

## Årsredovisning 2006

### **Del inom Projekt – Våtmarker i odlingslandskapet**

#### **1. Bekämpning av igenväxningsvegetation, framför allt kaveldun, vid nyanlagda våtmarker i odlingslandskapet**

Verksamheten år 2 (2006)

##### Frågeställningar

De frågor vi inom projektet vill ha besvarade är:

1. Hur påverkar olika slätterintensitet expansionen av beståndsbildande växter, fr.a. kaveldun i nyetablerade våtmarker? Hur långsiktig är effekten?
2. Hur påverkas övrig vegetation genom slåttern?
3. När är bästa tidpunkten att slå av kaveldunen?

##### Försöksupplägg

Fem uppsättningar provrutor har lagts ut i två våtmarker. Dessa ligger i Södra Stene (Gnesta), vilken också används för projektets löpande växtnäingsprovtagning, och i Svarttorp (norr om Nykvarn). Två våtmarker har använts för att se om resultaten skiljer sig åt mellan olika våtmarker, och för att inte påverka växtnäingsprovtagningen som sker i Södra Stene. Inom varje uppsättning testas 1, 2 eller 3 klippningar per säsong samt en kontroll som inte klipps.

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   |

Dessutom tillkommer tre rutor vardera enligt klippning 1 gång vid A och 2 gånger vid AC. Dessa ingår ej i det statistiska materialet, men bedöms ändå vara en värdefull indikator. Behandlingarna A och AC var tänkta att ingå bland huvudreplikaten men vi märkte vid första tillfället 2005 hur mycket häckande fåglar som påverkades vid en tidig klippning. Bl.a. hittades ett smådoppingbo med ägg i en av de tänkta rutorna, så vi fick flytta denna ruta. Även knipor, gräsänder och grågäss hade relativt små ungar vid midsommar och var rejält oroad vid besöket. Slutsatsen var då att A inte känns som en bra tidpunkt att klippa vid. Vi behöll däremot några rutor med tidig klippning, för att se om det däremot är effektivt mot kaveldunen. I så fall kan det ändå vara ett alternativ att ta till enstaka år om man har mycket problem med kaveldun.

Provrutorna varierar mellan 30-49 m<sup>2</sup> beroende på hur täta bestånden kaveldun var. Tre replikat hade mycket täta bestånd kaveldun, så där är rutorna 6\*5 m. Övriga två hade lite glesare bestånd, då de var klippta året innan, så där utökades rutorna till 7\*7 m. Målet var att försöka få minst 150-200 plantor kaveldun inom varje ruta. Medeldjupet och vegetationssammansättningen är likartad inom varje replikat, men skiljer sig åt mellan replikaten, vilket också var meningen. Provrutorna ligger mellan 25-30 cm djup upp till cirka 60-70 cm djup. Djupare än så fanns inga täta bestånd av varken kaveldun eller andra vegetationsbildare, därav inga provrutor på dessa djup.

## Klippningsmetodik

Rutorna klipps för hand, strax under eller vid vattenytan vid normalt vattenstånd, samt om det är torrlagt eller mycket lågt vattenstånd vid cirka 2-3 dm höjd. Metoden valdes istället för slätterbalk på grund av tekniska svårigheter att klippa så pass små rutor maskinellt och samtidigt kunna räkna plantor. Klippning för hand ger ett skarpt snitt vilket väl motsvarar ett snitt som en slätterbalk gör.

## Mätvariabler

Även under 2006 mättes följande:

- Vattendjup (vid alla tillfällen)
- Antalet skott kaveldun samt medelhöjd av beståndet (vid första och sista tillfället på året, samt vid andra tillfället på de rutor som klipptes då)
- Antal blommande kolvar (vid alla tillfällen)
- En vegetationsgradering över andra kärleväxters procentuella täckningsgrader (vid första och sista tillfället)
- Fotodokumentation från fasta fotopunkter, för att följa utvecklingen under säsongen.

## De ingående våtmarkernas karaktär

De bägge våtmarkerna skiljer sig åt lite grann, men gemensamt är att de är grunda, relativt nyanlagda och har problem med kaveldun. Ingen av dem betas, däremot har en av dem slagits i fjol.

