkskärret	1	
86-245	Ållskog: Svinahjdan. Södra Dammen.	2	
86-251	Fredriksberg: Örnakärret	3	
86-262	Haraldstorp. Vattenmöjedammen.	1	
86-263	Haraldstorp. Södra dammen.	2	*
86-266	Skoghusets enefälad. Stendammen	2	
86-272	Fredriksberg: Lilla Karlsrokärret	1	
86-294	N Vattentornet Fredriksborg. Södra vattnet	2	*
86-999	Oxhagen, norr Utmarkskärret. Ny damm.	2	
91-001	Bolshög Ljungagården	2	
91-012	Ola Hans korra (Kumla flo)	2	
91-013	Torups flo	3	
91-015	Brännekorran Svabesholm	2	

91-029	V Torups flo	4	
91-036	Hans Erikssons damm 500 m V Aspekulle.	2	
91-038	Rackapottdämnet Rörums käsk.	2	
91-062	S Gyllebosjön. Utmarken. Östra kärret	1	
	950 m S Möllevången S Gyllebosjön. Utmarken. Sydöstra	1	
91-063	kärret		*
91-080	Bäckhalladalen: Stora vattnet	2	*
91-081	Bäckhalladalen. Hällkorran	2	
91-082	Bäckhalladalen. Avlånga stenbrottsdammen	2	
91-093	SV Brantevik. Åkeriet	2	
91-177	Glimmingehus. Stendammen	2	

Appendix 2

Besökstillfällen; Datum, tidpunkt och antal registrerade lövgrodehanar.

Objekt\$	Datum	Tid	Temperatur	Kväkande		Observerade
				Uppskattat	Räknat	
63-090	7/5	22.30	15		3	
63-090	6/6	23.55	13		0	
63-090	8/6	23.55	12		0	
63-092	8/5	23.25	9		0	
63-092	6/6	23.25	13		0	
63-093	8/5	23.00	9		5	
63-093	6/6	23.10	13		3	
63-096	8/5	21.35	10		3	
63-096	7/6	22.30	13		3	
63-098	6/6	22.42	13			3
63-098	8/6	23.25	12			2
63-100	8/5	22.30	10			3
63-100	6/6	22.30	14			5
63-124	6/6	22.55	13		0	
63-124	8/6	23.10	13		0	
64-009	8/5	23.30	12		0	
64-009	23/5	23.40	6		1	
64-009	5/6	0.00	9		0	
64-009	13/6	23.15	15		0	
64-010	12/5	0.30	8	8-12		
64-010	1/6	0.10	5	10-12		
64-010	5/6	0.25	9	20-40		
64-011	12/5	0.45	8	ca 2		
64-011	1/6	23.55	5		4	
64-011	5/6	0.10	9		4	
64-053	12/5	0.50	8	ca 8		
64-053	1/6	0.15	5		2	
64-053	5/6	0.05	9		3	
64-053	13/6	23.20	15		0	
64-054	12/5	0.20	8	8-12		
64-054	1/6	0.00	5	12		
64-054	5/6	0.20	9			12
64-055	12/5	0.37	8		3	
64-055	1/6	0.05	5	6-8		
64-055	5/6	0.28	9		6	
65-037	4/5	21.50	10		3	
65-037	8/5	22.50	12		4	4
65-037	23/5	23.25	7	4-5		4
65-037	7/6	22.40	12		2	
65-042	4/5	21.30	10		15	

