

Stockholms läns landsting
Regionplane- och trafikkontoret
Box 4414 102 69 Stockholm

Slutredovisning av projekt "Våtmarker i odlingslandskapet"

RTN 200210-345 2002-12-09

Mottagare: Hushållningssällskapet Mitt (Stockholm, Uppsala, Södermanland, Örebro och Dalarna-Gävleborgs län)

Kontaktperson:
Sören Eriksson
Box 412
751 06 Uppsala
018-560437



Projektredovisning

Syfte

Projektets syfte är att förbättra kunskapen om kväve- och fosforavskiljning i anlagda våtmarker och hur dessa skall anläggas för att öka den biologiska mångfalden. Kunskap som tas fram inom projektet skall spridas till lantbrukare, tjänstemän på myndigheter m.fl. genom nyhetsbrev/notiser och via kurser.

Metodik

Under hösten 2003 inleddes projektet med inventering av lämpliga våtmarker att följa upp i Stockholms län. Valet föll på våtmarken i Södra Stene i Södertälje kommun, då denna dels var relativt representativ för de våtmarker som anlagts i länet avseende storlek och avrinningsområde och dels hade tydligt definierade in- och utlopp. Våtmarken utrustades med flödesproportionell provtagningsutrustning och provtagningen kom igång under april månad 2004. Provtagning har pågått sedan dess.

Utvärdering av växtnäringsskiljning har fortlöpande gjorts främst via Linköpings Universitet. För noggrannare beskrivning av våtmarken, avrinningsområdet, fördelning av belastning av växtnäring från skog, åkermark och enskilda avlopp, samt flödesmönster och uppehållstid i våtmarken har två examensarbetare från institutionen för Vattenvårdslära, SLU engagerats (2004 samt 2006).

För studier kring biologisk mångfald gjordes två examensarbeten vid institutionen för naturvårdsbiologi, SLU. Under 2005 har projektet även fått finansiering från SNV till att göra slåtterförsök i två våtmarker, varav Södra Stene är en av dem.

Represanter från Hushållningssällskapet och WRS Uppsala, leder arbetet och har som stöd en arbetsgrupp med personer från SLU, Uppsala, Linköpings universitet och Länsstyrelsen i Stockholms län.

Resultat

Praktiska erfarenheter av provtagningen i experimentvåtmarken Södra Stene

Under hösten 2003 upphandlades utrustning för flödesproportionell provtagning i Södra Stene. Följande krav ställdes på den utrustning som upphandlades:

- Provtagare skall styras av vattenflödet så att provtagningen sker mer frekvent vid höga flöden (flödesproportionellt).
- Provtagare skall vara utrustade med en provfördelningsutrustning och ett antal flaskor som möjliggör uppsamling av separata vattenprov motsvarande en kortare tidsperiod/flödesmängd.
- Logger/styrenhet skall kunna lagra en stor mängd data (flöden, vattentemperatur och ev. nederbörd). Flöden ska kunna loggas med loggas med 10-minutersintervall och ”urtankning” av data ska inte behöva göras med tätare intervall än 2 månader.
- Eftersom el (220V) finns framdraget till våtmarken ska provtagarna matas med denna spänning.
- Flödesmätare för inloppet ska klara att mäta vattenhastighet och nivå i en dämnd betongtrumma som utgör våtmarkens inlopp. Mätaren skall klara av att mäta ett mycket varierande vattenflöde och registrera vattenhastighet i ett vatten med mycket varierade partikelinnehåll.
- Flödesmätaren för utloppet ska vara av typ ekolod eller tryckgivare, för mätning av vattennivån över ett triangulärt (v-format) skibord.
- Vattenprovtagare ska automatisk rensola slangar före provtagning.
- Vid in- eller utlopp skall även temperatur samt nederbörd att registreras och loggas.



Brunnen vid våtmarkens utlopp där flödesmätning och vattenprovtagare är installerade.

Den utrustning som valdes var 2 st. ”portabla” vattenprovtagare med inbyggd flödesmätare och datalogger, modell SIGMA 900 MAX. Provtagarna hade provfördelningsutrustning för att kunna fördela vattenprover i 24 st. 575 ml plastflaskor.

Till provtagaren vid inloppet anslöts en s.k. area/hastighetsgivare som monterades i botten på inkommande betongtrumma. Givaren fästes på en rostfri metallring som klämdes fast i trumman. Givaren registrerar både vattennivån (med hjälp av en tryckgivare) och vattenhastighet (med hjälp av en ultraljudsmätare för mätning av flöde som bygger på dopplereffekten, där skillnaden mellan ljudvågans utsända resp. reflekterade frekvens är proportionell mot strömningshastigheten). Genom att multiplicera hastigheten med rörets area fås flödet.

