

Bekämpning av sjögull i Mälaren

Etapp 4 – En sammanställning av samtliga bekämpningsförsök



Statliga bidrag till lokala och kommunala naturvårdsprojekt är medfinansier för genomförandet av detta projekt



Kungsörs kommun

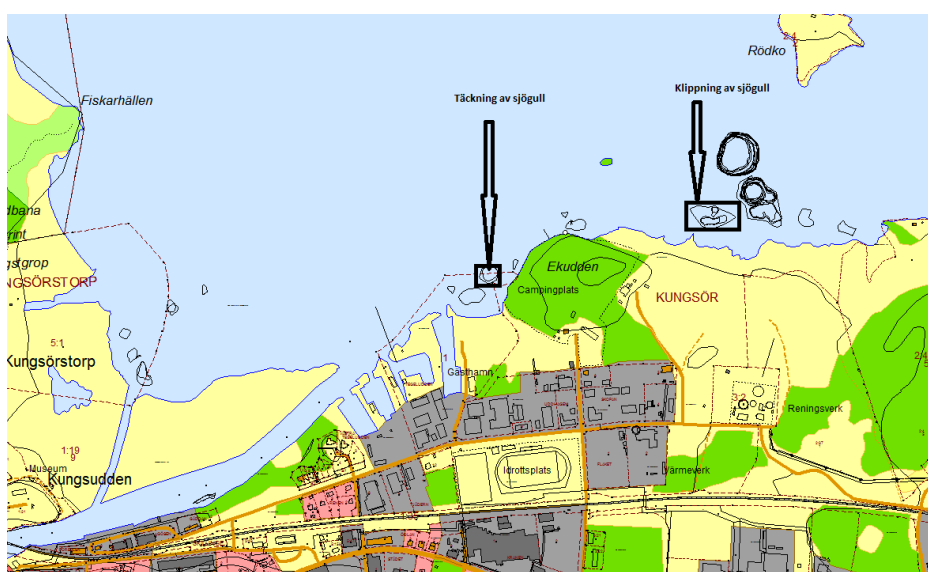
Områden där sjögull har bekämpats

Sjögullsbekämpning har genomförts i fyra olika etapper och med olika metoder för att se vilken eller vilka metoder som är mest effektiva. Hänsyn har tagits till val av metod, områdets beskaffenheter, hur stor arbetsinsats som krävts och vilka kostnader som är kopplade till respektive metod. I den här rapporten finns en sammanställning som beskriver de olika metodernas för- och nackdelar.

I projekten har endast bekämpning skett i Mälaren, de stora kolonier som finns i Arbogaån har inte ingått som provtytor.



Figur 1 Geografisk placering för olika bekämpningsmetoder under etapp 1-3.



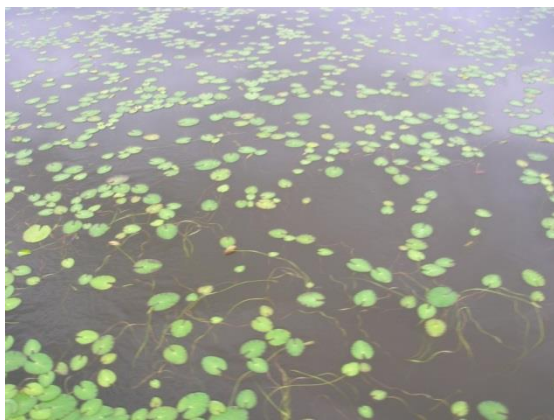
Figur 2 Geografiska placeringen för de två olika bekämpningsmetoderna under etapp 4.

Del 1: Etapp 4 – resultat

Under etapp 4 har två av de metoder som visat bra resultat ytterligare provats och förfinats. Försöken har genomförts med olika sorters material och utrustning för att se vad som fungerar bäst.

Åtgärd 1 Maskinell slåtter

I samma område som tidigare år (Område 1, Figur 1) har maskinell slåtter utförts med efterföljande bärgning av växtmaterialet vid totalt sex tillfällen under sommaren 2015. Under platsbesök vid tillfälle sju och åtta fanns inga växter att slå, växten hade utarmats kraftigt och syntes inte till under resten av säsongen. Säsongen därpå hade dock ett fåtal växtplantor återigen kommit upp i samma område.



