

Vad händer under ytan, habitatpreferenser hos europeisk utter (*Lutra lutra*) i nordöstra Skåne

ANDREA RIETZ

andrea_rietz@hotmail.com

Kandidatuppsats, 15 hp.

BIOK01, VT 2016

Institutionen för akvatisk ekologi, Lunds Universitet

Handledare: Professor Anders Nilsson, Akvatisk ekologi

I samarbete med Naturum Vattenriket, Kristianstad

Sammanfattning. För 20 år sedan var europeisk utter (*Lutra lutra*) nära på utrotad i hela Sverige. Den är nu tillbaka och följs sporadiskt upp med hjälp av inventeringar. Vid dessa inventeringar har förekomsten av utter sammanfattats men vad för habitat de är bosatta i har inte undersökts närmre. För att beskriva skillnader i habitat valdes två olika lokaler ut, en med hög utterfrekvens och en med låg utterfrekvens. På respektive lokal genomfördes en utterinventering och ett provfiske. Jag antog att det fanns mer fisk i den lokal med hög utterfrekvens samt att där skulle finnas fler utterspår än på den andra lokalen. Detta eftersom det skulle kunna vara en förklaring till den höga utterfrekvensen, att det återfinns lättillgänglig föda. Jag kom fram till att fiskpopulationerna var tätare i lokalen med hög utterfrekvens samt att fisken hade mindre storlek. Dock kan jag inte bekräfta den höga utterfrekvensen då endast mycket gammal utterspillning påträffades. Trots det kan äldre observationer styrka en hög utterfrekvens. Ett bra utterhabitat kännetecknas av att det finns god tillgång på lättillgänglig föda, att det är riskfritt att förflytta sig samt att det finns närhet till andra vattendrag med lika goda förutsättningar.

Nyckelord: europeisk utter; utter; Lutra lutra; utterinventering; habitat; provfiske

INTRODUKTION

För mindre än 70 år sedan var den Europeiska uttern (*L. lutra*) en vanlig syn i den Svenska naturen (Greyerz 2001, Kruuk 2006). Uttern är ett semiakvatiskt däggdjur som är väl anpassade för ett leva i vatten (Dunstone & Gorman 1998, Yoxon & Yoxon 2014). På grund av miljögifter spridna i vattnet, förstörda habitat och intensiv jakt minskade populationen drastiskt under efterföljande år (Greyerz 2001, Kruuk 2006, Naturvårdsverket 2006, Aronsson & Eriksson 1990). Arten är idag rödlistad, fridlyst och har ett upprättat åtgärdsprogram (Bisther, 2006, Naturvårdsverket 2006). Åtgärdsprogrammet innebär bland annat att restaureringsåtgärder ska samordnas, inventeringar ska genomföras och uppföljas med fem års intervaller samt att spridningsbarriärer ska kontrolleras och åtgärdas vid behov (Naturvårdsverket 2006). Inventeringar utförda under 90-talet visar att uttern var helt utdöd i Skåne men att den under 2000-talet är på väg tillbaka (ArtPortalen 2015, Ståhl 1989, Morensen 1989:1992, Mortensen & Olsson 1992, Larsson 1993, Forsberg 1996, Hammar 1996, Sjöåsen 1996, Granström 1998, Bisther 2000a; 2000b, Lönn 2002). Den senaste inventeringen som genomfördes i Skåne är från 2006 (Bisther, 2006) där Helge ås och Rönne ås vattensystem uppvisade spår av utter vid barmarksinventeringen. Inventeringen resulterade i en ökad kunskap om utterns återetablering, eventuella faunapassager och spridningsbarriärer (Bisther, 2006). Litteratur om utterns habitat är således väl dokumenterad. Emellertid finns det ingen studie som jämför utterhabitat mellan hög och låg utterförekomst. Detta behövs för att ge ökad kunskap om utterns återetablering.