Till provtagaren vid inloppet anslöts också en kombinerad pH- och vattentemperaturmätare samt en nederbördsräknare (SIGMA 980 Flow Meter Tipping Bucket).

För provtagarens strömförsörjning lades en ca 200 m lång elkabeln på botten av våtmarken, från utloppet till inloppet.

För flödesmätning vid utloppet placerades ett triangulärt skibord i den befintliga 1500 mm-brunnen. Till provtagaren anslöts en tryckgivare som mäter vattennivån direkt uppströms skibordet i brunnen. Genom att flödet vid en given nivå följer en bestämd ekvation, kan flödet beräknas.



Vänstra bilden: Vattenprovtagarna är placerade i isolerade lådor som hålls varma med hjälp av en frostvakt vintertid. På bilden har provtagaren vid utloppet monterats isär för att visa underdelen som innehåller provflaskorna. Överdelen med flödesmätare, styrdator och logger syns till vänster. Högra bilden: triangulärt överfall som är placerat i utloppsbrunnen. På bilden syns dels den isolerade (och vintertid uppvärmda) provtagningsslangen och även den sladd som går ner till tryckgivaren.



Vänstra bilden: Inkommande ledning till våtmarken. Normalt är denna ledning helt dämmd. På botten av trumman syns area/hastighetsgivaren. Högra bilden: Temperatur & pH givare samt provtagningsslangen är placerade rakt framför rörmyningen (på bilden är våtmarken tömd för slätter).

Den flödesproportionella provtagningen har långt ifrån varit problemfri. Problem som uppstått under åren har bl.a. varit:

- Behov av justering av utloppsdämnet nivå och utformning för att erhålla acceptabla nivåvariationer i våtmarken (sett ur brukningsperspektiv för angränsande mark), samt en fungerande flödesmätning.
- Problem med att få dämme helt tätt: Vid varje förändring av dämmets utformning har hela dämnet först lyfts upp ur brunnen och sedan satts tillbaks på plats. Dämnet hålls fast mot metallkonstruktioner i brunnen sidor med vattentrycket och vid varje justering har det varit ett tidskrävande arbete att få dämnet kring dämnet.
- Angrepp av sork på utrustningen: Isolerade och uppvärmda provtagningsslangar har vintertid lockat till sig sorkar som gnagt hål på slangar och ledningar.
- Slitage på utrustning och tekniska komplikationer: Utrustningen har varit i drift ca 18 000 timmar och det är därför naturligt med slitage. Byte av slangar till slangpumpar, inloppslangar, provfördelningsarmar, batterieliminators och säkringar har krävts vid flera tillfällen.

- Det har visat sig att det är svårt att få god noggrannhet vid små provvolymmer, så något större volymer med lite glesare intervall har blivit lösningen.
- Osäkerhet i flödesmätningen vid inloppet vid låga flöden: Hastighetsgivaren klarar inte att registrera hastigheter understigande 0,02 m/s, vilket motsvarar flödet 11,5 m³/h. När detta värde understigs har därför ett schablonflöde antagits.
- Strömavbrott p.g.a. stormen Gudrun m.m. Vid strömavbrott har provtagarna stannat och har fått startas om.
- En av stationerna förstördes av ett blixtnedslag sommaren 2006, men reparerades relativt snabbt igen.

De flesta problemen har varit av typen ”barnsjukdomar” och inträffade framförallt under det första driftåret. Detta innebar framförallt att mycket tid gått åt till tillsyn och intrimming av utrustningen. Under det senaste året har provtagningen fungerat bra, men i takt med att utrustningen blivit mer sliten har några driftavbrott uppstått p.g.a. av att provtagarna slutat fungera.

Provtagning i experimentvåtmarken Södra Stene

Provtagningen i våtmarken vid Södra Stene har pågått i 28 månader. Prover hämtas varje vecka av personal från Trotab (Vagnhärad's reningsverk) och analyser görs löpande av ALcontrol i Linköping.

Våtmarken har torrlagts under sensommaren 2004 och 2005 för att slåtter av kaveldun skulle ske. Ingen torrläggning och slåtter har skett 2006, däremot infördes då färbete runtom våtmarken.