**Södra Stene**, är cirka 2,2 hektar och anlades 2003. Tillrinningsområdet består av blandat skogs- och jordbruksmark (både ekologisk och konventionell). Själva närområdet är öppen åkermark. Våtmarken är en kombination av grävd och dämnd, och är relativt grund. Förutom två djuphål

med 1,8-2,0 meters djup är snittdjupet bara 0,3-0,4 m. Den är lågbelastad vad gäller näringstillförseln, har cirka 100 ha uppströms i tillrinningsområdet (varav 35 % åkermark), och omsättningstiden på vattnet är cirka 33 dagar. Tanken när den anlades var att den ska vara lämplig för fågellivet. Två mindre öar anlades också. 2004 var första året som den var vattenfylld och en kraftig tillväxt av kaveldun noterades. Våtmarken torrlades 2004 och 2005 och slogs över hela ytan. Under 2006 gjordes ingen medveten torrläggning och avslagning, då bedömningen gjordes att beståndet av kaveldun inte var så pass tätt. Däremot sjönk vattennivån så att provrutorna i stort sett torrlades en period under högsommaren. Orsaken till detta var den torra, varma sommaren, samt ett litet läckage vid utloppet. Tillväxten på kaveldunen har i år varit kraftig i dammen, så troligen kommer den slås nästa år igen.

**Svarttorp**, är cirka 2,4 hektar och anlades 2002. Här består det mesta av tillrinningsområdet av skogsmark. Skogen går ända fram till våtmarken, förutom på ena sidan där en mindre grusväg går förbi och ett par bostadshus ligger. Även här fick kaveldunen fäste första året, och i fjol täckte de stora ytor. De centrala delarna är lite djupare så där fanns fortfarande öppet vatten, men längs de grundare partierna bildade kaveldunen ett tätt bestånd. Stora delar av våtmarken var då grundare än 0,5 m, vilket är lämpligt för kaveldunen. Under 2005 höjdes vattennivån med cirka 2-3 dm, och denna vattennivå har bibehållits under 2006 också. Markägaren känner att detta har gett en positiv effekt på kaveldunsbeståndet, och ville därför bibehålla den högre nivån. Trots den torra sommaren har vattennivån hållits relativt konstant.

## Resultat 2006

Försöket har nu avslutat sin andra (och sista) säsong med klippningar, men kommer följas upp 2007, med fortsatta vegetationsstudier vid två tillfällen under säsongen. Därför får de slutliga statistiska beräkningarna vänta till nästa år.

Årets klippningar skedde 30 juni, 24 juli och 16 augusti. Även i år ingick 31 rutor i försöket, varav 25 i huvudförsöket.

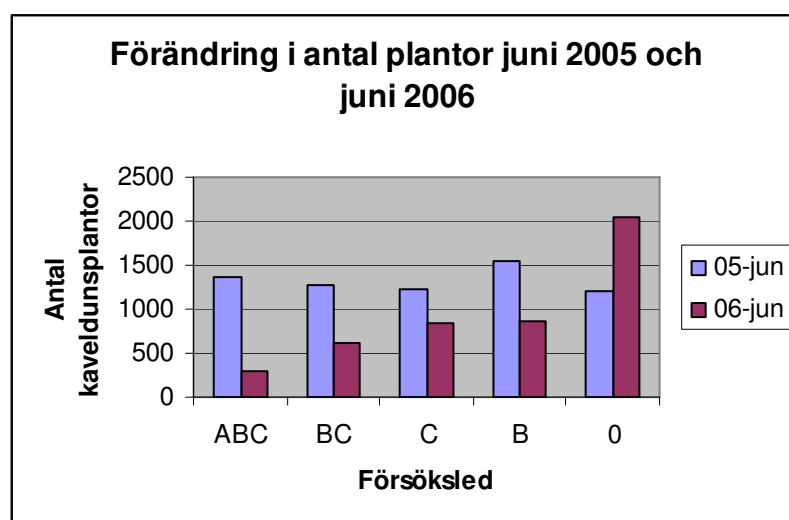
Årets säsong har minst sagt varit gynnsam för kaveldun, med en lång period med höga sommartemperaturer samt och en lång och varm höst. I Södra Stene gjorde sommarens torka att vattennivån sjönk under en period i juli, så att provrutorna nästan torrlades helt. Först efter de kraftiga regnen i augusti fylldes dammen på igen.

Det som troligen bäst visar skillnaderna efter första årets klippningar är kvoten mellan antalet kaveldunsskott juni 2006 och startvärdet juni 2005. Även medelhöjden på kaveldunsbestånden är intressant att jämföra för samma tider, då det visar hur mycket näring plantorna lyckats lagra ned i rotsystemen och därmed hur kraftig tillväxten blivit försommaren efter. Tabell 1 visar att enbart 0-ledet skiljer ut sig vad gäller antalet plantor i juni 2006, men att både 0- och ABC-ledet skiljer ut vad gäller medelhöjden av kaveldunet (Anova-test). Däremot syns inga signifikanta skillnader mellan 1 och 2 klippningar och inte heller tidpunkten B eller C. Även om man räknar på de bägge våtmarkerna separerat så är det bara ABC och 0-ledet som sig skiljer ut sig vad gäller medelhöjden.

