

Projekt guldsandbi i Mark

–åtgärder och resultat

2009-2012



Projekt guldsandbi i Mark

Projektansvarig: Miljökontoret i Marks kommun

Text och bild: Peter Nolbrant, BioDivers Naturvårdskonsult. Bild 13 och 14 är tagna av L. Anders Nilsson.

Innehåll

Sammanfattning	4
Syfte och förhållningssätt.....	6
Medverkande	6
Bakgrund	7
Guldsandbi	7
Vildbin	7
Vildbinas betydelse.....	8
Varför minskar vildbina?	8
Tidigare inventering.....	8
Storåns dalgång.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Historisk markanvändning.....	11
Hot mot guldsandbina i Storåns dalgång	13
Guldsandbi och några andra intressanta bin	13
Guldsandbi <i>Andrena marginata</i> VU	13
Väddsandbi <i>Andrena hattorfiana</i> NT.....	14
Långhornsbi <i>Eucera longicornis</i> och vialsandbi <i>Andrena lathyri</i>	15
Zonsmalbi <i>Lasioglossum zonulum</i>	15
Bra förutsättningar för bin	16
Mat och bostäder	16
Vad ska man spara vid röjning?.....	18
Ingen gallring.....	19
Se upp med al och asp!	19
Bin i ett landskapsperspektiv	20
Metod	21
Resultat	22
Medverkande	22
Information	22
Inventering.....	23
Planering.....	25
Åtgärder 2009-2011	26
Röjning	26
Grävning	33
Harvning.....	37
Bränning.....	38
Problemväxter.....	45
Slätter.....	45
Stängsling och bete.....	45
Uppföljning.....	56
Ängsvädd.....	56
Guldsandbi	57
Referenser.....	58
Bilaga. Lokalbeskrivningar	59
Lokal 16.....	59
Lokal 29.....	61
Lokal 31	64
Lokal 37.....	66
Lokal 43.....	68
Lokal 54.....	70
Lokal 61	74

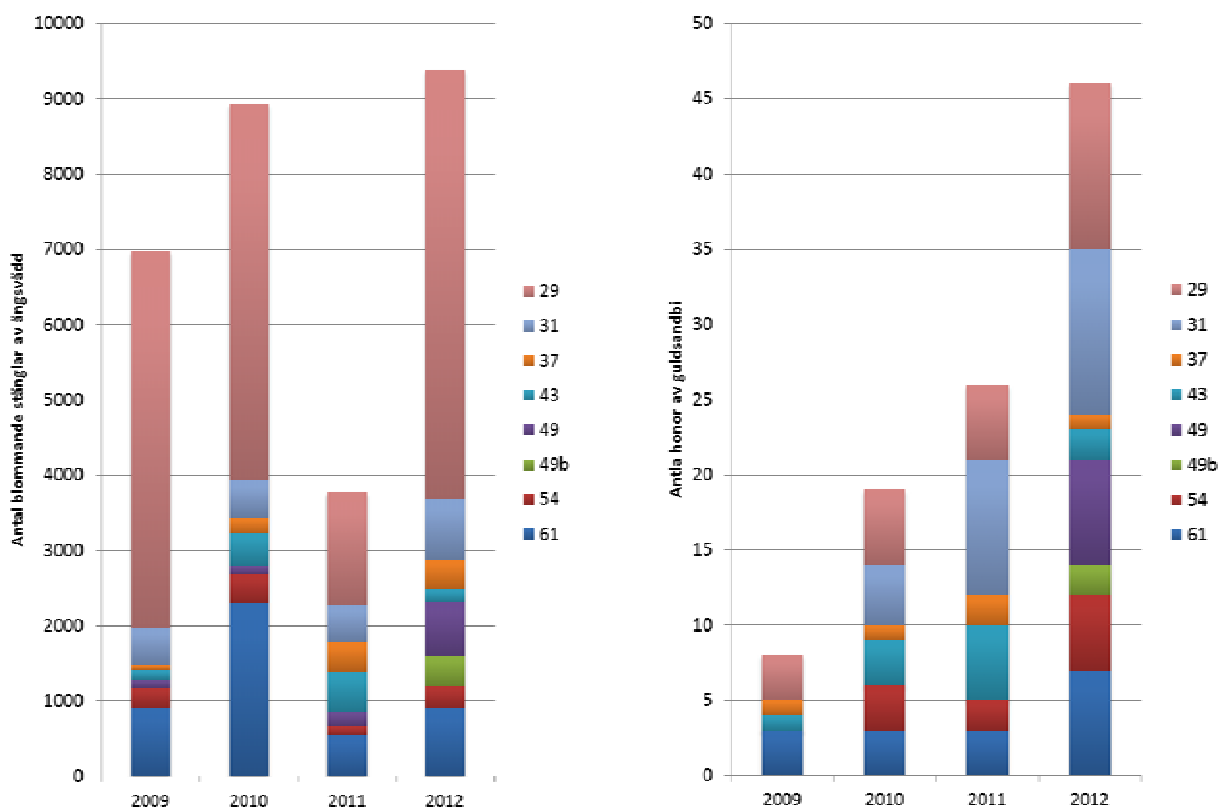
Sammanfattning

Under 2009-2012 har projektet "Guldsandbi i Mark" pågått, med syfte att bevara de små populationerna av det hotade guldsandbiet *Andrena marginata*, som finns i Storåns dalgång i Marks kommun.

Åtgärder som röjning, grävning, harvning, vårbränning, stängsling av betesfällor och bete med olika djurslag har provats i sju olika områden. Sen slåtter med efterbete, som kanske är den bästa skötseln, har dock inte varit praktiskt möjligt under projektet. Målet har varit att hitta metoder som fungerar långsiktigt för markägare och som gör att ängsvädd ökar tillsammans med guldsandbiet.

Resultatet bekräftar att åtgärder som röjning och bränning ger en snabb ökning av blommande ängsvädd i områden där det finns plantor av växten. I området ses också en ökning från 8 till 46 observerade honor av guldsandbi mellan 2009 och 2012. Populationen som tidigare bedömdes som svag, bedöms nu som stabil under förutsättning att miljöerna fortsätter att skötas på lämpligt sätt.

Projektet har drivits av miljökontoret i Marks kommun med medel från Åtgärdsprogram för hotade arter via länsstyrelsens naturvårdsenhet. Miljöstöd och restaureringsstöd via länsstyrelsens lantbruksenhet har också använts för åtgärder och skötsel. Projektet bygger på ett samarbete mellan markägare/arrendatorer, Marks kommun och länsstyrelsen.



Antal blommande stänglar av ängsvädd och antalet honor av guldsandbi 2009 till 2012.

Minskningen av blommande ängsvädd 2009 berodde på bete av får och nötdjur i två områden.

Slutsatser från projektet

- Rövning i skuggade bestånd av ängsvädd, där blomningen är dålig, ger snabbt en kraftigt ökad blomning.
- Vid rövningen är det mycket viktigt att förhindra aspuppslag genom högkapning på 1-1,5 meters höjd alternativt ringbarkning.
- Högkapning verkar även fungera bra vid bekämpning av ung asp från täta aspuppslag.
- Om bete används för slybekämpning under sommaren är det viktigt att delar av blomrika områden med ängsvädd undantas så att det alltid finns gott om blommande ängsvädd för guldsandbiet.
- En stor mängd bin och andra gaddsteklar bygger snabbt bon i nyskapade sandblottor efter grävning eller harvning.
- Grävningar av blottor bör göras i sandig och sluttande mark (i sydligt läge) så att bona inte läggs under vatten vid regn.
- Vårbränning är ett enkelt sätt att sköta områden där man vill få bort gammalt gräs, särskilt när området är lätt att avgränsa.
- Vid torra förhållanden är bränning ett effektivt sätt att få bort gammalt gräs, löv och mossa så att bara fläckar med jord läggs fria.
- I detta projekt har ängsvädd, backsippa, grönvit nattviol, Jungfru Marie nycklar och slättergubbe ökat där bränning skett.
- Betesuppehåll under känslig period fram till början av september är nödvändigt i områden med guldsandbi och rik blomning av ängsvädd. Alternativet kan vara svagt bete med häst.
- Ett bete under fel period kan göra att blomningen av ängsvädd i stort sett uteblir vilket kan slå ut populationer av guldsandbi.
- Häst betar selektivt gräs och sparar i regel uppvuxna stänglar av ängsvädd om inte betetrycket är för hårt.
- Nötdjur klarar i regel att bete ner gräs tämligen bra vid sent betespåsläpp.
- Fårbete är svårt att få att fungera bra eftersom fåren selektivt äter blommor av ängsvädd samt många andra ängsblommor som orkidéer. De betar även ner bladrosetterna av ängsvädd till marknivå vilket gör att plantorna på sikt kan utarmas. Vid sent betespåsläpp betar inte fåren det högvuxna gräset utan betar istället mindre blad av gräs och örter.
- Effekten av bete skiljer sig mycket kraftigt åt beroende på djurslag, djurantal och markslag. Förutsättningarna kan helt ändras vid byte av djurslag.
- Indelning i fällor är ofta nödvändigt för att kunna ha betesuppehåll och behålla rikblommande bestånd av ängsvädd i beteshagar.