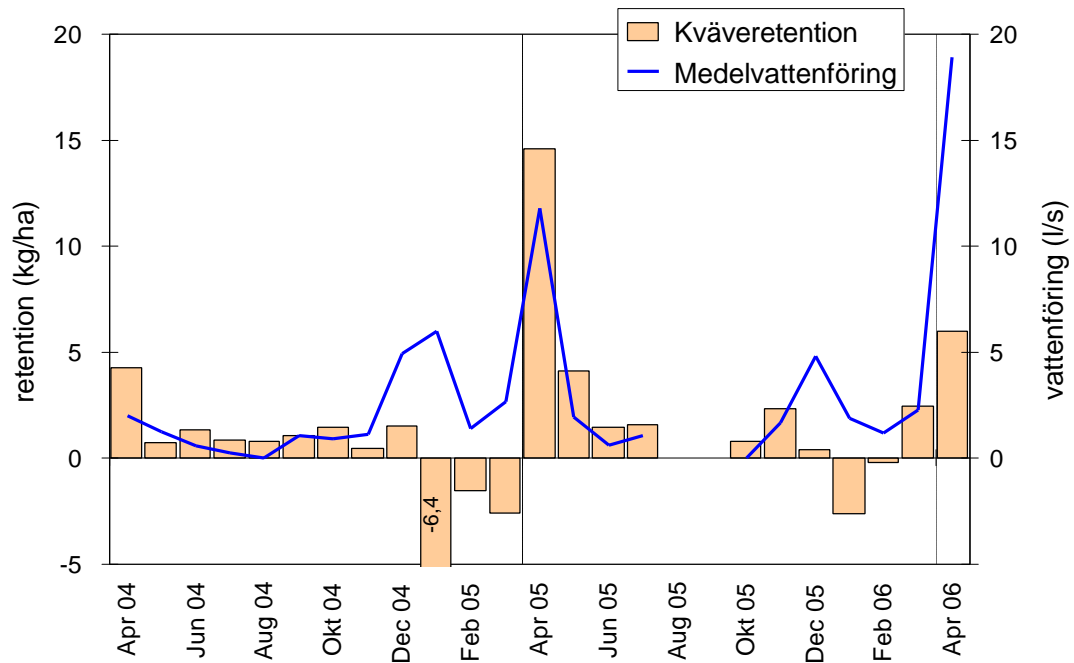
Resultaten har fortlöpande bearbetats av Sofia Bastviken vid Linköpings universitet (inom ramen för hennes doktorandarbete), samt av Pia Kynkäänniemi via ett examensarbete under 2006.

Examensarbete om växtnäringsavskiljning och flödesmönster i våtmarken i Södra Stene

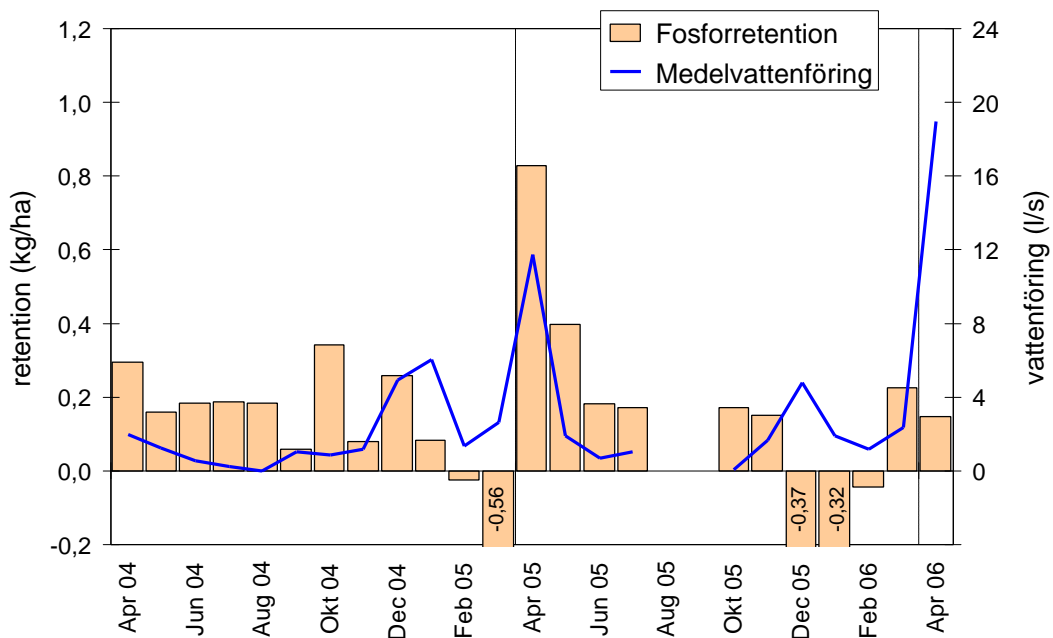
Pia Kynkäänniemi påbörjade i februari 2006 sitt examensarbete på avdelningen för vattenvårdslära, SLU. Inom ramen för examensarbetet undersöks dels hur flödesmönstret ser ut i våtmarken och dels beräknas avskiljningen av näringsämnen under de två första år som anläggningen undersökts (i samarbete med Sofia Bastviken, Linköpings Universitet). Examensarbetet färdigställdes under sensommaren 2006 (redovisning 11 oktober).