Tabell 1. Jämförelse i medelhöjder och antal kaveldunsplantor i juni 2005 och juni 2006 samt kvoterna mellan åren 2005 och 2006.

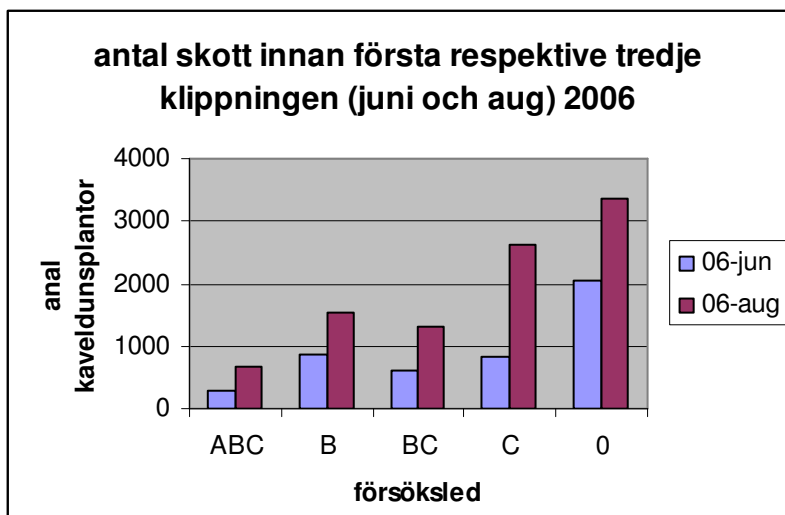
Behandling	Antal skott 2006/ antal skott 2006.	Medelantal plantor i juni 2006	Medelantal plantor i juni 2005	Medelhöjd kaveldunsbeståndet juni 2005/juni 2006	Medelhöjd kaveldun juni 2006	Medelhöjd kaveldun juni 2005
B	0,512	173	308	0,79 ( stene 0,75- sv-torp 0,72)	130	164
C	0,879	168	273	0,80 (0,77 -0,85)	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)



Figur 1. Förändringar i antal kaveldunsplantor mellan juni 2005 och juni 2006, innan första klippningen för året sker.

Under säsongen (mellan 30 juni och 16 augusti) har antalet plantor ökat i alla led trots klippningar, se tabell 2. Klart tydligast är detta mönster i Södra Stene, där det är mycket kraftiga ökningar av antalet plantor trots både en och två klippningar. Detta mönster ses inte alls i Svarttorp där det bara är i c- och 0-ledet antalet plantor ökar. Om det beror på det låga vattenståndet och/eller den höga temperaturerna är osäkert, men återväxten i de rutor som slogs i Södra Stene var mycket kraftig. Däremot syns inga tydliga skillnader i beståndens medelhöjder mellan de bägge våtmarkerna. Det här är tvärt emot förra året då antalet plantor sjönk i alla led som hade klippts vid antingen A eller B eller vid båda tillfällena.

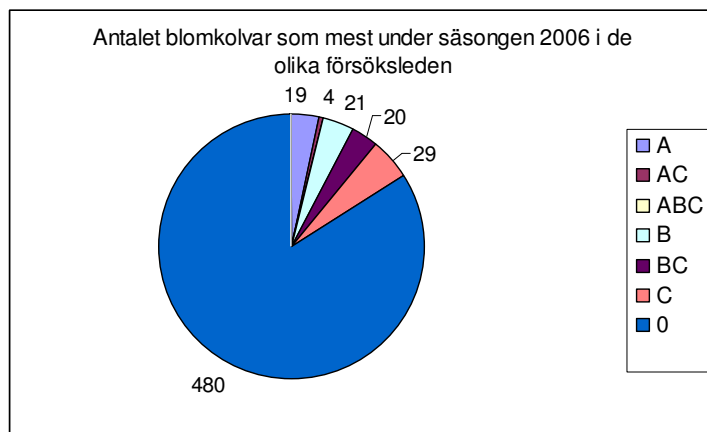


Figur 2. Förändringar under säsongen 2006 avseende antal kaveldunplantor vilka räknats innan första (A) och tredje (C) klippningstillfället. (Observera att C-ledet då är oklippt än).