Jag utvärderar utterns förekomst i Kristianstad, nordvästra Skåne, och diskuterar lämpliga restaureringsåtgärder. För att utvärdera utterns förekomst valde jag ut två olika lokaler. Den ena lokalen valdes på grund av den höga utterfrekvensen och den andra med låg utterfrekvens. Den med hög

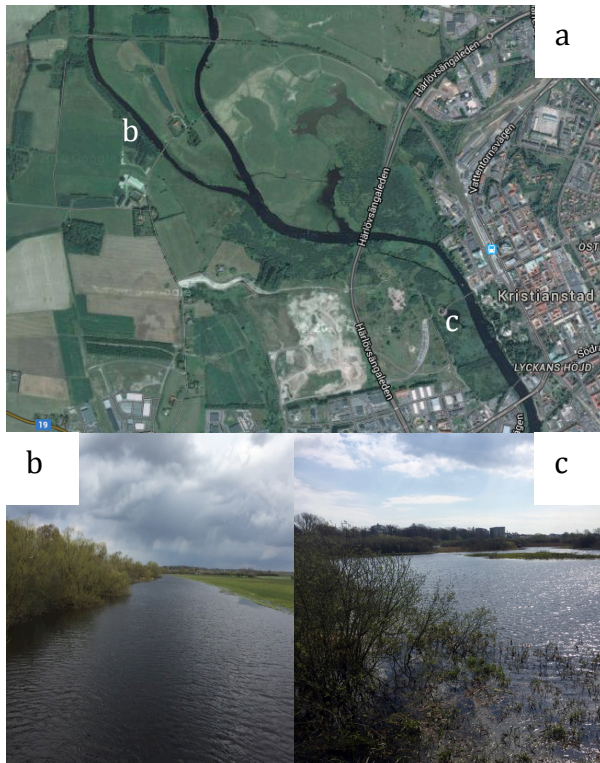
utterfrekvens är en grävd sjö, Naturumsjön, med nära kontakt till vattendraget Helge å. Den andra lokalen är en 800 meter lång sträcka, uppströms Naturumsjön, i Helge å som namnges Norr om Lillö i studien. Utterinventeringen genomfördes på båda lokaler där spår, spillning och sekret eftersöktes samt noterades omgivningen på respektive lokal. När utterinventeringen var genomförd analyserade jag resultaten och skillnader diskuteras. Som komplement utförde jag även ett provfiske. Eftersom uttern har fisk som huvudföda och kan äta uppemot 1,5 kg fisk per dag anses fiskpopulationerna vara av intresse för att kunna beskriva ett bättre/sämre utterhabitat (Kruuk 2006). Fisktillgången är nämligen högst troligt det som är begränsande i dessa två habitat (Dunstone, N., & Gorman, M. 1998).

Min hypotes var att Naturumsjön har en tätare fiskpopulation och att det borde finnas fler utterspår i Naturumsjön än i Norr om Lillö. Därför antar jag att det finns ekologiska skillnader mellan lokalerna.

MATERIAL OCH METOD

I studien genomförs en utterinventering och ett provfiske. Båda är reviderade och anpassade för de två lokaler som undersöks. Eftersom områdena är relativt små och då inventeringarna endast genomförs en gång under våren 2016. De två lokalerna (Fig. 1a) benämns Norr om Lillö (Fig. 1b) och Naturumsjön (Fig. 1c).

Provfisket ger ett stickprov från respektive population där medelvärden för vikt och längd beräknas och jämförs med ett oberoende t-test för de fiskarter som återfinns på båda lokalerna. Uträkningar på antal fiskar fångade per nättimme ger ett mått på fisktätheten i lokalen. Utifrån det kan ett högre medelvärde ange ett bättre utterhabitat med avseende på täthet, storlek och vikt på fisken.