Uppföljningen av våtmarkens reningseffekt visar att avskiljningen av kväve och fosfor är mycket liten i jämförelse med den i högbelastade våtmarker i Skåne. Där har kväveavskiljningen uppmätts ligga inom intervallet 370-2200 kg/ha och år och fosforavskiljningen på 16-47 kg/ha och år. Reningen av kväve i våtmarken i Stene var under det först provtagningsåret (april 2004 - mars 2005) ca 2 kg/ha våtmarksyta och år. År två (april 2005 - mars 2006) ökade avskiljningen markant till ca 25 kg/ha och år. Den procentuella avskiljningen var för år ett 2 % och för år två 20 %. Fosforavskiljningen var under det första provtagningsåret 1,3 kg/ha våtmarksyta. År två var avskiljningen 1,4 kg/ha. Den relativa avskiljningen var 21 % år ett och 18 % år två.

Det finns fler förklaringar till den låga avskiljningen i Stene. I nyanlagda våtmarker sker ofta en mineralisering av växtnäring från överdämd jord, vilket leder till ett läckage. Nygrävda slänter tenderar också att erodera och föra med sig fosfor till vattnet. Den positiva trenden i reningsgrad pekar dock på att våtmarken gradvis fungerar bättre som växtnäringsfälla. Jämfört med de sydsvenska våtmarkerna är våtmarken i Stene mycket lågbelastad, mindre än 250 kg kväve och 15 kg fosfor rinner årligen in i våtmarken. En lågbelastad våtmark har generellt en lägre effektivitet än en högbelastad.



Figur 1. Avskiljning av totalkväve i Södra Stene under perioden april 2004 – april 2006. Avskiljningen är uttryckt som kg/månad och ha.



Figur 2. Avskiljning av totalfosfor i Södra Stene under perioden april 2004 – april 2006. Avskiljningen är uttryckt som kg/månad och ha.

Slutligen påverkar våtmarkens utformning reningseffektiviteten. Centralt genom våtmarken, från inlopp till utlopp, löper ett gammalt dike. Merparten av vattnet kan antas ta sig genom våtmarken via denna djupare raka kanal och kommer aldrig i kontakt med de stora vegetationstäckta ytorna. Våtmarkens effektiva yta minskar därför avsevärt. För att förbättra effektiviteten monteras under september 2005 en presenning vertikalt över kanalen efter inloppet (se nedan). Syftet är att tvinga vatten ut över grundpartierna.

För att undersöka våtmarkens hydrauliska effektivitet, dvs. hur väl vattnet sprids i våtmarken, så gjordes spårämnesstudier under april 2006 inom ramen för Pia Kynkäänniemis examensarbete. Undersökningen visade att den flödesavskärande presenningen verkade ha en stor påverkan på flödesmönstret och uppehållstiden och att enkla och billiga åtgärder som denna kan bidra till att påtagligt förbättra våtmarkernas funktion som växtnäringfällor.



I september 2005 monterades en presenning som ett dämme tvärs över våtmarkens djuphåla, strax efter inloppet. Syftet är att tvinga ut vattnet över våtmarkens grundområden och på så sätt förlänga vattnets uppehållstid i våtmarken.

Examensarbete om näringsläckaget till våtmarken

Marie Karlsson, på avdelningen för vattenvårdslära, SLU, presenterade under våren 2005 sitt examensarbete som påbörjades hösten 2004. Hon tittade där på påverkan av de enskilda avlopp som rinner ut i våtmarken samt gjorde en modellering av växtnäringläckaget (kväve och fosfor) från avrinningsområdet. Examensarbetet finns att ladda ner på <http://www.swedenviro.se/pdf/NaringVatmarkExjobb2005.pdf>. Ett intressant resultat av exjobbet är att de enskilda avloppen har stor betydelse för fosfortillförsel till våtmarker (hela 24 % av totalmängden), medan kvävetillförseln var mycket liten (ca 3 %).



Flödesmätning och provtagning av avloppsvatten.