Syfte och förhållningssätt

Syftet med projektet har varit att göra åtgärder i samarbete med markägare för att bevara populationen av guldsandbi i Storåns dalgång i Marks kommun. Åtgärderna gynnar inte bara guldsandbi utan även många andra arter av vildbin och insekter i området.

För att arbetet ska vara långsiktigt hållbart krävs det att åtgärderna är praktiskt användbara och bygger på markägares intressen, kunskap och förutsättningar. Genom samverkan med markägare, kommunen och länsstyrelsen kan resurser användas effektivt. Värdefulla kunskaper utvecklas också genom kunskapsutbyte och genom att prova och utvärdera olika typer av åtgärder.

För att långsiktigt bevara populationen av guldsandbi i området behövs en helhetssyn på dalgången med dess hagmarker, vägrenar och grustag som alla är viktiga för många insekter.

Förutsättningarna för att det över huvud taget ska finnas blommande hagmarker i dalgången är att det även i framtiden finns jordbruk med betesdjur i området. En kommunal fysisk planering som tar hänsyn till detta är en av grundförutsättningarna för att det långsiktigt ska kunna bedrivas jordbruk med betesdjur i dalgången.

Denna rapport är en dokumentation av projektet och insamlade kunskaper under 2009-2012.

Medverkande

En förutsättning för att projektet har kunnat genomföras har varit det intresse för att medverka som markägarna visat. Antalet medverkande har varit stort vilket ger förutsättningar för att åtgärderna som gjorts kan få en långsiktig betydelse för vildbina i området.

I projektet har tio markägare, en arrendator samt ytterligare en djurhållare medverkat under 2009-2012. Markägare och arrendatorer som genomförde åtgärder under 2009-2012 var Peter Åkesson, Siwert Westerborn, Göran Andersson, Lars Gunnarsson, Boine Jonsson, Tommy Söder och Jennie Grube, Jimmy Grinswall, Michael Löf samt Björn Bohm.

Projektet har bekostats med medel från "Åtgärdsprogram för hotade arter" genom Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Lantbruksenheten på länsstyrelsen, genom Ulf Karlsson, har också varit en viktig del i projektet genom restaureringsstöd som använts för restaurering och miljöstöd för särskilda värden för skötsel av flera områden.

Miljökontoret i Mark har tagit initiativ och sökt pengar till projektet genom kommunbiolog Ingela Danielsson. Peter Nolbrant, BioDivers, har varit samordnare för projektet. Arbetet har skett i samråd med Jennie Niesel på naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

Katrin McCann från länsstyrelsen ordnade en bränningskurs i april 2010, som hölls av Ingvar Claesson för intresserade markägare, kommunala arbetslag och kommunbiologer, där ett 15-tal personer deltog.

Utöver de åtgärder som markägare och arrendatorer har utfört, har ett kommunalt arbetslag hjälpt till vid bränning och viss röjning. Dessutom har grävarbete utförts av Johan Nilsson och Tommy Söder. Kluvna ekstolpar till stängsel har tillverkats av Lars-Erik Eriksson från Bua, Sätilla.

L. Anders Nilsson, professor för avdelningen för växtekologi, Uppsala Universitet har bidragit med kunskaper om vildbin.

Slutligen har Trafikverket Region Väst samtidigt gjort en inventering för att undersöka vägrenarnas betydelse för vildbifaunan i området (Nolbrant, 2010).

Ett stort tack till alla medverkande och ett särskilt tack till alla markägare, arrendatorer och djurhållare som har visat ett så stort intresse och bidragit med värdefulla kunskaper!

Bakgrund

Guldsandbi

Guldsandbi har minskat kraftigt i Sverige och försvunnit från stora områden likt ett flertal andra arter av vildbin. Arten är därför upptagen på den nationella rödlistan för hotade arter som sårbar, VU (ArtDatabanken, 2010). Arten ingår också i det nationella åtgärdsprogrammet "Vildbin på ängsmark". Storåns dalgång är ett av de 20-tal kända områdena för guldsandbi i Sverige.



Rödlistekategorier

RE (Regionally Extinct) Nationellt utdöd

CR (Critically endangered) Akut hotad

EN (Endangered) Starkt hotad

VU (Vulnerable) Sårbar

NT (Near Threatened) Nära hotad

DD (Data Deficient) Kunskapsbrist

Figur 1. Guldsandbihona i ängsvädd. Arten är rödlistad som sårbar (VU) i Sverige. I tabellen till höger ses rödlistekategorierna som används.

Vildbin

I Sverige finns cirka 290 arter av bin. Ungefär 30 % av dessa arter är specialiserade på att samla pollen från vissa familjer av blommor eller rent av vissa arter av blommor. Olika arter flyger därför under olika perioder under vår, sommar och höst då de växter de söker föda i blommor. Som exempel ses därför vårsidenbiet *Colletes cunicularius*, som samlar pollen i sälg, under april medan guldsandbiet *Andrena marginata*, som samlar pollen i ängsvädd, ses i augusti. Honorna samlar pollen som sedan lastas av i bona för att bli föda åt larverna. Hanarna suger endast nektar som energi för att kunna hålla igång och är inte lika knutna till någon viss växtart. Då blomningen är över dör föräldragenerationen hos guldsandbiet och nästa generation ligger och vilar till följande säsong då blomningen kommer igång igen i slutet av juli.

Honungsbiet *Apis mellifera* och humlorna är samhällsbyggande bin. Övriga bin är solitärbin där honorna ensamma tar hand om sin avkomma. Cirka 70 % av

solitärbina bygger bo i marken och många är beroende av torr, solbelyst och sandig mark för sitt bobygge. En stor del av övriga biarter bygger bo i de små hål som vedlevande skalbaggar skapar i döda stående eller liggande träd och grenar. Ytterligare arter bygger bo inuti växtstjälkar som strätta, hallon, björnbär mm.

Vildbinas betydelse

En rik fauna av vildbin är ekologiskt mycket viktig genom sin pollinering av blommande växter. Detta har en stor ekonomisk betydelse för produktion av bär, frukt och andra insektpollinerade grödor. De pollinerar också ängsblommor och hjälper på så sätt till med frösättningen så att blomrika marker kan bevaras. Blomrika områden med gott om bar sand och död ved kan fungera som värdefulla kärnområden, varifrån pollinatörer kan sprida sig runt omkring i landskapet.

Marker med en rik vildbifauna har ofta en för övrigt rik insektsfauna med steklar, fjärilar, blomflugor och skalbaggar. Många insekter fyller viktiga ekologiska funktioner genom att de är rovdjur som reglerar förekomsten av andra insekter, som skadeinsekter på grödor. En rik insektsfauna som uppstår i områden med mycket blommor, betande djur, bar sand, död ved och våtmarker är mycket viktiga för fågelfaunan och för fladdermöss. Dessutom bidrar en rik insektsfauna och blommande ängsmarker till upplevelser och rekreation.

Varför minskar vildbina?