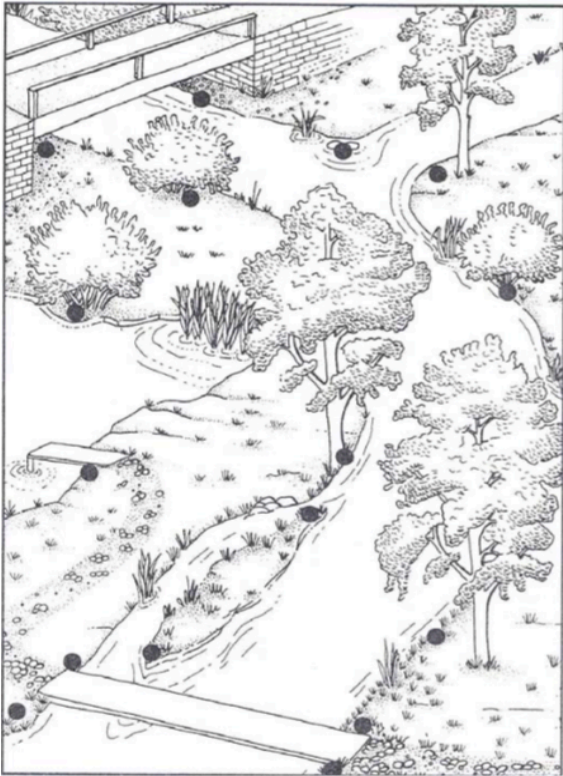
Figur 1: a) Karta över de två lokaler som undersöks i studien, markeringen b, visar *Norr om Lillö* och c markerar *Naturumsjön*. Kristianstads stadskärna återfinns i kartans östra delar. b) vy över lokalen *Norr om Lillö* där den västra strandbanken är igenvuxen av videbuskade och tydligt vindexponerad c) vy över lokalen *Naturumsjön* som påtagligt omges av videbuskade och är solexponerad.

Utterinventering

Innan inventeringen utfördes insamlades information om tidigare observationer av utter i området. Framförallt användes ArtPortalen (2015) där observerade fynd dokumenteras. Som komplement kontaktades även personal på Naturum Vattenriket för att få mer information om exempelvis eventuella boplatser och tider då uttern visat sig. Med de bakgrundsfakta genomfördes utterinventeringen enligt Metodmanual för barmarksinventering av utter (*Lutra lutra*) (Bisther & Norrgrann 2002). Utterinventeringen går ut på att spåra uttern genom att leta efter spår, spillning och sekret. Spåren kan finnas bakom exempelvis träd, buskar, i lera och substrat samt under broar enligt fig. 2. Framförallt återfinns spåren i nära kontakt till vatten eftersom uttern är väl anpassade för ett liv i vatten med sin vattentäta bruna päls och simhud mellan tårna (Erlinge 1971). Simhuden gör att spåren blir lättare att känna igen (Aronsson & Eriksson

1990). För att jämföra spår och spillning användes Aronsson & Erikssons fälthandbok (1990). Sökningen efter spillning är särskilt effektivt eftersom uttern har specifika hemområden som de markerar varje dag genom spillning och sekret (Kruuk 2006). Dock är spåren från en ung utter lätta att förväxla med en vuxen minkhannes. För att undvika förväxling krävs det att spåren följs tills inventeraren påträffar ett annat tydligt spår som till exempel spillning (Aronsson & Eriksson 1990). Om spillning upptäcks fordras det att man luktar på spillningen, detta eftersom utterns spillning luktar mycket sötaktigt och parfymerat till skillnad från minkens (Aronsson & Eriksson 1990). Rester från senaste måltiderna kan även urskiljas i spillningen och ge information om vad uttern har för föda i området, vilket oftast består av framförallt fisk men även kräftdjur, större insekter, groddjur och fåglar ingår i födan (Kruuk 2006). Emellertid finns det fler skillnader mellan utter och mink, en vuxen utter blir uppemot 80 cm lång exklusive svansen till skillnad från en mink som endast blir cirka 50 (Aronsson & Eriksson 1990).

Utöver utterspårning genomfördes även en grundlig undersökning om växtlighet, omgivande mark och eventuella vattendrag som noteras enligt angivet protokoll. Den första lokalen som inventerades var en mindre grävd sjö, *Naturumsjön* (Fig. 1c), där strandkanten inventerades efter spår och spillning. Även spillning på bryggor, bakom buskar, vid träd och under broar eftersöktes enligt rekommenderade sökområden (figur 2). Den andra lokalen, som benämns *Norr om Lillö*, var en sträcka av Helge å (Fig. 1b), där 800 meter av den västra strandkanten inventerades efter spillning och spår enligt samma metod. Inventeringen vid Helge å påbörjades vid Lillöbron (56°02'12.5"N 14°07'14.6"E) fortsatte i nordlig riktning och slutade vid tågbron (56°02'34.0"N 14°06'49.4"E) även här noterades omgivningen enligt protokoll (Bisther & Norrgrann 2002). De båda lokalerna beskrevs därefter med avseende på noterade fynd och omgivning.