Figur 3: Sjögullplantor i början av slåttersäsong 2015



Figur 4: Endast ett fåtal plantor av sjögull kom tillbaka under 2016.

Åtgärd 2 Flytande täckning

Täckningen av sjögull med flytande rammar lades i område 4 (Figur 1) istället för den tilltänkta placeringen enligt figur 2. Detta på grund av att det var smidigare att placera ramarna närmare den plats vi lägger i båten.

Ramarna låg på plats från juli månad och fick ligga växtsäsongen ut och under vintern. Säsongen därpå hade isen flyttat ramarna närmare land. Ca 6-8 rammar var på väg att sjunka, men på grund av att alla rammar satt ihop med varandra med spännband hade de inte sjunkit ända till botten. De rammar som hade tagit in vatten i rören var de som var i hopskruvade med skruv, och de rören var av lättare och billigare material. De ihopsvetsade ramarna hade hållit sig i riktigt gott skick, de var däremot tyngre att manövrera och flytta runt på i vattnet till skillnad från de lättare ramarna. Förmodligen hade de rammar som tagit in vatten påverkat negativt under utkörning av ramarna efter båt.

De rammar som inte tagit in vatten placerades ut i andra områden över sjögullskolonier närmare land, bl.a. i område 5 (Figur 1), under 2016. De trasiga ramarna togs upp på land och ska repareras inför kommande säsong 2017 och placeras ut i områden med sjögull som växer nära land.



Figur 5: sjögullkoloniernas utbredning sattes ut med GPS



Figur 6: Flytande täckning

Del 2: Sammanfattning av sjögullsbekämpning i Kungsörs kommun, etapp 1-4

Bekämpningsmetoder

Här följer en beskrivning av de olika bekämpningsmetoder som använts i de olika försöken samt de resultat som framkommit. Vissa försök skulle behöva pågå under en längre tidsperiod för att få utförligare resultat.

Flytande täckning med ramar och fiberduk

PVC- ramar monterades ihop till en fyrkant och en fiberduk sattes in i ramen, detta bildar en täckningsyta på 144 m² (12m * 12m). Täckningen består av både svart och vit fiberduk, och det verkar inte göra någon skillnad för resultatet då den vita fiberduken snabbt blir smutsig och täcker lika bra som de svarta.

Försök har gjorts att både svetsa ihop ramarna och skruva ihop dem. De ihopsvetsade ramarna verkar ha hållit sig mest intakta i vattnet under säsongen. Ramarna transporterades ut till täckningsområdet genom att de sattes fast med ett rep bakom en mindre båt och släpades i vattnet efter båten till platsen. Denna metod fungerade bäst när ramarna transporterade en och en, men ibland kunde flera ramar ligga uppe på varandra och transporteras ut samtidigt. Väl på plats fästes alla ramar ihop med varandra med spännband och ett flertal ankare höll ramarna på plats i området.

Ramarna bör läggas ut i maj-juni precis innan växtsäsongen sätter igång och ligga kvar på samma plats under resten av växtsäsongen. För att minska arbetet med att ta upp ramarna och sedan lägga i de igen till nästa växtsäsong får de vara kvar i vattnet under vintern.

Fördelar

Genom flytande täckning tas ljusinstrålningen bort för sjögull vilket minskar förutsättningarna för att växten ska kunna överleva. Täckningen kan även förhindra tillväxten av sjögull, t.ex. vid groningen av frön.

Sjögull har försvunnit i de områden där ramarna har legat. Säsongen därpå syns inga eller ett fåtal växter vid ytan.

Förhoppningen är att ett område ska återkolonieras av inhemska växter kommande växtsäsong efter utrensning av sjögull.

Metoden innebär att bekämpningen utförs innan växten kommit upp, vilket minskar risken för att plantorna rycks upp och sprids vidare ut i vattensystemet samt mindre/inget växtmaterial att ta hand om.