Många vildbin har minskat kraftigt på grund av att landskapet har förändrats. Ungefär 30 % av arterna är upptagna på den nationella rödlistan för hotade arter. De blomrika ängsmarkerna har minskat starkt, främst på grund av igenväxning genom att många marker inte längre hävdas. En annan orsak till att ängsblommor slås ut och ersätts med gräs är gödsling och nedfallet av luftburna kväveföreningar, som till stor del kommer från biltrafiken. Även lämpliga bomiljöer som solbelyst bar sandig mark har minskat i takt med igenväxningen. En annan bidragande orsak till binas minskning är ett alltför ensidigt, tidigt och hårt bete på de kvarvarande hagmarkerna så att blomningen uteblir. Ofta hittar man vildbin och fjärilar i vägrenar där blommorna har fått stå kvar. Ytterligare en anledning är användning av bekämpningsmedel i jordbruk och tätortsmiljöer.

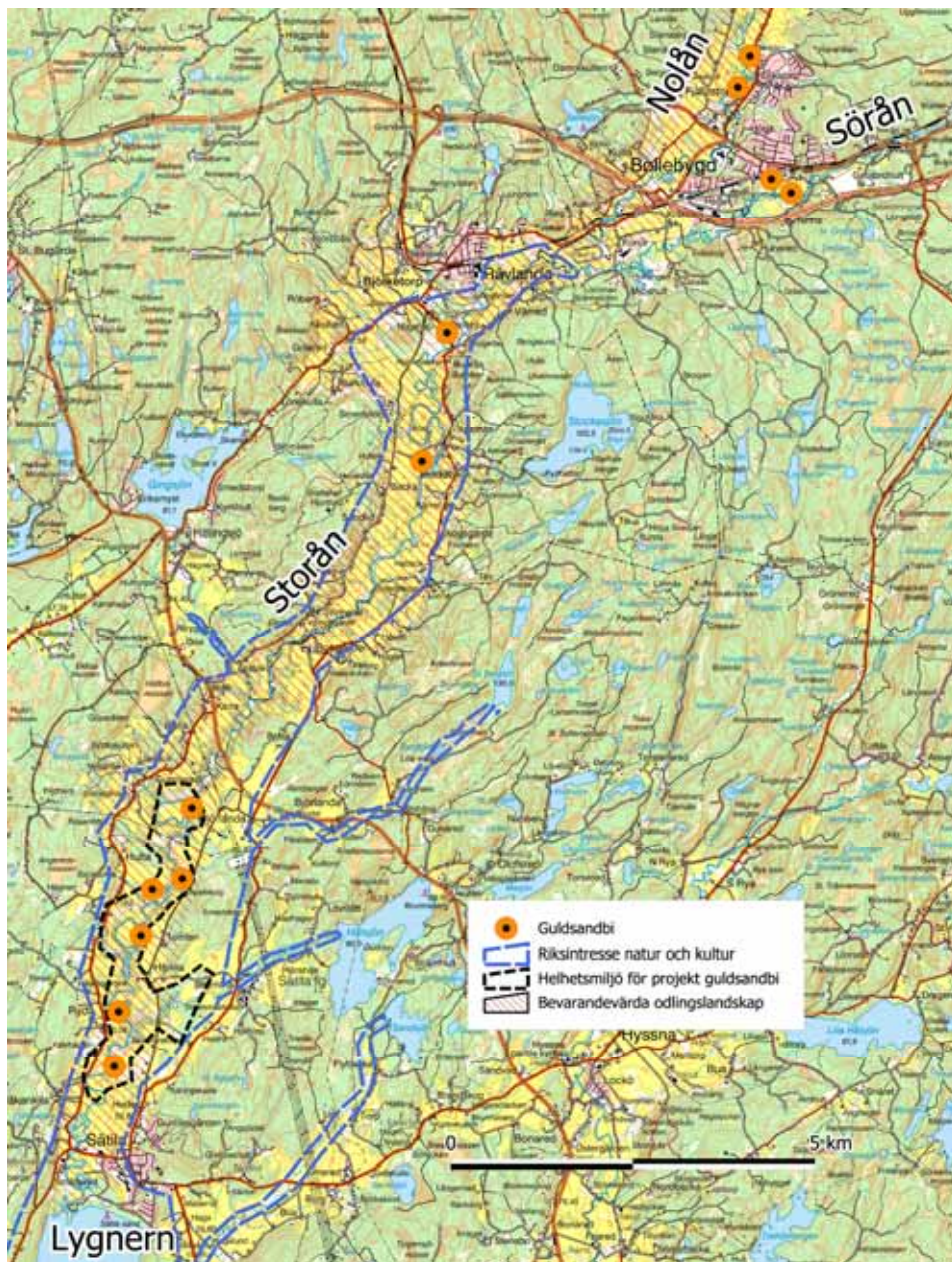
Tidigare inventering

År 2007 lät miljökontoret i Mark göra en inventering av natur- och kulturvärden i Storåns dalgång i Marks kommun (Nolbrant & Wallman, 2008). Vid inventeringen hittades tre populationer med guldsandbi *Andrena marginata* inom ett område på 1,5 km. Dessutom hittades det rödlistade vädtsandbiet *Andrena hattorfiana* (NT) på fler lokaler inom ett större område. På vissa lokaler förekom rikligt med vädtsandbi och totalt sågs ca 50 honor. Den regionalt minskande arten långhornsbi *Eucera longicornis* förekom också spritt inom området. I ett grustag hittades en stor population av vårsidenbi *Colletes cunicularius*.



Figur 2. Värsidenbi samlar pollen i sälg och ses därför i april. Den gräver, liksom många andra arter av vildbin, ut bon i sandig mark.

Exempel på fler rödlistade insekter som påträffats i området och som behöver blommande marker var allmän metallvingesvärmare *Adscita statices* (NT) och ädelguldbagge *Gnorimus nobilis* (NT). Ädelguldbaggens larver lever i grova ihåliga ekar medan de vuxna skalbaggsarna söker föda i blommande örter.



Figur 3. Lokaler där guldsandbi är påträffade i Storåns dalgång under detta projekt och i andra inventeringar före 2010. Ytterligare två lokaler hittades 2012 i helhetsmiljön.

I inventeringen pekades ett större område ut som är särskilt intressant för vildbin. Helhetsmiljön innehöll samtliga påträffade lokaler med guldsandbi samt en stor del av lokalerna med vädssandbi (fig. 3).

De första upptäckta populationerna av guldsandbin i Storåns dalgång hittades 2005 längre norrut i dalgången i Bollebygds kommun längs Nolån och Sörån (Bollebygds kommun, 2005 och 2010). Hela Storåns dalgång är en värdefull helhetsmiljö för guldsandbi.

Storåns dalgång ligger inom riksintresse för naturvård och delar av dalgången ingår i länsstyrelsens bevarandeplan för odlingslandskapet (objekt 6304A-C). Vid ängs- och betesmarksinventeringen 2004 från dalgången finns närmare 20 objekt beskrivna i jordbruksverkets databas TUVÅ. Dessutom föreslås Storåns dalgång som ett "fokusområde" i Marks kommuns naturvårdsprogram (Marks kommun, 2010). Fokusområde innebär att området är prioriterat för naturvårdsarbete i samverkan med markägare, hembygdsföreningar och byalag.

Under 2008 och 2009 drev Naturskyddsföreningen i Mark ett projekt "Insekter i Mark". I april 2008 medverkade Sven G Nilsson och visade bland annat vildbin i sandmiljöer i Storåns dalgång. Intresset var stort bland både unga och gamla hos de 25 deltagarna.



Figur 4. Sven G Nilsson visar vildbin under en exkursion i Storåns dalgång 2008 (område 110) som arrangerades av Naturskyddsföreningen i Mark.

Jordarter och geomorfologi

Geomorfologi och jordarter i Storåns dalgång skapar mycket lämpliga miljöer för guldsandbi och andra arter av insekter. I dalgången finns djupa lager av finkorniga sediment som avsatts av det vatten som strömmat ut i havet vid senaste inlandsisens avsmältning. I många områden dominerar sandiga och moiga jordarter som är lämpliga för många vildbin att bygga bo i.



Figur 5. Storån har under årtusenden grävt sig ner i finkorniga sediment och har på så sätt bildat sandiga erosionssluttningar där bra boplatser för bin uppstått. På bilden syns en sandig erosionsbrant med ras vid Storån med gott om ängsvädd där det finns guldsandbin (område 54 den 3 augusti 2007). I bakgrunden syns erosionssluttningar som vuxit igen med skog.