Figur 2: Rekommenderade områden att söka efter utterspår vid en barmarksinventering, där de svarta prickarna visar platser som bör inventeras noggrant (Rheuter et al. 2000).

Provfiske

Provfisket genomfördes enligt en reviderad version av standardmetoden (Andersson & Holmgrens 1990). Enligt standardmetoden ska fyra nät läggas i en sjö som är mindre än 1 hektar samt ska näten ligga i över natten. Eftersom Naturumsjön är en mycket liten sjö med hög täthet av fisk togs beslut om att näten (Nord12) endast skulle ligga i under 30 min till en timme. Detta för att undvika överfulla nät samt möjlighet att kontrollera eventuell bifångst av utter. Sammanlagt användes tre nät i respektive lokal, näten placerades med hjälp av motorbåt och två inventerare. Provfisket utfördes under en dag och mätning samt vägning av fisk nästkommande dag.

Först genomfördes fisket i Naturumsjön där två nät placerades nära utloppet och det tredje i mitten av sjön. Näten låg i 34 minuter för att därefter tas upp och vittjas. Varje nät fick ett givet nummer och samtlig fångst från respektive nät placerades i motsvarande numrerad plastpåse. Även nätens respektive tid i vattnet markerades på motsvarande påse. Plastpåsarerna transporterades kallt i kylbox och

därefter i kylrum över natten. När näten var vittjade förbereddes dem för nästa lokal, Helge å. Där placerades näten med utgångspunkt från den västra strandkanten och utåt i ån i sydvästlig riktning. Näten låg i ungefär 1 timme på denna lokal på grund av vind och antagande om lägre täthet av fisk. Utifrån det beräknades fisken enligt fisk/nättimme (antal fiskar fångade under en timme). Nästkommande dag artbestämdes, vägdes och mättes respektive fisk. Arter som återfanns på båda lokalerna jämfördes med avseende på vikt och längd i förhållande till lokal samt genomfördes ett oberoende t-test med hjälp av IBM SPSS 23. För att uppfylla kriteriet för homogena varianser transformerades datan med roten ur för längden och vikten logaritmerades.

RESULTAT

Utterinventering

Naturumsjön

Ute i sjön finns en flytbrygga där mycket gammal utterspillning förekom. Norr om gångbron finns ytterligare en brygga där mycket gammal utterspillning påträffades. Inga andra utterspår anträffades längst med strandkanten, på stenar eller under bron.

Norr om Lillö

Inga utterspår påträffades längst med strandkanten, bakom träd eller under de två broarna.

Provfiske

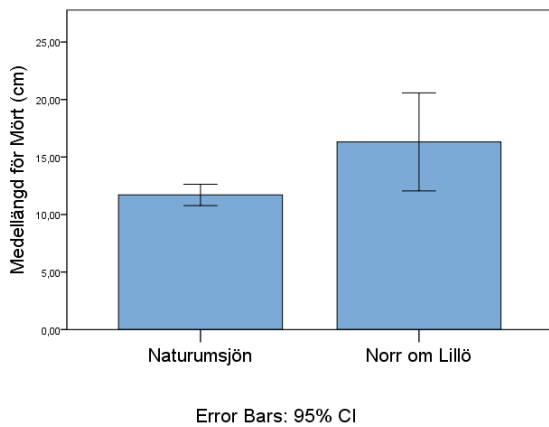
Naturumsjön

Sammanlagt fångades 42 stycken fiskar i sjön av arterna mört (*Rutilus rutilus*), löja (*Alburnus alburnus*), abborre (*Perca fluviatilis*) och gädda (*Esox lucius*). Mört var den dominerade arten med 30 individer, därefter 17 individer av löja, en gädda samt en abborre (Bilaga I Tab. 1). Beräkningar erhöll ett resultat på 74 fiskar/nättimme.