Nackdelar

Ramarna kan utgöra fysiska hinder för friluftslivet, t.ex. för båtar, kanoter och vid badplatser.

Metoden kräver mer personal vid iläggning, upptagning och vid förflyttning av ramarna än t.ex. maskinell slåtter. Ca 4-6 personer behövs till arbetet.

För att minska påverkan på sediment och bottensubstrat bör vi inte täcka samtliga sjögullsbestånd i Galten samtidigt, utan dela upp bekämpningen till ett område i taget. Viktigt är då att fortsätta informera allmänheten om att ta det försiktigt i de områden med sjögull som ännu inte bekämpas.

Metoder/resurser som kan minska nackdelar

Metoden bör effektiviseras genom att, istället för en liten båt, använda en flotte som rymmer ett flertal ramor som kan köras ut samtidigt utan att ramorna behöver släpas i vattnet till den plats de ska vara. Vid användning av en flotte krävs ca 4-6 personer till arbetet, men ramorna hålls mer intakta än när de dras i vattnet efter en båt.

Metoden med att sätta ihop ramorna med skruv bör ses över så att det inte kan komma in vatten i rören.

Flaggor och informationsskyltar i vattnet intill ramorna uppmärksammar besökare att det ligger "hinder" i vattnet.

Kommunen bör aktivt sprida information om sjögull till allmänheten via webben, facebook och genom att hålla seminarium. Vi bör också vända oss ännu en gång till båtklubbar och fritidsfiskare och sätta ut fler informationsskyltar intill vattenmiljöerna där allmänheten vistas.

Resurser

Metoden har krävt minst två personer vid iläggning och ihop sättning av ramorna ute i vattnet med en liten båt. Vid användande av en flotte krävs ca 4-6 personer.

Påverkan på ekosystemet/miljön

Denna metod har mindre påverkan på sediment och bottenlevande organismer i jämförelse med täckning på botten. Förekomst av sjögull har redan en negativ påverkan på ekosystemet, och förhoppningen är att inhemska vattenväxter kan etablera sig efter borttagning av sjögull.

Maskinell slåtter och uppsamling av växtmaterial

Slåtter är ett snabbt sätt att få bort oönskad vegetation från ett område. Regelbunden slåtter gör att växten försvagas och mattas ut och på sikt kan växten minska sin utbredning eller utrotas helt. Slåtter nära botten anses som mer effektivt än slåtter endast av de ytligaste delarna av sjögullsplantan (Kyrkander 2010).

Ett försök utfört av en entreprenör för kommunens räkning vid ett tidigare försök visade också på att sjögullet hade svårt att växa upp igen efter slåtter invid botten. Genom att skära växten vid botten erhöles växtdelar som flöt upp till ytan och snodde in sig i varandra. De blev därför bra att hantera.

I de projekt där Kungsör har använt maskinellt slåtter som bekämpningsmetod har ett djupgående slåtteraggregat monterats på ena sidan på en mindre båt. Klippdjupet på aggregatet kunde varieras ned till maximalt 1,50 djup. I fören monterades en räfsa som samlade ihop växtmaterialet framför båten.

De avklippta växterna trycktes mot en 60 m lång och 0,5 m djup läns som avgränsade arbetsområdet. Länsarna vinschades efter avslutad klippning in till land där en grävmaskin lastade upp växtmaterialet på land. För det arbetet har det behövts två personer, en som styr båten och en som hanterar slåtteraggregatet. Vi slåttrade 6-8 gånger per säsong, från juni-augusti/september.

Fördelar

Efter fyra säsonger av slåtter i samma område har växten utarmats kraftigt och färre eller inga plantor kommer upp säsongen därpå.

Vid maskinellt slåtter sker bekämpningen vid enstaka tillfällen och påverkar friluftslivet i mindre utsträckning i jämförelse med flytande täckning. Maskinellt slåtter utgör inga direkta hinder i vattnet efter bekämpningen.

Nackdelar

För att få tillräckligt bra resultat under säsongen krävs en anpassning efter tillväxten på bestånden, snabb tillväxt = skörda ofta. Metoden kan även komma att behöva upprepas under flera år.