Under årtusendena har därefter vattendraget slingrat sig fram i meandringar, skurit sig ner i sedimenten, skred och ras har uppstått och brinkar utvecklats. Åfåror har flyttat på sig och skurits av så att korvsjöar och avsnörda åfåror uppstått. Detta gör att brinkar och sandiga sluttningar har skapats på många ställen längs med Storån. I brantare brinkar sker små ras vilket ger öppna sandiga ytor. Mest gynnsamt för bin är sydvända sluttningar och brinkar eftersom solexponeringen gör att miljön blir varm och torr.

Historisk markanvändning

Byar har legat längs Storån i hundratals år. Fram till 1800-talet såg markanvändningen helt annorlunda ut än den gör idag. Sedan åtminstone vikingatiden låg gårdarna samlade i byar som omgavs av inägan. Inägan var inhägnad för att hålla ute kreaturen som vallades på skogsbete på utmarken. Morgon och kväll fördes djuren mellan gårdarna och utmarkerna, genom en fägata som kantades av stängsel. På inägan fanns framförallt ängar där åkerlapparna låg inbäddade som mindre öar (gula områden i fig. 6). Höet från ängarna behövdes för att föda djuren under vintern och gödseln från de stallade djuren var nödvändig för att kunna odla åkertegarna. Som viktigt tillskott till vinterfodret hamlade man de lövträd som stod på inägan. Ofta var det gamla träd av ask, alm och lind men även andra träd som björk och asp användes.



Figur 6. Skifteskarta över Härkila från 1788. Grön färg på kartan motsvarar ängsmark och gul färg åker.

Under juli till september månad skedde lieslätter av ängarna. Därefter släpptes kreaturen in på inägan för efterbete på ängarna. Efterbetet och vårens fagning gjorde att kvävande förna hölls undan. Andra metoder användes också för att gynna växtligheten i ängarna. Bränning kunde användas för att få bort gräsförna eller för att bli av med mossa. Harvning kunde göras för att luckra upp och gynna frögroning.

På den historiska kartan från Härkila år 1788 kan man se ett exempel på hur inägan kunde se ut (fig. 6). Ängarna som slogs med lie och som efterbetades var blomrika. Endast mindre områden, som område 31, 48 och 58 (fig. 20), finns kvar idag med rik blomning av sommarfibbla, rotfibbla, ängsvädd och jungfrulin. Här kan man få en aning om hur stora delar av inägan förmodligen såg ut. Detta var troligen mycket bra områden för en stor mängd vildbin varav många idag har försvunnit från landskapet.

Under 1700- och 1800-talet ökade befolkningen kraftigt vilket ledde till att markerna utnyttjades allt mer. Träden togs efterhand ner och på vissa platser i Mark bredde trädlösa ljunghedar ut sig. För att höja livsmedelsproduktionen gjordes under 1800-talet stora förändringar inom jordbruket. Exempelvis skedde skiftesreformer så att den splittrade ägofördelningen åtgärdades genom att åkrarna samlades till en enhet vid varje gård. Andra nymodigheter under 1800-talet och framåt var exempelvis täckdikning, järnplog, vallodling, kalk och konstgödsel. Detta gjorde att ängsmarkerna blev överflödiga för höproduktion. Dessa gödslades, odlades upp eller användes som beteshagar. Under 1900-talet minskade dessutom betet i många hagmarker vilket har gjort att en stor del av de

gamla slättermarkerna vuxit igen med sly och skog. De kvarvarande blomrika områdena som lämpar sig för många vildbin finns kvar som öar i landskapet.

Hot mot guldsandbina i Storåns dalgång

Populationerna av guldsandbi är troligen rester av en större sammanhängande population i området då dalgången i huvudsak bestod av slätterängar fram till 1800-talet. Under 1900-talet har igenväxningen av brinkarna varit stor eftersom hävden har minskat. Många brinkar har istället övergått till lövskogar.

Andra områden är fortfarande delvis öppna men hävdas inte och en fortsatt igenväxning av buskar och sly sker. Ytterligare ett hot mot bifaunan kan vara ett alltför tidigt och hårt bete så att blomningen uteblir. Det är intressant att notera att fem av de åtta lokalerna med guldsandbi som hittats inte hävdades och att två ytterligare området hade sent betespåsläpp och lågt betestryck. I många rapporter under senare år pekar man på att den hävd i form av slätter och bete som använts för naturvård ofta sker alltför tidigt och därmed utgör ett hot mot många insekter som fjärilar och vildbin samt även för vissa ängsväxter som man vill gynna med hävden (Lundwall 2009).

Populationerna av guldsandbi som påträffades i dalgången i Marks kommun 2009 verkade vara små och det fanns risk att delpopulationer slogs ut vid fortsatt igenväxning, alltför hårt bete eller vid ogynnsam väderlek.

Det var därför viktigt att sköta områden med guldsandbin för att stärka populationerna. Även lämpliga områden där arten inte påträffats men som ligger i närheten av kända populationer är viktiga att sköta på lämpligt sätt.

Guldsandbi och några andra intressanta bin

Förutom guldsandbi och vädssandbi har intressanta arter som vialsandbi *Andrena lathyri*, långhornsbi *Eucera longicornis* och zonsmalbi *Lasioglossum zonulum* påträffats. Det har inte skett någon heltäckande inventering av bifaunan i dalgången. Vid en sådan inventering bör fler intressanta arter kunna hittas. En grov uppskattning är att det kan finnas upp emot 100 arter av vildbin i området.

Guldsandbi *Andrena marginata* VU

Guldsandbiet är ca 10 mm långt och honorna är lätta att känna igen på den helt orangefärgade bakkroppen. I Storåns dalgång verkar honorna uteslutande samla pollen från ängsvädd och får då klarvita pollensäcken på bakbenen. Flygtiden för guldsandbiet överensstämmer med ängsväddens blomning och är från cirka 25 juli till 15 september. I Sverige finns sällsynt även populationer som är anpassade för åkervädd. Dessa populationer har en tidigare flygtid från början av juli till slutet av augusti. Hanarna är långsmalare och har mörkare färgad ytterdel på bakkroppen samt en vit munsköld. Dessa söker nektar i ängsvädd, men även i andra arter av blommor.

Arten är, liksom de flesta vildbin, ett solitärbi där varje hona gräver ut egna bohål i sandig solexponerad mark. Guldsandbiet uppträder ofta i tät byggda boområden. I gynnsamma fall kan sådana kolonier omfatta tusentals honor. Arten är kräsen vid val av boplats. Det ska vara torra sandhak i varma slänter,

trampade djurstigar eller körvägar med blottade sandytor mm. Bohålen kan gå ner ett par decimeter i marken och förgrenar sig i flera sidogångar där ägg och pollen, som larverna sedan ska leva av, läggs.

På grund av att det är ett tämligen litet bi får avståndet mellan lämpliga bomiljöer och områden med gott om ängsvädd inte vara mer än 200 m, vilket anses vara maximalt flygavstånd mellan bo och blommor.

I samma blomrika och sandiga miljöer som guldsandbi trivs i finns ett rikt insektsliv av andra bin och fjärilar. Man kan därför troligen betrakta guldsandbi som en signalart för miljöer med hög artrikedom i vildbifaunan.



Figur 7. Hona av guldsandbi med pollenlast från ängsvädd

Väddsandbi *Andrena hattorfiana* NT

Även väddsandbi är rödlistad, men i en lägre kategori (nära hotad, NT), och är betydligt vanligare än guldsandbi. Arten indikerar troligen också områden med intressantare vildbifauna (Cederberg m fl, 2003).

Honorna är mycket lätta att upptäcka och känna igen. De är stora, cirka 15 mm, samt mörka och samlar pollen endast i åkervädd. Honorna har en typisk teckning med rött, svart och vitt på bakkroppen samt rosa pollensäcken. I ovanliga fall kan även helt svarta honor ses. Hanarna är mörka och ger ett ovanligt långsträckt intryck samt har en vit munsköld. Väddsandbiet ses ungefär från den 10 juni till den 10 augusti då åkervädden blommar.

Arten är inte lika kräsen vid val av boplats. Flygavståndet mellan bon och blommor är också större, cirka 1 km. En begränsande faktor för arten är troligen förekomsten av rika bestånd av åkervädd.