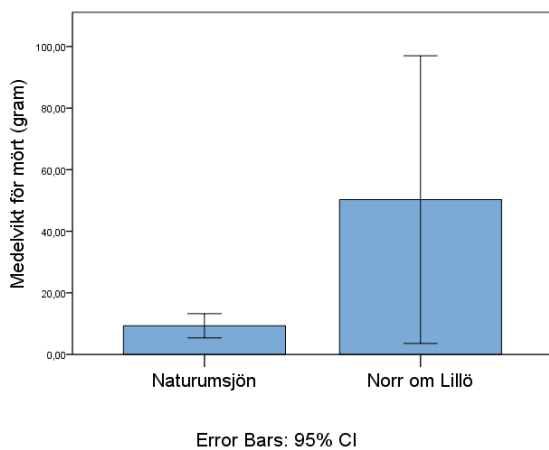
Norr om Lillö

Sju stycken mörtar fångades och en björkna (*Blicca bjoerkna*), 10 fiskar/nättimme. Mörten i Norr om Lillö är i genomsnitt längre ($4,0 \pm 0,5$, medel \pm SD) än vad de i Naturumsjön är ($(3,4$

$\pm 0,3$), $t(36)=-3,9$, $p=0,000$ (Fig. 3)). Vikten skiljde även den statistiskt mellan Norr om Lillö ($1,5\pm 0,4$) och Naturumsjön ($(0,8\pm 0,3)$, $t(37)=-5,2$, $p=0,000$), Fig. 4).



Figur 3: Medellängd för mört, mätt i cm, från Naturumsjön respektive Norr om Lillö.



Figur 4: Medelvikt för mört, mätt i g, från Naturumsjön respektive Norr om Lillö.

DISKUSSION

Trots att inga tydliga utterspår påträffades vid denna inventering påvisar tidigare inventeringar (Bisther 2006), observationer och dokumenterad data att uttern finns i Naturumsjön. Information från ArtPortalen och Naturum Kristianstad påvisar hög täthet av utter i Naturumsjön där en vuxen individ återkommer år efter år och som vintern 2016 var tillbaka med två stycken fjolårsungar. Dock kan en hennes hemområde sträcka sig över flera mil medan en honas vanligen är runt 7 km (Kruuk 2006). Detta innebär att en hennes hemområde ofta överlappar flera honor (Kruuk 2006), vilket innebär att flera olika individer kan ha Naturumsjön som en del i sitt hemområde. De uttrar som har

Naturumsjön som en del av sitt hemområde är högst troligt en hona med sina fjolårsungar enligt den inhämtade informationen från Naturum och ArtPortalen. Under parningssäsongen tillåter honan, hannen att passera in i sitt revir, detta brukar inträffa under tidig vår (Dunstone & Gorman 1998, Kruuk 2006). Våren 2016 inkom en observation där två utterindivider sågs para sig i Naturumsjön. Efter parningen är honan dräktig i 61 dagar och föder en till fyra ungar (Kruuk 2006). Detta innebär att honan bör ha fött sina ungar i början på maj. Ungarna föds blinda och förblir det i cirka en månad, under den perioden stannar de inne i grytet (Kruuk 2006). Först när ungarerna är ungefär 2 månader är de redo att simma, detta på grund av att pälsen inte är tillräckligt utvecklad för att hålla vatten borta från huden (Kruuk 2006, Yoxon & Yoxon 2014). Honan håller således de nyfödda ungarerna undangömda. Senast uttern sågs till i Naturumsjön var den 9e maj 2016 (ArtPortalen 2015) vilket styrker teorin om att honan har fått ungar. Om så är fallet skulle det innebära att uttern inte kommer visa sig lika frekvent under ytterligare 2-3 månader eftersom ungarerna måste vänja sig succesivt vid vatten (Kruuk 2006, Yoxon & Yoxon 2014).

De bristande fynden på lokalen kan även bero på det höga vattenstånd under inventeringsdagen, vilket har täckt eventuella spår och spillningar. M. Bisther konstaterade dock, år 2006, att uttern är etablerad i hela Helge ås vattendrag. Det tyder på att flera olika individer förekommer i området och att de förflyttar sig under åren. Förflyttningen sker på grund av årstidsvariationer och tillgång på föda (Erlinge 1967, Yoxon & Yoxon 2014).