Undersökningar av biologisk mångfald

Två examensarbeten är genomförda och slutredovisades i februari i år. Tyvärr är bara ett av färdigtryckt än, då en av examensarbetarna tog en paus och läste fortsättningskurser och gör slutlayouten senare. Resultaten har publicerats i två av nyhetsbrev. Vi gjorde även ett försök att få tag i en examensarbetare som skulle titta på evertebrater, men på grund av kort varsel (fick finansiering av SNV två veckor innan examensarbetet skulle börja).

Examensarbetet om kärlväxter finns att ladda ner från projektets hemsida <http://www.swedenviro.se/lantbruk/projektvatmark.html>. En mycket klar skillnad fanns i dämda och grävda våtmarker, med fler arter i dämda vatten. En del av förklaringen kan dock vara att de oftare var lite större också vilket kan spela in. Resultaten tyder på att flacka stränder är viktiga, det var flest arter där lutningen var 1:10-1:12. Även skötseln kring våtmarken är betydelsefull, då det finns fler arter i strandzonen på våtmarker med brukade marker runtom. Även omgivningen påverkade antalet arter, det var flest arter i öppna landskap. Antalet arter ökar även med ökad strandlängd, vilket är naturligt då det finns chans för fler mikroklimat då. I resultaten syntes även en tydlig succession i våtmarkerna, med mer fröspridda arter i början och mer långlivade och förvedade arter i äldre våtmarker.

Ett intressant resultat är att flera fågelarter som idag har en nedåtgående trend verkar trivas i anlagda våtmarker, ex smådopping, svarthakedopping och enkelbeckasin. Stora våtmarker, med flacka stränder, och stor andel öppen vattenspegel är viktigt. Artantalet av de våtmarksberoende arterna var signifikant positivt korrelerade till våtmarkens omkrets och strandlängd odlad mark. Detta tyder på att strandzonens längd och habitat typ är viktigare än t ex våtmarkens area och vegetationsstruktur, även om fler habitatvariabler är starkt korrelerade med varandra. De våtmarksgynnade arterna var signifikant negativt korrelerade till täckning av vass och signifikant positivt korrelerade till andelen odlad mark inom 100 meter från strandlinjen och förekomst av vatten inom 500 m från våtmarken. Återigen verkar det som våtmarkens direkta omgivning (odlad mark positiv) har en större effekt än våtmarksstrukturen, även om vasstäckning har en negativ effekt på artantalet våtmarksgynnade arter. Vidare tycks de våtmarksgynnade arterna påverkas av omgivningen på en större skala (100-500 m) än de våtmarksberoende som påverkas mer av själva strandzonen. Artantalet för de dykande änderna var signifikant positivt korrelerade till storleken på våtmarken och andelen strand med låg strandlutning.

Tabell 1. Inventeringar av 20 våtmarker i Stockholms och Uppsala län 2004

Våtmarksberoende arter. Häckar bara i eller i kanten av våtmarken	Antal dammar arten noterades i av totalt 20 inventerade dammar	Antal par per damm	Snittantal par i de dammar arten fanns
Gräsand	19	1-12	3,5
Knipa	18	1-5	2,5
Kanadagås	10	1-6	2,5
Enkelbeckasin	10	1-2	1,1
Sothöna	11	1-7	3
Svarthakedopping	6	1-6	2,5
Knölsvan	1	1	1
Sångsvan	4	1	1
Grågås	3	1-4	2
Kricka	7	1-3	1,2
Rörhöna	1	1	1
Smådopping	2	1	1
Skrattmås	4	1-4+20 par(1damm)	13
Vigg	2	1-8	4
Brunand	2	1	1
Mindre strandpipare	2	1	1
Fisktärna	2	1	1
Sävsångare	6	1	1
Sävspärv	6	1-3	1,5

Gynnas av våtmarken, kan häcka i eller i närheten, samt utnyttjar våtmarken för födosök	Antal dammar arten häckade i av totalt 20 inventerade dammar	Antal par per damm	Snittantal par i de dammar arten fanns
Tofsvipa	8	1-6	3,3
Häger	5	1	1
Ängspiålrka	6	1	1
Gulårla	2	1	1
Buskskvåtta	6	1	1
Fiskgjuse	2		
Ormvråk	7		
Mosnäppa	6		
brun kårrhök	1		

Kurser, fåltvandringar och informationsmaterial

Anlågningskurser och fåltvandringar om skötsel av våtmarker har hållits i Uppsala, Stockholms, Våstmanlands och Södermanlands län under de år projektet ågt rum. Tyvärr är det enda länet som haft kurser under 2006 Våstmanland med två aktiviteter, där projektets resultat redovisats. Två nyhetsbrev har getts ut under 2004, där de första växtnärlingsdata redovisades i brev nr 2. Antalet intresserade prenumeranter har ökat genom åren och under 2006 har breven gått ut till cirka 350 lantbrukare i de fem Målarlånen, och cirka 110 tjänstemån och entreprenörer. Hittills har sex brev getts ut, och ytterligare ett planeras till senhøsten 2006. Ett av breven angående växtnärlingsretention har även skickats till Greppa Nårlingen och redovisats på deras nyhetssida. Nyhetsbreven har finansierats genom SJV:s rådgivningsprogram KULM.