Figur 9 och 10. Två honor av väddsandbi med rosa pollen som kommer från åkervädd. Till höger en hane av väddsandbi, även den i åkervädd.

Långhornsbi *Eucera longicornis* och vialsandbi *Andrena lathyri*

Dessa båda arter finns tämligen välspredda i dalgången. De har minskat regionalt och god förekomst kan ses som en indikation på intressanta områden med hög biologisk mångfald (Cederberg m fl, 2003). Honorna av båda arterna samlar pollen i ärtväxter och ses ofta i gökärt. Flygtiden för långhornsbi är maj-juli och för vialsandbi maj-juni.

Vialsandbiet är ett 13-14 mm stort bi med gulbrun mellankropp och en svart bakkropp med vita ränder.

Långhornsbi är ett kraftigt byggt bi med en längd på cirka 15 mm, randig bakkropp och rödbrun behåring på mellankroppen. Hanen känns lätt igen på de långa antennerna. Honan har antenner av mer normal längd men känns igen på sin storlek och kraftiga byggnad.



Figur 11 och 12. Tv en hane av långhornsbi och th en hona av vialsandbi i gökärt.

Zonsmalbi *Lasioglossum zonulum*

Detta är ytterligare en art som indikerar värdefull blomrik mark. Det är ett ganska litet (7-10 mm) brunsvart solitärlevande bi av vilket en hona påträffades på lokal 29 den 1/9 2010. Till skillnad från ovanstående arter är denna svår att i fält skilja från andra närbesläktade arter.



Figur 13 och 14. Zonsmalbi (*Lasioglossum zonulum*) hane och hona. © Foto: L. Anders Nilsson.

De unga bina parringsflyger i slutet av juli – början av september. Under denna tid nektarsöker de ofta på gullris och fibblor. De parade honorna återvänder därefter till sin moders bo och övervintrar hos henne, men gräver sig ner ytterligare 40-50 cm i jorden där de bygger sina individuella

övervintringskammare. I maj – juni nästa år flyger döttrarna ut för att fullgöra sin reproduktion. Även modern ger sig åter ut och kan, om hon inte har för slitna vingar och därmed låg bärkapacitet för pollen, producera en andra kull. När modern avlidit övertar en av döttrarna boet, varför samma bo kan tjäna "kvinnofamiljen" i många år. Boet är ett grävt, 20-30 cm djupt schakt med sidogångar som var och en avslutas i en enskild yngelkammare. Det anläggs i någon glesbevuxen solexponerad varm, lättjordig slänt eller ett jordhak.

Arten är specialiserad i sitt födosök på blommor, och kan klara sig på pollen och nektar från olika växter, både örter och buskar. Man ser ofta honan arbeta i smörblommor, fibblor och svinrot eller i blommande hallon och olika vildrosor. Arten förekommer sparsamt i landet och har sannolikt gått tillbaka under senare årtionden som en följd av minskad mängd blommor i landskapet. Arten klarar inte hårdbeta, väggkantsslätter eller annan hävdaktivitet som kraftigt reducerar mängden blommor under honornas känsliga näringsinsamling maj – juni.

Bra förutsättningar för bin

Mat och bostäder

För att guldsandbin ska finnas i ett område krävs två saker – lämplig födokälla och lämpliga bomiljöer inom nära avstånd eftersom artens maximala flygavstånd anses vara 200 m. Dessa två faktorer gäller förstås alla våra vildbin, även om deras maximala flygavstånd skiljer sig åt beroende på art. För guldsandbiets del gäller det att det finns rika bestånd med ängsvädd där honorna samlar pollen till sina larver. Forskning om guldsandbiets pollenbehov har visat att i områden med lämpligt bosubstrat är en kontinuerlig förekomst av ca 185 rikblommade plantindivider av näringsväxten ängsvädd ett krav för att en liten population (≤ 20 honor) av guldsandbiet ska kunna överleva (Larsson 2006).

För att ängsvädd och många andra av ängsblommorna ska trivas krävs att markerna inte växer igen med sly, buskar och träd eller täcks med lager av gammalt fjolårsgräs. Markerna får inte heller gödslas så att de växer igen med bredbladigt gräs, hundkåx och andra växter som konkurrerar ut ängsblommorna. Å andra kan bete vara ett allvarligt hot mot bin som guldsandbi. Om markerna slås eller betas för tidigt på sommaren så att blommorna betas bort, vilket är vanligt i många hagar, försvinner ängsvädden och förutsättningarna för guldsandbiet.

Sen traditionell slåtter med efterbete är troligen det bästa sättet att sköta ängar för att minska gräsansamlingen och igenväxningen och behålla blomrikedomen. Ängsvädden bör då slås först efter den 15 september. Gräset bör samlas ihop efter några dagar i området som slagits vilket innebär en hel del arbete.



Figur 15. Rik blomning av olika arter av örter, buskar och träd ger bra födoresurs för många biarter under hela säsongen. Den sydvända sluttningen ger ett varmt lokalklimat eftersom den både är solbelyst och har lä från buskar och träd, särskilt i de övre delarna och ovanför sandblottor. Solexponerade sandblottor som skapats av djurtramp ger bomiljöer för många olika arter av bin. Andra arter av bin bor i vedskalbaggars kläckhål i döda trädstammar, grenar och obehandlade stängselstolpar. Gamla ihåliga träd är värdefulla för larver av ovanliga vedskalbaggar och blomflugor. De vuxna insekterna söker sedan föda i ängens blommor. I våtmarker kläcks andra arter av blomflugor som också besöker ängens blommor.

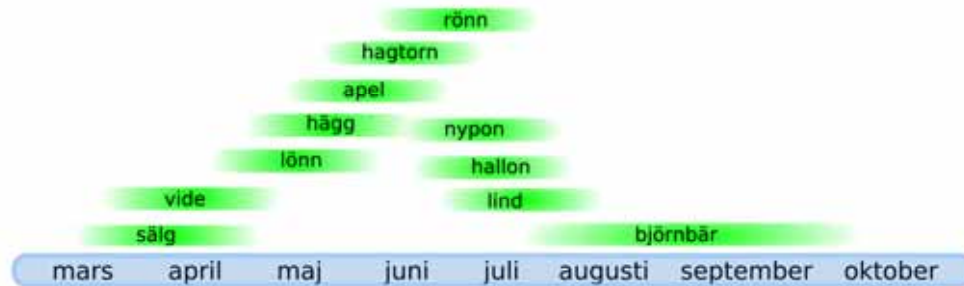
Betet är viktigt av flera anledningar. Dels för att minska igenväxning och minska ansamling av gammalt fjolårsgräs och dels för att trampet skapar jorderosion som håller öppet områden med bar sand. Guldsandbiet, liksom många andra av våra vildbin, är beroende av solbelysta områden med sandblottor, helst i syd- eller sydvästvända lägen, där de gräver ut sina bohål. Allt detta gör att det är många saker att ta hänsyn till vid skötseln av ett område för att gynna vildbifaunan.

Ett sätt att skapa erosion och hejda igenväxning men ändå tillåta en rik blomning av ängsväxter, som föreslagits av Sörensson (2002), är vårbete fram till 1 juni, därefter ett betesuppehåll under den känsliga perioden fram till 15 augusti då betet upptas på nytt. Hur tidigt markerna bör betas styrs dock av många saker som markslag, djurslag och antal djur. I områden med ängsvädd och guldsandbi bör man inte betas förrän efter den 1 september. Därefter är det lämpligt att beta så länge som möjligt, gärna in i oktober.

Ibland kan man inte lösa betesfrågan utan man får komplettera skötseln med andra åtgärder. Uppslag av sly kan behöva röjas återkommande, lämpligast under sommaren då störst utarmning av rotsystemet sker. Sandblottor kan behöva skapas genom grävning eller harvning av fläckar i lämpliga sydvända eller sydvästvända sluttningar. Då vegetationen åter täcker 90 % av sandblottorna eller då blottorna beskuggas behöver ny bearbetning ske.