Skillnader i växtmiljön mellan de två lokalerna var mycket liten. Båda lokalerna omgavs av tätt videbuskage som utgör lämpligt habitat för en utter att söka skydd i samt bygga bo i. Den stora skillnaden mellan lokalerna var lokaliseringen av vattnet där Naturumsjön ligger avsides och isolerad från Helge å, medan Norr om Lillö ligger ute i åfåran. Detta medför ett lugnare och varmare vatten i Naturumsjön på grund av den höga solexponeringen (Fig. 1c). Utöver det är åfåran i Norr om Lillö en hårt trafikerad vattenled där privatbåtar, kanoter och kajaker

passerar förbi dagligen. Den dagliga störningen av motorer och paddlar i vattnet kan vara en orsak till att uttern inte bosätter sig permanent i detta område, utan högst troligt endast passerar förbi. Anmärkningsvärt är dock att uttern väljer att bosätta sig i Naturumsjön eftersom det även här sker en hög aktivitet av störning. Besökare till Naturum Vattenriket, Kristianstad passerar över Naturumsjön via en gångbro. Dessutom finns det ett område vid bron som är byggd likt en amfiteater 1 meter ovan vattnet som kallas redet. Besökare har suttit i detta rede samtidigt som uttern har simmat runt i botten på amfiteatern, vilket är motsägelsefullt den information man tidigare vet om att uttern är skygg och undviker interaktioner med människor. En orsak till att den trots dessa störningar bosätter sig i Naturumsjön kan vara det faktum att fler fiskar fångades i Naturumsjön (Bilaga I tab. 1). Mängden fisk i Naturumsjön var över sju gånger högre än i Norr om Lillö. Den höga andelen fisk utgör en lättillgänglig föda för uttern, vilket Dunstone och Gorman (1998) kom fram till att vara ett kriterium för ett lämpligt utterhabitat. Dock brukar lättillgänglig föda vara den limiterande faktorn för en ökad tillväxt av utterpopulationer (Dunstone & Gorman 1998), men som visar sig inte vara fallet i Naturumsjön. Den goda tillgången på föda är troligtvis en förklaring till den höga utterfrekvensen i Naturumsjön. De fiskar som fångades var dessutom mycket mindre än de i Helge å, Norr om Lillö (Fig. 3). Utöver längden var även vikten på fisken signifikant lägre i Naturumsjön (Fig. 4). Tidigare studier har visat att utterhannar tar större och tyngre byten än vad honor gör (Dunstone & Gorman 1998), vilket kan vara en förklaring till varför den observerade honan föredrar Naturumsjön som en del i sitt hemområde. Fiskpopulationen är alltså mindre och mycket tätare i Naturumsjön än ute i Helge å. En orsak till att populationen är tätare i Naturumsjön kan bero på fiskarnas migrationsmönster. Fiskar förflyttar sig nämligen beroende på årstid, ålder och tid på dygnet (Lucas et al. 2001). Eftersom provfisket genomfördes på våren och observationer av uttern inkom under sen

vinter 2016, kan fisken ha förflyttat sig in till den grundare delen i Naturumsjön och uttern har följt med. Förflyttningen beror på att vattnets temperaturskillnader över årstider. Fiskar är nämligen växelvarma och deras ämnesomsättning och andra kroppsfunktioner regleras utifrån vattnets temperatur (Lucas et al. 2001). Om vattnet är för varmt eller för kallt påverkas fisken negativt. Därför undviker fisken ytvattnet på vintern då vattnet där är för kallt och söker sig nedåt botten där vattnet är varmare. Därefter värms ytvattnet upp under våren och fisken förflyttar sig från botten till ytan (Lucas et al. 2001).

Det kan vara en förklaring till den höga densiteten av fisk i Naturumsjön. En andra förklaring kan vara fiskars reproduktionsmönster där förflyttning sker till specifika lekområden. De fiskar som återfanns vid provfisket tillhör sötvattensfiskar och oftast förökar de sig under tidig vår (Lucas et al. 2001). Reproduktionen sker på grunt vatten och innebär att en hög densitet av fiskar ansamlas (Lucas et al. 2001). Naturumsjön ska dessutom ha en tät vegetation där fiskynglen kan gömma sig från predatorer, vilket Naturumsjön uppfyller. Detta eftersom sjöns strandkanter täcks av av flera olika vattenväxter och omges av videbuskage som ger flera gömställen för fisken. Naturumsjön är alltså ett mycket bra område för reproduktion och är troligtvis ett skäl till att fisken ansamlas där.