Tabell 2. Jämförelse mellan tillväxten under säsongen 2006 för de olika våtmarkerna.

Försöksled	Antal plantor aug 06 / juni 06			Beståndets medelhöjd aug 06 / juni 06		
	Södra Stene	Svarttorp	Totalt	Södra Stene	Svarttorp	Totalt
abc	3,16	0,89	2,27	0,77	0,48	0,65
bc	2,89	0,84	2,13	0,75	0,82	0,78
c	3,67	2,11	3,12	1,13	1,11	1,12
b	2,21	0,94	1,79	0,72	0,80	0,75
o	1,69	1,51	1,65	1,02	1,03	1,03

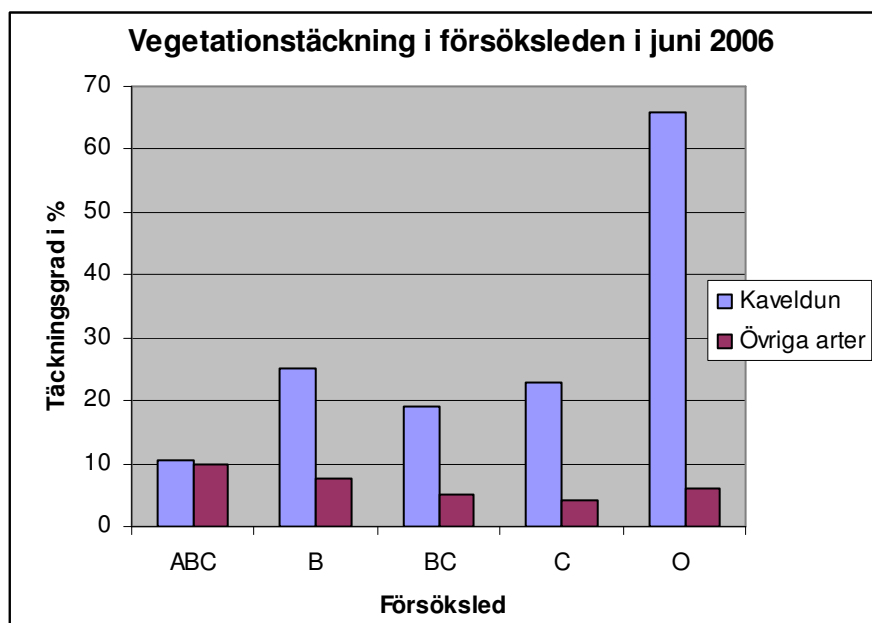
Inga analyser på täckningsgrad (som är ytterligare en indikator på kaveldunets livskraft) har gjorts i år, då resultaten sannolikt borde vara liknande de ovan beräknade. Inte heller har någon floristisk analys på övrig vegetation genomförts, då det känns mer relevant att göra detta när hela försöket är klart. Antalet blommande kolvar är förvånansvärt lågt i alla de klippta leden. Helt fritt från blomkolvar är det bara i ABC-ledet, medan övriga klippta led har mellan 4 och 29 blommande plantor. I de oklippta leden är däremot antalet kolvar 480 st.



Figur 3. Fördelning av antalet blomkolvar mellan de olika försöksleden (maxantal uppmätt i respektive led).

## Övrig vegetation

Övriga växter som fanns i provrutorna dokumenterades, genom att procentuell täckningsgrad av respektive art uppskattades i juni och augusti. Bland de arter som var vanligast förekommande förutom bredkaveldun var smalkaveldun, igelknopp, svalting, knappsäv/vekesäv, mannagräs och gäddnate. Dessa arter är svåra att räkna individantalet på, vilket var anledningen till att vi valde att uppskatta täckningsgraden istället. I övrigt fanns också skogssäv, kärrkavle, gulkavle, vattenpilört, gräsnate, vattenpilört och vecketåg. Bland undervattens och flytbladsväxterna fanns också lånkar och andmat samt sent på säsongen rikligt med hornsäv i Södra Stene.



Figur 3. Vegetationstäckningen i de olika försöksleden innan första klippningstillfället 2006. .

Sammanställningen på vegetationen skiljer sig fortfarande tydligt åt i Stene och Svarttorp, vilket märktes redan första året. Igelknopp och svalting fanns i stort sett i alla rutor i Stene, och hade under högsäsongen relativt höga täckningsgrader. Som mest kommer svaltingen upp i 25-35 % i klippta B, BC och ABC-led på de bägge grundare replikaten i Södra Stene. I Svarttorp fanns de bara i ett par av leden. De enda regelbundet förekommande arterna i Svarttorp var sjösäv och nate (gäddnate) som i stort sett finns i alla led. Naten fanns inte alls i Stene däremot och sjösäven bara sparsamt. Mannagräset verkar ha ökat jämfört med året innan. Alla beräkningar på artsammansättning görs nästa år, då man inte ”stör” vegetationen genom att klippa leden vid olika tidpunkter på året. Då hamnar alla leden i samma ”tillväxtfas” en jämförelse blir med relevant.