När det gäller ansamling av fjolårsgräs, som kan ske när slåtter inte är möjlig, när betespåsläppet är sent eller då betet är svagt eller kanske när det inte finns några

djur att tillgå över huvud taget, finns det fler möjligheter. Ett sätt som visat sig kunna fungera mycket bra är vårbränning av fjolårsgräs före den 15 april. Flera hotade arter av ängsväxter och insekter gynnas av vårbränning (Larsson, 2007). Det kan vara fördel att variera skötseln under olika år med bete, betesuppehåll och bränning. Det är dock viktigt att se till att det varje år finns god tillgång med ängsvädd någonstans inom guldsandbinas födosöksområde.



Figur 16. Träd och buskar avlöser varandra med blomning under säsongen vilket är viktigt för många arter av bin.

Träd och buskar har stor betydelse för vildbifaunan. Dels skapar de lä och varmare mikroklimat om de är rätt placerade. En lämplig placering av buskar är t ex överst i sluttningar eller norr, nordost eller nordväst om en sandblotta där de skapar lä utan att beskugga. Dels är blommande buskar och träd en viktig födoresurs för en lång rad vildbin och andra insekter. Blomningen av träd och buskar sker under perioder som följer efter varandra under vår och sommar (fig. 16). Det är därför värdefullt med en mångfald av olika arter av blommande träd och buskar inom ett område. Särskilt viktigt är sälg och vide som blommar tidigt på våren innan den övriga blomresursen kommit igång på allvar.

En annan sak som man kanske inte tänker på är att det är mycket värdefullt med döda träd, kullfallna stammar eller döda grenar i hagmarker. Dessa används nämligen som bostäder av en rad vildbin som söker föda i hagmarkens blommor. Först används den döda veden av olika arter av vedlevande skalbaggar och vedsteklar vars larver gnager gångar i den döda veden. Många arter av skalbaggar söker sedan föda i ängens blommor när de har kläckts från veden. Kläckhålen som bildas när skalbaggar tar sig ut används sedan av olika arter av vildbin som bostäder. Obehandlade stängelstolpar fyller på samma sätt en viktig funktion som bostäder och det är alltså bra om man undviker impregnerade stolpar som är giftiga för insekterna.

Andra arter av bin bygger bon och övervintrar i växtstjälkar av olika sorter. Det är därför viktigt att det finns en variation i ett område med t ex buskage av björnbär, hallon, strätta och kvarstående örter som inte slås, betas eller bränns.

Vad ska man spara vid röjning?

Vid röjning är det viktigt att spara träd och buskar som är särskilt värdefulla i ekosystemet. Nedan följer några sådana exempel.

- **Träd med vid krona, "hagmarksträd"**, har en mängd insekter, lavar, svampar och fåglar knutna till sig, särskilt om träden är gamla. Den vida kronan har fått sin form av att trädet växt upp fristående, i ett öppet landskap med god tillgång

på ljus. Vidkroniga träd i betesmarker är ofta ädellövträd som ek, lönn, alm och lind men också rönn, apel och hagtorn m fl.

- **Hamlade träd och uppkvistade enar** är historiska minnesmärken. Dessutom hyser hamlade träd ofta ett rikt liv av lavar och insekter.
- **Buskar och träd som blommar och ger bär.** Rönn, lind, lönn, nypon, hägg, apel, hagtorn, björnbär, sälg och vide är viktiga för pollinerande och nektarsökande insekter samt bärätande fåglar och däggdjur. Vissa buskar, som slån, nypon och björnbär, kan dock vara väldigt expansiva och behöver då hållas efter så att de inte skuggar ut markfloran. Spridda buskage är dock bara positivt för florans mångfald och frösättning.
- **Gamla och döda träd samt hålträd** är en bristvara i det brukade landskapet samtidigt som nödvändiga för en lång rad arter.
- **Mindre grupper av buskar och träd** som ger vindskydd och som betesdjuren behöver som skydd.
- **Ersättningsträd.** Det behövs minst dubbelt så många unga träd i olika generationer som det finns solitärträd för att trygga återväxten. Nyhamling av unga träd av olika arter är också värdefullt.

Ingen gallring

Det är stor skillnad mellan en hagmarksröjning och en skogsgallring. Vid gallringen ställer man träden på jämna avstånd från varandra, och lagom tätt, så att de ska skjuta i höjden och bli bra timmerstockar. Det innebär att de skuggar markytan maximalt och ger dåligt vindskydd åt såväl betesdjuren som vilda djur och fåglar som trivs närmare marken. En bra hagmarksröjning skapar en varierad struktur med helt öppna ytor, fristående träd och grupper av träd och buskar. Utgå från befintliga öppna partier och utvidga dem, eller skapa nya. Om det finns hagmarksträd eller hamlade träd så frihugg dem. En tumregel är att öppna upp minst en halv kron diameter utanför befintlig krona. För att inte chocka gamla trädjättar som länge stått skuggigt bör frihuggning helst ske i etapper. Gamla ekar som plötsligt friställs kan bli invaderade av stackmyror som äter upp de flesta andra insekter. Det finns också en risk att trädet blåser omkull om inte rotsystemet får tid att anpassa sig till den nya situationen.

Se upp med al och asp!

Vid röjning av asp och al ska man tänka på att de skjuter rotskott respektive stubbskott om de avverkas på vanligt sätt. Dessa problem minskar om man avverkar i etapper och glesar ur successivt. Aspar bör kapas på 1-1,5 meters höjd eller ringbarkas och låta dem stå och dö innan de tas ner, vilket minskar rotskotten.

Bästa tiden för huggning är på vintern när det är tjäle i marken eller på hösten om marken är torr eftersom påverkan på djurlivet minimeras och risken för körsador är liten.

Betesdjur kan släppas in tidigt på våren efter röjning för att hålla efter oönskad vegetation. Röjning av buskar och sly görs med fördel på sommaren när löven är utslagna och växtens förråd av näring finns ovan jord.

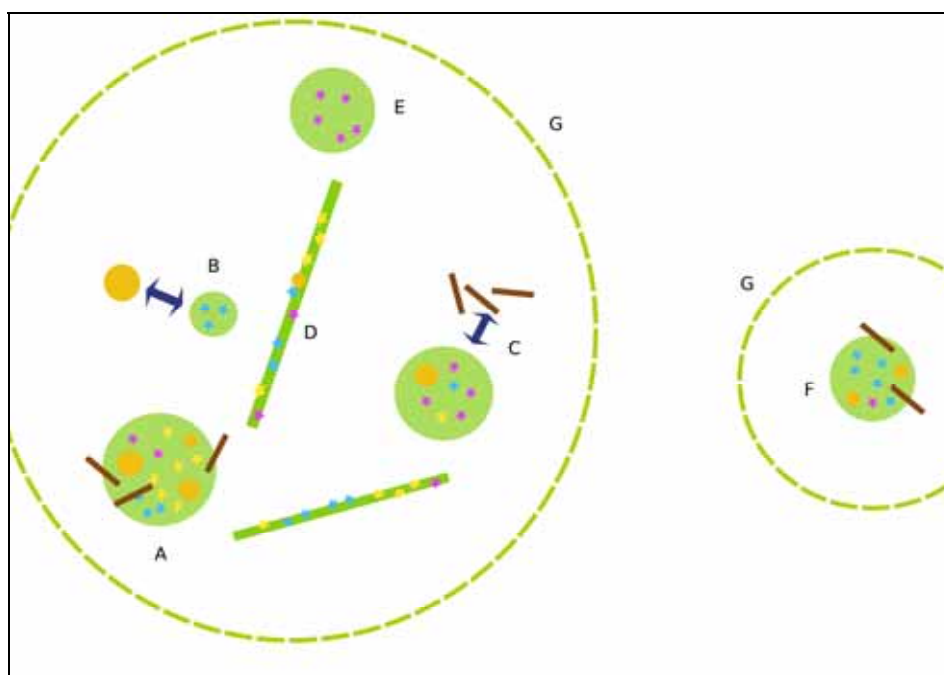
Bin i ett landskapsperspektiv

För att en art på sikt ska kunna överleva inom ett område krävs att de kan sprida sig mellan lämpliga miljöer i området. I små populationer är risken stor att populationen förr eller senare dör ut. I ett område med tätt liggande populationer, och där individerna har lätt att förflytta sig, återkoloniserar delområden där arten dött ut ganska snart om förutsättningarna i området är bra. Om populationen ligger isolerad långt från andra populationer tar återkolonisationen däremot lång tid eller kanske uteblir helt. Om samtliga populationer ligger isolerade är risken på sikt stor att arten dör ut i hela området.