Mängden växtmaterial som ska tas om hand kan bli stora, både volym- och viktmässigt.

Slåtter bör endast ske i lämpligt väder då hårda vindar kan orsaka att växtdelar flyter med vattenmassorna innan de hinner samlas upp. Metoden kan därmed komma att begränsas till enstaka tillfällen per bekämpningssäsong med sämre bekämpningsresultat som följd.

Metoden kräver att man väntar in allt växtmaterial till att flyta upp till ytan efter eventuell omrörning vid slåtter. Det gör att denna metod är tidskrävande vid varje slåttertillfälle.

Länsarna, som används vid insamlingen av växtmaterialet, blir svårare att vinscha in till land ju längre ifrån land man kommer.

	<p>Därmed blir denna metod svårare att tillämpa på kolonier längre ut i sjön.</p> <p>Sjögull bör klippas på ett djup så att inte friluftslivet (båtmotor, paddel, simtag etc.) kan påverka den svårupptäckta växtdelen som finns kvar under ytan, där också roten och eventuellt noder finns kvar.</p>
Resurser	Det är att föredra att vara två personer i arbetet då det kan vara tungt att lägga ut och vinscha in länsen på egen hand.
Påverkan på ekosystemet/miljön	<p>Det finns en större risk, i jämförelse med flytande täckning, att växtmaterial flyter iväg innan uppsamling och bildar nya kolonier nedströms. Vid slåtter arbetar man direkt med växten, vid flytande täckning kan man arbeta med bekämpning innan växten kommit upp.</p> <p>Det släpps ut mer avgaser från båtmotorn vid denna metod, oftast behöver man köra runt med båten längre stunder än när man lägger ut ramarna.</p>

Manuell slåtter och uppsamling av växtmaterial

År 2011 beskars en begränsad koloni på endast ca 10 m² från en båt. En beskärning gjordes när växten visat sig på ytan vid midsommar. Beskärningen gjordes med kniv fästad på en lång stör så snittet hamnade strax ovan botten.

Under etapp 1 slåtrades ett ca 2000 m² stort område manuellt med hjälp av liar. Den koloni som valdes ut som försöksområde var den som låg närmast iläggingsplatsen för båten och växte på lagom arbetsdjup. Ytan på den kolonin fick styra hur stort område som skulle slåstras. Arbetet utfördes av två personer där den ena slog och den andra samlade ihop växtmaterialet. För att undvika att växtdelar drev iväg lades läns ut kring arbetsområdet. De lösskurna växtdelarna lyftes upp i båten och fraktades in till land där de komposterades.

Fördelar	<p>Sjögullet lyckades inte hinna upp till ytan en andra gång efter beskärning.</p> <p>Genom att skära växten vid botten erhöles växtdelar som flöt upp till ytan och snodde in sig i varandra. De blev därför bra att hantera.</p>
Nackdelar	<p>Metoden fungerar vid ett vattendjup upp till ca 1,40 m d.v.s. ned till halva djupet för växtens potentiella utbredning.</p> <p>Arbetet med slåtter och upptagning var dock mer tidsödande och ansträngande än beräknat vilket gör att det endast kan anses vara ett bra alternativ för bekämpning av små kolonier.</p> <p>Under tiden som slåttern pågick växte nya blad upp från det som slåtrats tidigare. Tre veckor efter det att åtgärderna avslutats hade sjögullet återtagit samma täckningsgrad som det hade då slåttern påbörjades. Den enda skillnaden mot de obearbetade bestånden var att de slåttade beståndet inte blommade.</p> <p>Även vid slåtter på botten behöver insatser göras flera gånger på en sommar för att trötta ut växten.</p>
Resurser	<p>Inklusive förarbete, slåtter, insamling och efterarbete bearbetades ca 35 m² av två personer/timme vilket antyder att denna metod är kostnadseffektiv för små nyetablerade bestånd men inte tillämpbar på stora ytor.</p>
Påverkan på ekosystemet/miljön	<p>Risken finns att växtmaterialet flyter iväg innan uppsamling beroende på rådande vind- och strömförhållanden.</p>

Presenning av PVC

PVC-presenning fastmonterad i ett plaströr har provats som täckning på sjögullskolonierna i Kungsör. Presenningen lades i under högsommaren. Problem uppstod dock vid iläggnings eftersom duken flöt på växterna och behövde tryckas ned. I efterhand har också hål gjorts i duken för att släppa ut den gas som bildades. Gasen samlades på mitten av duken och lyfte den delen upp till ytan.