Knapp/vekesäv som förra året nådde hela 70-80 % täckningsgrad i två rutor i Stene hade i år minskat dramatiskt och hade som mest 15 % täckningsgrad. Det kan tyda på att den är känslig för upprepade avslagningar. Artrikedomen och täckningsgrad av övriga arter verkar också vara högre på de grundare partierna, beroende kanske på att dessa arter helt enkelt inte klarar större djup. Att dessa partier i det närmaste torrlagts bägge åren kan också spela in. I Svarttorp uppnår ingen annan art mer än 10 % täckningsgrad (enbart nate), medan både igelknopp och vecketåg verkar ha minskat där. Detta kan bero på att nyetablering är svårare i Svarttorp, där vattennivån ligger

konstant genom försöksåren. Arterna måste helt enkelt kunna etablera sig på ett vattendjup av 40-60 cm, vilket inte så många kan.

## Diskussion

Resultaten visar att slätter av kaveldun har en tydlig effekt på täta bestånd. I alla led förutom de oklippta har antalet plantor, medelhöjd och antal blomkolvar minskat till andra året. Även ledet med tre klippningar visar sig effektivare än en och två klippningar när det gäller medelhöjden på beståndet, däremot inte när det gäller antalet plantor. .

Till skillnad från förra året så ökar antalet skott under säsongen i alla led, då det bara var i de led som ännu var oklippta i mitten på augusti (C och 0) denna ökning skedde. Varför det är så går inte att förklara med annat än att det i år ha varit en extremt gynnsam situation för kaveldunen, fr.a. i Södra Stene. Där sjönk vattennivån så pass att det i det närmaste låg torrt en period under juli månad. I Svarttorp, som hade en konstant vattennivå minskade även i år antalet skott i alla klippta led, även om minskningen var lägre är föregående år. I Svarttorps oklippta rutor i augusti hade antalet skott ökat, precis som föregående år. Anmärkningsvärt är att klippningen gör att antalet plantor som blommar är avsevärt lägre än i oklippta led.

Ett kort, extra fältbesök lades in på hösten vid Södra Stene. Vid detta tillfälle inventerades de två grunda replikaten i Södra Stene, för att se hur sista klippningen påverkade bestånden, samt för att se om det nyligen införda fårbetet kring våtmarken påverkade försöket. Dock har ingen statistik räknats på denna extra inventering, men siffrorna kan ändå vara till stor nytta nästa år, som en indikation på hur mycket näring kaveldunen har kvar inför vintern. Fårbetet visade ingen som helst påverkan på försöksrutorna, dit inte fåren går ut. Betespåverkan var minimal ute i själva våtmarken, men de höll efter på ett mycket bra sätt runtom våtmarken.

## Funderingar inför nästa år

Svårigheterna med analyserna är att hitta tidpunkter för bra jämförelser mellan leden, så länge klippningarna pågår. Genom att ha olika klipptidpunkterna kommer kaveldunen i olika tillväxtstadier vilket försvårar analyserna. Det känns fortfarande som att det är nästa år det går att jämföra leden sinsemellan på ett bra sätt, då man inte kommer att påverka leden på något sätt. Förhoppningsvis kan man då även säga någonting om lämplig tidpunkt för avslagning av bestånden. Det känns därför spännande att vänta på nästa växtsäsong.

Planeringen är att årets klippningar blir de sista, och nästa säsong blir en säsong då man kan utvärdera effekterna av detta.

2007 kommer i varje led följande dokumenteras:

1. Antal skott, blomkolvar, täckningsgrad samt medelhöjden av kaveldunen, vid två tillfällen, juni och augusti/september.
2. Vegetationskartering med procentuell täckningsgrad av övriga arter mäts vid båda tillfällena.

# **Ekonomisk redovisning**

För mer detaljerad redovisning, se bifogad fil samt kvitton. Arbetet har följt uppsatt budget om 54850 kr.

Bifogade filer

1. Ekonomisk redovisning (inkl tidsredovisning och kvittenser).
2. Fotodokumentation.

Uppsala 2006-10-12

Sören Eriksson  
Projektledare  
Hushållningssällskapet/HS Konsult AB  
018-560437