På projektets hemsida <http://www.swedenviro.se/lantbruk/projektvatmark.html> publiceras nyhetsbrev liksom examensarbeten och annan relevant information.

Bekåmpning av kaveldun - slåtterförsök

Projektet har utökats med en del om praktiska slåtterförsök i två våtmarker. Försøken går ut på att jämföra olika klippningstidpunkter och intensitet för att se huruvida man kan få bukt med aggressiva beståndsbildande växter, som ofta tar överhanden i våra Målarvåtmarker. I våra försök har vi fokuserat på kaveldun som är en extra besvårlig problemart i Målardalen. Klippning sker för hand, i drygt 30 provrutor, antingen 0, 1, 2, eller 3 gånger per säsong. Klippning har skett både 2005 och 2006 och kommer att följas upp med inventeringar även 2007, innan försøken summeras ihop.

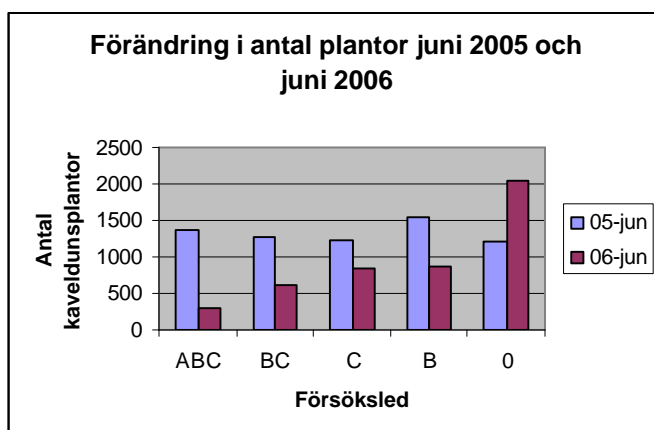
Tidpunkter för de olika klippningarna:

- A= Klippning kring midsommar
- B= Klippning i mitten av juli
- C= Klippning i mitten av augusti

De fem huvudreplikaten består av:

- | | | |
|---------------------|----|-----|
| 1. 1 klippning | B | |
| 2. 1 klippning | | C |
| 3. 2 klippningar | BC | |
| 4. 3 klippningar | | ABC |
| 5. Oklippt kontroll | 0 | |

Redan efter första årets klippningar kunde vissa tendenser anas, vilka tyder på att klippning ger rejåla minskningar av kaveldunen, figur 3 och tabell 2. 0-ledet skiljer ut sig statistiskt, vilket visar att det lönar sig att bekåmpa kaveldunen med slåtter. Dessutom gör en behandling med tre klippningar kraftigare påverkan på kaveldunsbeståndet, vilket kan vara en metod att under en säsong verkligen intensivbehandla ett igenvåxt bestånd av kaveldun upprepade gånger. På så vis kan man kanske restaurera upp dåligt skötta våtmarker igen.



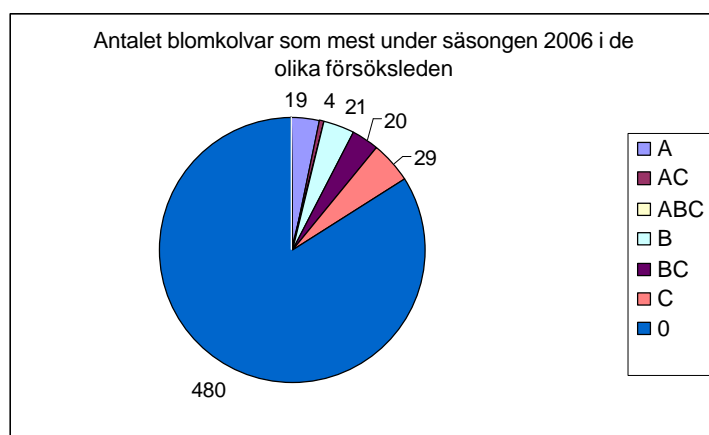
Figur 3. Förändringar i antal kaveldunsplanter mellan juni 2005 och juni 2006, innan första klippningen för året sker.