65-042	8/5	22.30	12		14	19
65-042	14/5	0.45	5		1	0
65-042	23/5	22.25	8		8	
65-042	23/5	23.00	7			20
65-042	30/5	0.40	8			12
65-042	1/6	22.10	8		7	
65-042	1/6	22.45	8		16	
65-042	1/6	23.25	6			11
65-042	1/6	0.30	5		6	
65-042	5/6	23.45	9			18
65-042	5/6	0.50	9			6
65-042	7/6	22.20	13	ca 10		
65-042	7/6	23.00	12		26	
65-042	13/6	23.05	16		8	
65-042	13/6	23.40	14	8		7
65-052	11/5	22.25	11	300-400		236
65-052	30/5	23.15	9			170
65-053	11/5	22.40	11			19
65-053	30/5	23.25	9			12
65-062	7/5	21.30	10		0	
65-062	7/5	22.05	10		0	
65-062	26/5	0.20	6		0	
65-079	5/5	23.25	9		7	
65-079	21/5	0.35	8		4	
65-085	12/5	23.15	9		9	10
65-085	5/6	22.40	10			11
65-086	12/5	23.10	9	25	25	
65-086	5/6	22.35	10		26	
65-086	5/6	22.50	10		27	
65-099	7/5	23.40	10		10	10
65-099	26/5	22.55	6	9-12		
65-100	7/5	23.10	10		10	9
65-100	26/5	23.10	6		1	
65-103	22/5	22.30	12	50-80	49	
65-103	10/6	23.55	11	60-80		55
65-158	26/5	23.45	6		0	
65-159	7/5	22.30	9	80-200	45	
65-159	26/5	23.40	6	15		30
65-184	8/5	22.10	12		2	0
65-184	23/5	23.55	6		2	
65-185	8/5	22.00	12		10	1
65-185	23/5	22.10	8	Ca 6		
65-185	23/5	22.50	8	9-12		
65-185	1/6	22.00	8		7	
65-185	1/6	22.30	8		13	
65-185	1/6	23.10	7		14	
65-203	10/6	23.50	11		0	

65-214	7/5	23.20	10		5	10
65-214	26/5	23.05	6		3	
65-234	7/5	21.50	10		15	20
65-234	26/5	0.10	6	4-6		4
65-237	30/5	23.08	9		0	
65-238	11/5	22.50	11			15
65-238	30/5	23.30	9			8
65-997	21/5	0.05	8			4
65-998	12/5	23.20	9		3	
65-998	5/6	22.42	10		0	
65-999	8/5	22.45	12		3	
65-999	23/5	22.30	8		3	
65-999	23/5	23.15	7		4	
65-999	30/5	1.05	8			2
65-999	7/6	22.30	12		2	
70-003	5/5	21.50	10		5	8
70-003	5/5	22.50	9		8	8
70-003	9/5	1.20	8		3	3
70-003	14/5	22.15	7	4	4	
70-003	14/5	22.30	7	5	4	
70-003	21/5	22.40	10			28
70-003	3/6	21.55	11		0	
70-003	3/6	22.20	11	ca 10		7
70-003	3/6	22.35	10			21
70-003	3/6	23.00	10			21
70-003	3/6	1.05	7	ca 5		7
70-003	10/6	23.05	12			23
70-003	10/6	1.30	11		1	
70-004	21/5	22.50	10			6
70-004	3/6	21.56	11		0	
70-004	3/6	22.30	11	10		10
70-004	3/6	22.50	10			9
70-004	3/6	1.10	7			4
70-006	5/5	22.00	10		0	
70-006	21/5	22.55	10			0
70-009	10/5	1.20	10		4	0
70-009	28/5	1.25	8	4		
70-009	3/6	23.40	9		4	
70-009	8/6	1.00	11	2-3		
70-033	8/6	23.55	11		7	
70-037	14/5	23.45	6		0	
70-037	8/6	23.35	12	5-7		
70-041	22/5	23.55	11	50-90		
70-041	10/6	1.00	11	12-15		
70-051	14/5	23.10	6		0	
70-051	8/6	22.55	12		1	
70-063	14/5	23.20	6	2-3		