I figur 17 kan man se en förenklad bild över ett landskap med lämpliga bilmiljöer. Runda orange fläckar är sandmiljöer och bruna "stockar" är död ved där olika arter av bin hittar boplatser. Stjärnorna är olika slag av blommor. För att guldsandbi ska trivas krävs sandfläckar och ängsvädd (blå stjärnor). För en optimal bilokal finns både olika bomiljöer och många olika slags blommor inom området som i A. Det kan även fungera bra om bomiljöer och blommor finns inom nära avstånd så att bina kan flyga mellan miljöerna som i B och C. För guldsandbiet får avståndet vara maximalt 200 m. Lokal E skulle kunna förbättras om boplatser skapas och skötsel genomförs så att blomningen av olika slags blommor ökar.

Mellan de olika lämpliga bilmiljöerna är det viktigt med spridningsvägar (D) som kan bestå av blommande vägrenar, åkerrenar, stenvägar, åkervägar mm. Miljöerna i den streckade cirkeln G har bra kontakt med varandra så att spridning mellan de olika delpopulationerna kan ske. Det gör att det finns en dynamik i området. Om något område försämras finns andra områden dit individer kan flyga och hitta en bättre miljö. Bra områden kan producera ett överskott på bin som kan sprida sig till nya områden.

Område F är ett bra område med både blommor och boplatser. Området ligger dock isolerat vilket gör att risken på sikt är stor för att populationen dör ut vid en tillfällig försämring av området eller vid ogynnsamt väder under något år.



Figur 17. Schematisk bild över ett landskap med blomresurser och bomiljöer för vildbin.

Metod

1. Kontakt togs under 2009 med markägare och arrendatorer som, enligt tidigare inventering (Nolbrant & Wallman, 2008), hade populationer av guldsandbi eller lämpliga lokaler på sina marker. (Numreringen av lokalerna följer denna tidigare inventering.) Intresse och möjligheter för restaurering undersöktes. Ett informationsblad om guldsandbi och våddsandbi togs fram som lämnades till markägare.
2. Samarbete med länsstyrelsens lantbruksenhet för att undersöka hur eventuellt miljöstöd kan användas för restaurering och långsiktig skötsel.
3. Eftersök gjordes av guldsandbi under augusti 2009 i områden som bedömdes lämpliga för guldsandbin men där inga fynd gjorts tidigare.
4. Lokaler som bedömdes lämpliga för restaurering inom området utsågs.
5. Besök av kända lokaler för guldsandbi i området gjordes under augusti 2009 varvid antal stänglar av ängsvädd och antal honor räknades. Områden med ängsvädd ritades in med hjälp av GPS och handdator. Genom att gå observationsslingor så att all ängsvädd täcktes in räknades samtliga honor (och hanar) som sågs vid tillfället. Inventeringen skedde någon gång mellan 10.00 och 16.00 vid soligt, varmt och någorlunda lugnt väder och i mitten på säsongen då blomningen av ängsvädd är som störst under augusti. Lokalerna besöktes minst tre tillfällen och den högsta summan av honor vid ett tillfälle noterades. Eftersök av bon gjordes inom ett avstånd på 200 m från de observerade bina. Områden med bon eller sandiga miljöer som bedöms lämpa sig bra för bon ritades in på karta.
6. Områdesbeskrivningar och förslag till skötselplaner för områden togs fram som diskuterades med markägare hösten 2009.
7. Markägare som var intresserade av miljöstöd eller restaureringsstöd från EU kontaktades av länsstyrelsens lantbruksenhet.
8. Skötselavtal mellan markägare och kommunen eller avtal för restaureringsstöd mellan markägare och länsstyrelsen skrevs. Områden med guldsandbi kan få miljöstöd för särskilda värden, vilket ger betydligt högre ersättning.
9. Åtgärder i form av grävning, bränning, röjning och stängsling genomfördes av markägare under hösten/vintern 2009 samt under 2010, 2011 och 2012. Kommunalt arbetslag hjälpte till de första åren vid bränning.
10. Uppföljning av åtgärderna samt förekomsten av ängsvädd och guldsandbi gjordes under augusti 2010, 2011 och 2012 och återkopplades till markägarna. Uppföljning av hur betet fungerat gjordes under augusti-oktober.
11. En folder om åtgärderna och området ängsmarker med flora och fauna togs fram och skickades ut till alla markägare i dalgången i Marks kommun.

Resultat

Medverkande

Elva markägare, en arrendator och en djurhållare kontaktades varav samtliga var intresserade av projektet. På grund av prioriteringar som fick göras kom tio av markägarna att delta under 2009-2011. Åtgärder gjordes slutligen hos åtta markägare fördelat på sju områden.

Information

En enkel folder om guldsandbi och vädssandbi togs fram och delades ut till markägare och intresserade. Under två möten som bygdegårdsföreningen och LRF ordnade visades bilder på natur och insekter från inventerade områden i dalgången. På så sätt fick några hundra personer information om projektet med guldsandbin. Radio 7 sände inslag och Borås Tidning samt Hallands Nyheter skrev artiklar.

Länsstyrelsen ordnade en bränningskurs i april 2010 för markägare, kommunala arbetslag, kommunbiologer och andra intresserade där ett 15-tal personer deltog.



Naturskyddsföreningen i Mark har också informerat om vildbin, deras betydelse och vikten av ett lokalt jordbruk med betande djur under Naturens dag 2010.

En informationsfolder om projektet togs fram 2010 och skickades ut till samtliga markägare i Storåns dalgång i Marks kommun.

I juni 2011 var hela miljönämnden samt miljökontoret i Marks kommun på studiebesök i ett av områdena för att lära sig mer om vildbin och om projektet och 2012 hade Naturskyddsföreningen i Mark en bisafari i området.



Figur 18. Även Naturskyddsföreningen i Mark har informerat om vildbinas och hagmarkernas betydelse.



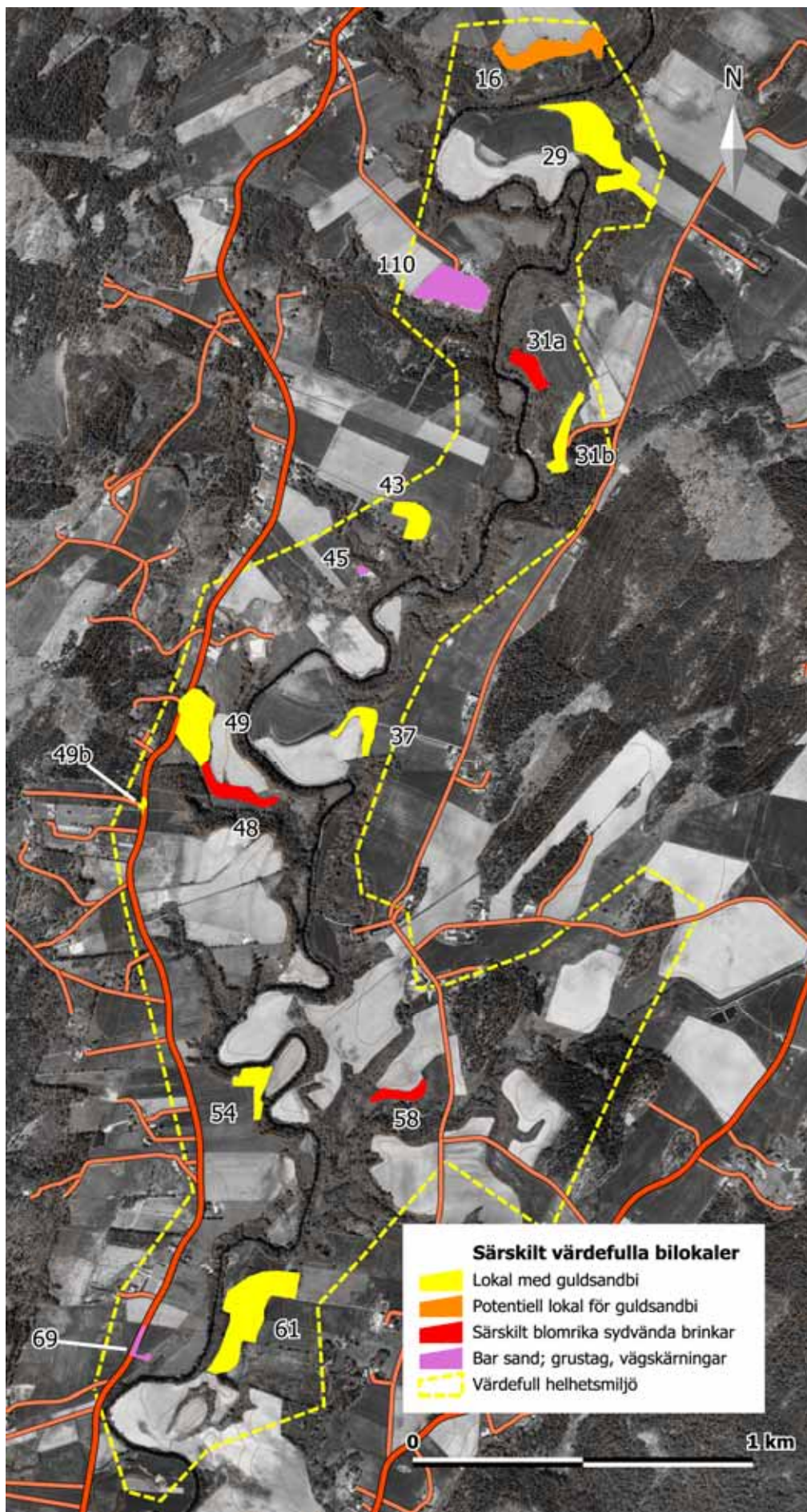
Figur 19. Miljönämnden och miljökontoret är ute tillsammans med Boine Jonsson för att titta på projektet i område 61 den 16 juni 2011.