Utöver provfisket som utfördes visar tidigare fiskinventeringar i Helge å att det återfinns en hög artdiversitet av fisk i vattenområdet (Dahl 2012, 2013, 2014). Den stora tillgången på föda i vattenområdet utgör alltså ett mycket bra habitat för utter, vilket bekräftar att ekologiska skillnader återfinns mellan de två olika lokalerna.

Som tidigare sagt är uttern rödlistad och har åtgärdsprogram upprättat. Åtgärdsprogrammet innebär bland annat att samordning mellan miljömål och andra restaureringsåtgärder ska fullbordas. Miljömålet Levande sjöar och vattendrag går ut på att Sveriges mest värdefulla naturmiljöer i sötvattensområden pekats ut, 173 stycken av dessa angivna områden valdes på grund av utterförekomst (Naturvårdsverket 2006).

Detta innebär att utterns behov ska tas hänsyn till vid restaureringsåtgärder. Utterns behov har i denna studie visat sig vara framförallt lättillgänglig föda, att det är fritt från spridningsbarriärer och att det finns närhet till andra vattendrag med samma goda förutsättningar.

Detta uppnås genom att låta mindre grävda sjöar eller dammar stå i kontakt med vattendraget som restaureras. I dessa dammar bör det även finnas tillgång på mindre fiskarter.

Uttern i Skåne har tidigare beskrivits bosatt i två stycken vattendrag. Däremot bör den spridas till fler platser för att uppnå en godkänd klassificering i bevarandestatus och inte längre vara rödlistad. För att uttern ska sprida sig vidare nedåt i Skåne får det inte finnas några hinder för vandringen. Exempel på spridningsbarriärer är i första hand trafikerade vägar men även att lämpliga utterområden återfinns med för stora avstånd mellan. För att underlätta spridningen bör alltså trafikerade vägar ha grävda tunnlar under sig för att undvika att uttern passerar över vägen och således riskerar att bli påkörd. Lokaler med för stora avstånd bör åtgärdas genom att skapa våtmarker innehållande fisk och annan föda för uttern. För att kontrollera den förväntade spridningen av utter måste inventeringar göras kontinuerligt. På så sätt kan en karta skapas som visar utterns spridning i landskapet över tid, vilket kan användas för att åtgärda eventuella hinder i fortsatt spridningsväg.

ERKÄNNANDE

Jag skulle vilja tacka Naturum Vattenriket Kristianstad för att ni lånade ut er båt och erbjöd betydelsefull kunskap. Tack till Länsstyrelsen i Kristianstad för lån av era provfiskenet. Även tack till Lisa Winberg von Friesen som hjälpte till att genomföra provfisket, utan dig hade det inte varit möjligt. Utöver det vill jag tacka berörda som hjälpt till med att ge tillstånd för fisket och tack till Anders Nilsson samt Lunds Universitets avdelning för akvatisk ekologi som bistått med värdefulla råd när de fordrades som mest.