Tabell 2. Jämförelse i medelhöjder och antal kaveldunsplanter i juni 2005 och juni 2006 samt kvoterna mellan åren 2005 och 2006.

Behandling	Antal skott 2006/ antal skott 2006.	Medelantal planter i juni 2006	Medelantal planter i juni 2005	Medelhöjd kaveldunsbeståndet juni 2005/juni 2006	Medelhöjd kaveldun juni 2006	Medelhöjd kaveldun juni 2005
B	0,512	173	308	0,79 (stene 0,75- sv-torp 0,72)	130	164
C	0,879	168	273	0,80 (0,77 -0,85)	130	162
BC	0,718	123	254	0,72 (0,69-0,72)	120	166
ABC	0,213	58	273	0,61 (0,54-0,72)	102*	165
O	1,996 *	408 *	243	0,97 (1,01- 0,91)	156*	162

* Avviker signifikant i Anova-test (Duncans Multiple-Comparison Test)

En intressant observation innan försöken startade var att man såg tydligt hur traktorspåren gått där klippningen skedde förra året i Södra Stenes våtmark. Det växer inget eller väldigt lite kaveldun just där. Det kan vara så att rötterna får stryk av det marktryck som bildats av traktorn. Även täckningsgrader av övriga arter och antalet arter verkar påverkas positivt av klippningarna (än har dock inga statistiska beräkningar på detta genomförts, vilket kommer ske 2007).



Figur 2. Fördelningen av antalet blomkolvar andra säsongen av klippningar.

Förvånansvärt få skott återväxer även upp ur samma stjälk när snittet är under vattenytan. Majoriteten av de klippta skotten vissnar ned, så merparten av återväxten sker i nya sidoskott. I de oklippta rutorna är antalet skott högre än i övriga rutorna, och fr.a. är de kraftigare och antalet blomkolvar är många gånger fler än i klippta rutorna, figur 2. Ökningen av nya skott är tydligast mellan 2:a och 3:e besökstillfället, vilket tyder på

att kaveldunen först har en uppbyggnadsfas och först senare på säsongen sätter mycket skott. Ökningen av skott under säsongen är stora i alla klippta bestånd, men fr.a. i glesare bestånd. Det verkar som om plantorna här satsar mer energi på nybildning av skott än på blomning. I de redan täta bestånden verkar det inte finnas plats för nybildning av skott. Här sker istället en satsning på blomning. En varierande vattennivå, där vattennivån sjunker under sommaren bidrar också till att ökningen av skott verkar öka.

Slutliga resultat kommer efter sista årets inventeringar, preliminärt sep-okt 2007. Det är först då utförliga statistiska skillnader kan studeras, då alla rutorna ligger i samma "fas", när det gäller störning som klippningen orsakar.



Provrutor för slåtter i våtmarken i Södra Stene vid torrläggning 2005.



Traktorslåtter sker årligen på merparten av arealen i Södra Stene. Slåttern ger effekt både i form av körskador och att kaveldunen utarmas på näring genom upprepad slåtter, vilket hämmar återuppkomsten av kaveldun.

Finansiering

Efterhand har både Naturvårdsverket och Jordbruksverket hakat på projektet och finansierat vissa delar. Jordbruksverket har gått in med en finansiering, till att börja med om 20 000 under 2006 för att stötta provtagningskostnaderna i Södra Stene, som sedan skall kunna öka till större belopp

SNV har finansierat delen om skötsel försök med syfte att bekämpa vegetationsbildande arter i nyanlagda vatten, samt kostnaden för ett av examensarbetena kring biologisk mångfald. Dessutom har SNV investerat i en provtagare till som har genomfört provtagning parallellt med Ekologgruppens provtagning i Slogstorpsdammen i Skåne. Syftet med detta är att kunna jämföra två olika provtagningsmetodiker med varandra, dels den flödesbaserade och dels den standardiserade tidsstyrda provtagning som skett i Slogstorp under många år. Kostnaderna för denna del inom projektet uppgår till cirka 165 000 men redovisas inte under detta projekt, utan hålls helt separat. Målsättningen är att senare kunna flytta upp provtagaren till en större våtmark i Mälardalen med högre belastning än Stene.

Slutsatser

Den flödesproportionella provtagningen har efter det första årets intrimning fungerat väl. En jämn tidsserie har erhållits, med enstaka uppehåll, då stationerna stannat eller gått sönder. Nu efter två års användning har större service/reparationsinsatser krävts. Erfarenheterna visar att flödesproportionell provtagning fungerar, men att det kräver betydligt mer tillsyn och underhåll än den tidstyrda eller genom stickprovtagning vilken oftare används.