Fördelar	Fördelen med PVC presenningen är att den kan släpas på botten till nya ställen allteftersom de plantor som hamnar under duken dör av.
Nackdelar	Metoden fungerade dåligt. Det var svårt att få ned presenningen till botten. Ett försök med beskärning på 1,20 m djup verkar fungera bra.
Påverkan på ekosystemet/miljön	Täckningen dödar allt levande och måste avlägsnas för att återge botten dess naturliga karaktär.

Täckning med råghalm på botten

Råghalm lades under september 2012 ut på ca 100m² stort område där slåtter hade utförts tidigare på säsongen. Området hade ett vattendjup som varierade mellan 1,0 m och 1,2 m. Eftersom småbalar av råg inte gick att få tag på inköptes stora fyrkantsbalar för ändamålet. Balarna var pressade så att de kunde uppdelas i ca 1 x 1 m bitar med 0,1 m tjocklek. Bitarna lades mellan två armeringsnätsbitar på 2 x 2 m.

Det var de armeringsmattor som tidigare i projektet hade bogserats upp ur sjön som kunde återanvändes. Paketerna med halm och armeringsnät syddes ihop med snöre och fraktades med båt ut på plats. Eftersom halmpaketerna flöt innan halmen var genomdränkt förankrades de i botten med störrar. En ram utav dessa paket skapades på vattnet och inuti denna ram lades lösa halmkakor. Efter tre dagar hade all halm sjunkit till botten.

De försök som genomförts på andra orter indikerar att metoden är som mest effektiv när förruttnelseprocessen tagit ordentlig fart, ca två månader efter iläggning av halmen (Naturvårdsverket, Rapport 6373 2010).

Fördelar	Råghalmen har dubbel effekt på sjögull: den hindrar växten från att nå upp till ytan men utsöndrar också ämnen som har en hämmande effekt på sjögullets tillväxt.
Nackdelar	Tidskrävande bekämpningsmetod.
Påverkan på ekosystemet/miljön	Det finns inga studier som visar metodens effekter i ett längre perspektiv, inte heller noggranna uppgifter om vilka effekter metoden har på andra organismer som evertebrater, fisk och kräddjur. Halmen kräver syre vid nedbrytning vilket kan bidra till låga syrehalter på botten.

Bekämpning med ogräsättika

Bekämpning med kemiska preparat har i arbetet med sjögull varit uteslutet. Dispens beviljades dock av kemikalieinspektionen för användning av 12-procentig ogräsättika i vatten. Ättika är en organisk syra som inte har så stor pH sänkande effekt och som endast har effekt på sjögullet då det appliceras ovanpå torra blad. Ättika spreds från båt med hjälp av handpumpad ryggspruta. Endast kantzonen på kolonierna kunde nås på detta sätt. Ättikan hade dock en överaskande bra effekt på sjögullet vars blad gulnade i kantområdet och dessa gula blad låg kvar och hindrade uppkomst av nya blad.

Fördelar	Metoden kan lämpa sig bra till sjögullskolonier som växer mer i lä från vinden, t.ex. inne i vassen där andra bekämpningsmetoder som slåtter och flytande täckning är svårare att utföra.
Nackdelar	Fördelarna med metoden är endast märkbart vid alldeles vindstilla förhållanden när vattenytan ligger helt stilla, sådana förhållanden råder mycket sällan eller i områden med mer lä i form av växtlighet eller dyl. Det krävs tillstånd av kemikalieinspektionen för att få använda denna metod.
Påverkan på ekosystemet/miljön	Uppgifter saknas på hur ekosystemet påverkas på långs sikt.