70-063	8/6	23.20	12		0	
70-064	8/6	23.15	12	12-20		
70-068	5/5	21.40	10		0	
70-071	10/5	1.08	10		0	
70-071	28/5	1.27	8	1-2		
70-071	3/6	23.30	9			4
70-072	10/5	1.15	10		2	3
70-072	28/5	1.26	8	1-2		
70-072	3/6	23.35	9			8
70-073	10/5	1.10	10		3	3
70-073	3/6	23.37	9		0	
70-073	3/6	23.50	9		0	
70-077	22/5	23.30	12		0	
70-077	10/6	0.35	11		0	
70-118	22/5	0.35	12	9-12		
70-118	3/6	0.35	8			4
81-073	7/5	22.15	15	15-20		
81-074	7/5	21.30	13		4	
81-074	7/6	23.35	13		6	
81-074	8/6	22.45	13			17
81-079	7/5	21.50	15		0	
81-079	7/6	0.05	12		0	
81-097	7/5	22.50	13		0	
81-097	7/6	23.10	13		0	
81-100	7/5	23.20	13		0	
81-100	7/6	0.15	12		0	
86-011	11/5	22.55	11	50-100		
86-011	30/5	23.40	9	25-30		
86-075	13/5	0.20	10	ca 5		
86-077	13/5	0.10	10	15-20		
86-077	7/6	0.15	11	8-15		
86-101	6/6	0.10	8	80-150		
86-101	6/6	0.35	8	50-100		
86-103	6/6	0.25	8	25-35		
86-120	12/5	23.35	8		3	
86-120	5/6	23.10	9		5	
86-123	13/5	22.55	11		9	
86-123	7/6	23.35	12		6	
86-128	13/5	22.40	11		5	
86-128	7/6	23.50	12	6-8		
86-129	13/5	22.25	11	15-25		
86-129	7/6	0.00	11		8	
86-139	6/6	22.07	10	20		
86-139	6/6	22.45	10		20	
86-140	6/6	22.20	10		0	
86-140	6/6	23.10	9			
86-142	11/5	1.05	9	50-200		

86-142	6/6	22.40	10	ca 30		
86-145	6/6	22.21	10		0	
86-145	6/6	23.11	9			
86-153	11/5	23.35	10		9	
86-153	6/6	23.50	8			14
86-154	11/5	23.25	10		0	
86-245	11/5	0.10	9		12	19
86-245	30/5	0.10	9	12-16		
86-251	11/5	0.50	9			120
86-251	6/6	22.25	10	30-50	27	
86-251	6/6	23.08	9			162
86-262	5/6	23.15	9		7	
86-263	12/5	23.40	9	ca 15		
86-263	5/6	23.00	9	15-25		
86-266	11/5	22.57	11			3
86-266	30/5	23.45	9			4
86-272	6/6	22.45	10		4	
86-294	13/5	23.30	10		1	
86-294	7/6	0.35	11		1	
86-999	11/5	23.15	10			10
86-999	6/6	23.35	8			22
91-001	10/5	0.40	9	45-80		
91-001	4/6	1.00	12	35-45		28
91-012	9/5	23.05	9		24	
91-012	28/5	0.10	10		2	
91-013	9/5	21.40	11		7	
91-013	9/5	22.40	10			34
91-013	28/5	23.30	10			16
91-015	9/5	23.50	9	50-200		
91-015	28/5	0.30	9	40-100		
91-029	9/5	22.15	11	35		36
91-029	9/5	22.25	11			50
91-029	9/5	22.55	11	35		1
91-029	28/5	23.45	10			17
91-036	9/5	0.15	9	30-100		
91-036	28/5	0.45	8	8-15		
91-038	9/5	0.35	9	50-100		
91-038	28/5	0.55	8		0	
91-062	8/6	0.30	12		0	
91-063	8/6	0.35	12		0	
91-080	10/5	22.50	9		8	11
91-080	4/6	23.10	11	40-50		33
91-081	10/5	22.35	9		9	11
91-081	4/6	23.35	11	7-9		
91-082	10/5	22.20	9	ca 15	15	15
91-082	4/6	23.25	11		7	
91-093	10/5	23.40	9		1	0

91-093	4/6	0.05	12	1-2
91-177	10/5	0.15	9	50-150
91-177	4/6	0.35	12	60-100

Inventering av lövgroda i skånska dammar 2006. Med en jämförelse av tidigare inventeringar.

Från att förut ha varit på uppgång har lövgrodan tyvärr visat oroande tecken på att minska i antal efter millennieskiftet. Därför har länsstyrelsen genomfört inventeringar för att få pålitlig information om lövgrodornas antal i länet. Inventeringarna påvisar en tydlig nedgång för arten, men den bakomliggande anledningen är fortfarande okänd.