Resultaten från dels metodjämförelsen mellan flödesproportionell och tidstyrd provtagning och de första två årens provtagning och resultat från Södra Stene finns nu i en rapport med namnet *Näringsavskiljning i anlagda våtmarker –Region och metodjämförelser*, skriven av Ekologgruppen, WRS och Linköpings universitet (bilaga 1.) Här syns tydliga skillnader i de olika provtagningsmetoderna vad gäller fosforretentionen, medan kvävesiffrorna överrensstämmer väl.

Resultaten från uppföljningen i Södra Stene visar på en viss avskiljning av växtnäring, samt att våtmarkssystemet tar tid på sig att stabilisera sig på en avskiljningsgrad som kan antas vara representativ för en längre tidsperiod. En markant förbättring har skett från år ett till år två. Ytterligare två års provtagning anses behövas för detta. För att vara en lågbelastad våtmark ligger växtnäringsavskiljningen i nivå med liknande studerade anläggningar i andra delar av Norra Europa.

Studierna av biologisk mångfald visar på stora nyttor med att återskapa våtmarker i odlingslandskapet. En förvånansvärd artrikedom bland både fåglar och kärlväxter hittades, med flera fågelarter som visar en negativ, nedåtgående trend i landet. Det visar sig också att skötseln av våtmarkerna är mycket viktig för biologisk mångfald, då de artrikaste våtmarkerna var de som sköttes aktivt med antingen bete eller slåtter. Oskötta våtmarker som hade för täta bestånd av vass, kaveldun m.fl. beståndsbildare och därmed mindre andel öppen vattenspegel var artfattigare. Det är därför väldigt viktigt att i fortsättningen fokusera mer på skötsel aspekterna när man anlägger och planerar nya våtmarker inom regionen. Slåtterförsöken visar tydligt att det lönar sig att aktivt bekämpa kaveldunen, vilket gör att andra arter får mera utrymme att etablera sig.

Ekonomisk redovisning

Projektets medel har räckt till och med sensommaren 2006, vilket var helt enligt planerna. I dagsläget har även en förlängning beviljats med medel från RTK och Jordbruksverket, så att provtagning skall kunna fortgå till våren/sommaren 2008. Budgeten inom projektet har i stort sett följts, men själva underhållet på provtagningsstationen är dyrare än vi beräknat. Tack vara en viss medfinansiering från SJV så kunde även provtagningen pågå fram t.o.m. sommaren 2006, och vi slapp ett uppehåll i tidsserien inför fortsättningen. Fyra examensarbeten kopplades till projektet vilket var fler än vi hade beräknat, men jättekul. Examensarbetarna har även tagit en del av modelleringsarbetet som annars Linköpings universitet skulle ha genomfört

I bilaga 2 nedan följer den slutliga ekonomiska redovisningen för projektets första del. Totalsumman på projektet blev 1 240 983, varav RTK står för 602 000. Då är inte två av examensarbetena inräknade och inte heller den del som behandlade jämförelsen med tidsstyrd provtagning. VASTRAS del blev lägre än beräknat (312 000) men kompenseras av att examensarbetarna tog över en del av analysarbete därifrån. SNV:s, Länsstyrelsernas och SJV:s delfinansieringar hamnar på 126, 128 respektive 21 tusen kronor vardera.

Projektfinansiering	Kronor
Varav RTK	602 000
Varav KULM	128 097
Varav Vastra	315 202
Varav SLU	48 000
Varav SNV	126 156
Varav SJV	21 500
Differens	28
Tototalt	1 240 983

För projektet
Uppsala 2006-10-17

Sören Eriksson
Hushållningssällskapet Stockholm, Uppsala, Södermanland, Dalarna-Gävleborg och Örebro län
018-560437

På projektets hemsida <http://www.swedenviro.se/lantbruk/projektvatmark.html> publiceras nyhetsbrev liksom examensarbeten och annan relevant information.

Bilaga 1. Näringsavskiljning i anlagda våtmarker – Region och metodjämförelser, Jonas Andersson, Bengt Wedding och Karin Tonderski, 2006. Prel. Slutversion.

Bilaga 2. Årsrapport 2006. Bekämpning av igenväxningsvegetation, framför allt kaveldun, vid nyanlagda våtmarker i odlingslandskapet

Bilaga 3. Ekonomisk redovisning.

Bilaga 4. Reningsfunktionen i en lågbelastad våtmark. Pia Kynkäänniemi. Examensarbete Institutionen för vattenvårdslära, 2006. (kommer så snart trycket är klart- är slut redovisat 11 oktober 2006)