Täckning med svart plast och armeringsnät på botten

Gammalt täckmaterial bestående av armeringsmattor och plast som funnits kvar i ett experimentområde, innan kommunen kopplades in på sjögullsbekämpningen, avlägsnades med hjälp av en flotte med vinsch som drog upp järnen. En fölgebåt med två man klippte sedan loss hanterbara bitar som sedan lastades upp på flotten.

Upptagning av täckmaterial gjordes under sommaren av inhyrda entreprenörer från en specialbyggd flotte. Eftersom det är oklart var täckningen ligger och hur mycket som är ilagt är det svårt att ange hur mycket av täckmaterialet som är bärgat. Mer finns i alla fall kvar i anslutning till de stora kolonierna mellan fastlandet och ön Rödsko.

En lärdom inför kommande försök är att armeringsmattorna måste vara lättare att avlägsna. För att få dem mer hanterliga bör de redan vid monteringen klippas i hanterliga bitar som kan plockas upp från botten (ca 2 x 2 m). Bitarna najas sedan ihop med najtråd som hinner rosta av innan täckningen avlägsnas efter två växtsäsonger.

Fördelar	Eftersom den svarta plasten drog åt sig värme sjönk hela sjoket ned till botten innan isen runtomkring gav med sig. Detta gjorde att denna täckning kunde utföras med stor precision.
Nackdelar	Täckningen dödar allt levande och måste avlägsnas för att återge botten dess naturliga karaktär. Armeringsmattorna måste vara lätta att avlägsna från botten.
Metoder/resurser som kan minska nackdelar	För att få armeringsmattorna mer hanterliga vid upptagning bör de redan vid monteringen klippas i hanterliga bitar som kan plockas upp från botten (ca 2 x 2m).
Påverkan på ekosystemet/miljön	Täckningen dödar allt levande och måste avlägsnas för att återge botten dess naturliga karaktär.

Sammanfattning

Av dessa beprövade metoder verkar *maskinell slåtter* med upptagning av växtmaterialet på land och *flytande täckning* vara de mest effektiva och bäst lämpade metoderna hittills för sjögullsbekämpning. Olika bekämpningsmetoder kan behövas beroende på vart sjögull växer och hur stora kolonierna är.

Flytande täckning kan vara att föredra nu i början när kolonierna är stora och då man slipper direktkontakt med växten om ramarna läggs ut innan växtsäsongen börjar. Det blir också mindre (ingen) växtmassa att ta hand om i jämförelse med maskinell slåtter. Vi behöver dock utveckla metoden ytterligare till att bli mer effektiv och lätthanterlig för att få bättre resultat.

Maskinell slåtter kan vara att föredra när vi fått mer kontroll på sjögullskolonierna genom att utarma växten och minska bestånden, speciellt i de områden där friluftslivet påverkas negativt om det ligger flytande ramar i vägen under hela sommarsäsongen. Metoden blir svårare att utföra ju längre från land man kommer då växtmaterialet ska samlas in med läns. Metoden bör utvecklas, i vissa områden kan en större slåttermaskin vara önskvärt, i andra områden kan det passa bättre med det mindre slåtter aggregatet som vi hittills har använt.

Vilken metod som skulle passa för sjögullsbestånden i Arbogaån är ännu okänt.

Det gäller att väga nyttan mot risken för negativ påverkan på omgivningen (friluftsliv och ekosystem) vid varje område och för varje bekämpningsmetod. Oavsett vilken metod som kommer att tillämpas behöver man ställa in sig på flera års bekämpning framöver med efterföljande övervakning och tidigt insatta åtgärder om/när sjögull kommer upp igen.

En samordnad bekämpning med samtliga berörda parter, från ursprungskällan i sjön Väringen och ut i Västra Mälaren, är nödvändigt för att helt kunna få bukt med sjögull i Kungsörs kommun.

Som ett komplement till bekämpningsmetoderna bör stora informationsinsatser göras till alla berörda parter längs hela vattensystemet, från Väringen till Mälaren. Detta för att ge närboende och andra kunskap om spridningsmekanismerna och hur man bör hantera sjögull som man har i sin närhet.