REFERENSER

- Aronsson, Å. & Eriksson, P. 1990. Djurens spår och konsten att spåra, En fälthandbok. Bonnier, 271
- ArtDatabanken. 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala
- Bisther, M. 2006. Inventering av utter (*Lutra lutra*) i Skåne 2006. Länsstyrelsen i Skåne län
- Bisther, M. 2000a, Utterinventering i Östergötland 1999-2000. Länsstyrelsen i Östergötlands län, rapport 2000:1
- Bisther, M. 2000b, Utter i Sydöstra Sverige-inventering 2000. Rapport 2000. Föreningen Rädda Uttern i Småland
- Bister, M. & Norrgrann, O. 2002. Metodmanual för barmarksinventering av utter (*Lutra lutra*) Länsstyrelsen i Västernorrlands län, (2002:2) ISSN: 1650-9005
- Dahl, J. 2012. Provfiske efter mal i Nedre Helgeån 2011, Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike, Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2012:05
- Dahl, J. 2013. Provfiske efter mal i Nedre Helgeån 2012, Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike, Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2013:02
- Dahl, J. 2014. Provfiske efter mal i Nedre Helgeån 2013, Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike, Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2014:05
- Dunstone, N. & Gorman, M. 1998. Behaviour and Ecology of Riparian Mammals, Cambridge University Press, 391.
- Erlinge, S. 1967. Food habits of the fishotter, *Lutra lutra* L., in south Swedish habitats. Viltrevy 4(1)
- Forsberg, I. 1996. Utter i Lycksele. Spillningsinventering 1994, vinterspårning 1995. Miljökontorets rapport 1996 nr.2.
- Granström, P. 1998. Uttern i Gävleborg, tio år senare. Länsstyrelsen i Gävleborg, rapport 1998:11
- Hammar, G. 1999. Effektiviteten hos olika faunapassager avsedda för utter (*Lutra lutra*) *Norrälje Naturvårdsfond, rapport 1991:1.*
- Hartley, P.H.T. 1947. The natural history of some British Freshwater fishes. Journal of zoology. 117:1. 129-206
- SS-EN 14757:2015, Provfiske i sjöar, utg. 1:3, Göteborg: SIS, 2013, (Svensk standard)
- Kruuk, H. och Conroy J.W.H. 1991 Mortality of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. Journal of Applied Ecology 28: 83-94
- Kruuk, H. 2006. Otters ecology, behaviour and conservation. Oxford University press, 265.
- L'Abée-Lund, J. & Vollestad, L. 1985. Homing precision of roach *Rutilus rutilus* in Lake Årungen, Norway. Environmental Biology of Fishes 13:3. 235-239

- Larsson, K. 1993. Inventering av utter (*Lutra lutra*) i östra Uppland 1987-1993. Rapport. Uppsala universitet, Zoologiska institutionen, Uppsala
- Lucas, M. C., Baras, E., Thom, T.J., Duncan, A och Slavik, O. 2001. Migration and Spatial Behaviour in Migration of Freshwater Fishes, Blackwell Science Ltd, Oxford, UK
- Lönn, B. 2002. Utter-en barkmarksinventering i norra delen av Västra Götalands län 2001. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2002:3
- Mortensen, P. 1989. Inventering och spillningsanalys av utter i Råneälvens vattensystem. Viltnytt nr 27, 40-50.
- Mortensen, P. 1992. Observationer av utterspårtecken i Småland vintern 1991-92. Rädda Uttern i Småland. Sammanställning av rapporter
- Mortens, P. & Olsson, M. 1992. Utterinventering i Småland 1991. Rapport. Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm
- Naturvårdsverket. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av utter (*Lutra lutra*), Naturvårdsverket, Stockholm
- Reuther, C., Colch, D., Green, R., Jahrl, J., Jefferies, D., Krekemeyer, A., Kucerova, M., Madsen, A.b., Romanowski, J., Roche, K., Ruiz-Olmo, J., Teubner, J. & Trinidae, A. 2000. Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Habitat 12, 148
- Sjöåsen, T. 1996. Utterinventering i Södermanland 1996. Rapport till Världsnaturfonden WWF. Zoologiska institutionen, Stockholms universitet, Stockholm
- Ståhl, P. (1989) Uttern i Gävleborgs län. Viltnytt nr 27, 57-62
- Yoxon, G. & Yoxon, P. 2014. Otters of the world, Dunbeth, Caithness, Whittles Publishing, 154

BILAGA I

Tabell 1. Beskrivet antal fångade individer av respektive art i respektive provfiskelokal. Samt beräknad total fångst för respektive lokal samt sammanlagt antal fångade individer. Fiskarter som fångades, mört, löja, gädda, abborre och björkna i respektive Naturumsjön samt Norr om Lillö.

Fiskart	Mört	Löja	Gädda	Abborre	Björkna	Totalt	Fisk/nättimme
Naturumsjön	23	17	1	1	0	42	74
Norr om Lillö	7	0	0	0	1	8	10
Total fångst						50	