Inventering

Inventering efter nya populationer med guldsandbi gjordes 2009 och 2010. Tre nya områden med populationer av guldsandbihonor hittades då. Två av de tre områdena (54 och 61) bedömdes tidigare som potentiella lokaler för guldsandbi (fig. 20). Område 54 besöktes ett flertal gånger tidigare utan resultat, vilket gjorde fyndet glädjande. Det tredje området (31b) var helt okänt och upptäcktes genom tips från markägaren Peter Åkesson. Dessutom hittades en hane av guldsandbi i område 16 men inga honor, trots sökande vid flera tillfällen. Inom ett parallellt projekt där vägrenar inventerades av Trafikverket Region Väst hittades ytterligare två lokaler med honor, fast längre norrut i dalgången i Härryda kommun (fig. 3).

Totalt fanns nu sex kända lokaler med guldsandbihonor inom Storåns dalgång i Marks kommun. På två av dessa lokaler (område 37 och 43) sågs dock endast en hona vardera under 2009 och populationerna bedömdes här som mycket svaga.

De tre nyupptäckta lokalerna var värdefulla eftersom det ökade chanserna för en långsiktig överlevnad av guldsandbiet i dalgången. Totalt fanns nu tolv kända lokaler för guldsandbi i Storåns dalgång i Mark, Härryda och Bollebygds kommun.



Figur 20. De intressantaste bilokalerna inom projektområdet 2012. Åtgärder gjordes i område 29, 31a, 37, 43, 49, 54 och 61 under 2009 till 2012.

Planering

Förslag till åtgärder togs fram för respektive område. Dessa diskuterades och reviderades tillsammans med markägarna.

Efter besök av Ulf Karlsson, länsstyrelsens lantbruksenhet, hos intresserade markägare togs skötselplan fram för områdena där det beskrevs hur området skulle skötas. Skötselplanerna anpassades för att gynna guldsandbi och andra vildbin.

Eftersom pengar till åtgärder kom både från åtgärdsprogram för hotade arter och från miljöstöd var det viktigt att hålla isär vad pengarna kunde användas till. För områden som fick ersättning för miljöstöd fick inte pengar från åtgärdsprogrammet för hotade arter användas för sådana åtgärder som ändå skulle göras inom miljöstödet. För åtgärder som inte ingick i miljöstödet som t ex grävning av sandblottor, indelning i betesfällor och bränning kunde pengar från åtgärdsprogrammet däremot användas.

Några områden var små och markägare var inte intresserade av miljöstöd. I de fallen användes pengar från åtgärdsprogram för hotade arter för röjning som engångsersättning.

Olika former av miljöstöd

Områden med hotade arter som guldsandbi kan få miljöstöd för särskilda värden, vilket innebär en betydligt högre ersättningsnivå för markägare. Ersättning ges för att markägaren betar och sköter området efter en framtagna skötselplan som i det här fallet är anpassad för guldsandbi. Speciella stöd för skötsel finns också för slåtter och bränning som kan ge ytterligare bidrag.

Om området inte tidigare har miljöstöd och är i behov av restaurering för att kunna få miljöstöd kan markägaren få ett restaureringsstöd. Ersättning utgår då för röjning och stängsling av området varefter området ska betas under minst fem år.



Figur 21. Ulf Karlsson, länsstyrelsen är ute tillsammans med markägare Lennart Höglund för att diskutera åtgärder och eventuellt restaureringsstöd i område 16 den 15 januari 2010.

Åtgärder 2009-2012

Åtgärdsförslag togs fram för sju områden (tabell 1). I sex av dessa områden har åtgärder gjorts under 2010-2012. I område 49 gjordes röjningar oberoende av projektet.

Tabell 1. Lokaler med åtgärdsförslag, gjorda åtgärder under 2010 till 2012.

Område	Åtgärdsförslag	2010					2011					2012	
		Avverkning	Slyröjning	Grävning	Vårbränning	Fällindelning	Avverkning	Slyröjning	Harvning	Vårbränning	Fällindelning	Avverkning	Vårbränning
16	x												
29	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
31	x					x	x		x	x			x
37	x	x	x	x	x	x				x			x
43	x	x	x	x	x			x	x				
49							x						
54	x												x
61	x	x		x	x	x	x	x		x		x	x

Röjning

Röjningar gjordes på sju lokaler under 2009-2012 (tabell 2). Den totala arealen där röjning skett är 3,3 ha.

Tabell 2. Arealer som har röjts i de olika områdena under 2010 till 2012.

	Röjning 2010 (ha)	Röjning 2011 (ha)	Röjning 2012 (ha)	Totalt (ha)
Omr. 29	1,19	0,10	0,04	1,33
Omr.31		0,12	0,03	0,15
Omr. 37	0,18			0,18
Omr. 43	0,17			0,17
Omr. 49		1,00		1,00
Omr.54			0,10	0,10
Omr. 61	0,28	0,07	0,06	0,41
Summa	1,82	1,29	0,23	3,34

Generellt har blommande träd och buskar, grova ekar, träd med bohål och död ved sparats. Röjning har främst gjorts av träd och buskar som stått i de nedre delarna av sluttningarna. Träd som står i de övre delarna i sydvända sluttningar beskuggar inte sluttningen lika mycket och kan dessutom bidra med vindskydd. Röjning har främst gjorts av björk, klipbal och hassel men även av asp, tall och ek.



Figur 22 och 23. En helt igenvuxen sluttning i område 37 har öppnats upp för att öka blomningen av ängsvädd. Blommande träd och buskar som sälg, rönn, vide har sparats. Övriga träd och buskar har främst sparats i den övre delen av sluttningen där de beskuggar minst. Den 1 juni 2010. Blomningen av ängsvädd ökade snabbt (t.h. 28 juli 2011)

Röjningar gjordes för att befintliga sandblottor skulle bli fullt solexponerade. I område 29 grävdes hasselbuskar upp för att undvika att nya skott snabbt växte upp (fig. 46). När buskar grävs upp blottas också mer bar jord vilket är positivt.



Figur 24. Röjning kring ett grustag i område 61 för att öka solexponeringen av det sandiga området som kan vara boområde för olika arter av bin. Notera att asparna till vänster har kapats på 1-1,5 meters höjd för att minska slyuppslaget. Den 12 april 2010.

Snabb igenväxning av aspsly är ett problem i många områden. Avverkning av asp kan orsaka stora problem med ökat uppslag som i sin tur kräver återkommande röjningar eller hårt bete. Hårt bete efter slyuppslag kan göra att ängsvädden betas ner vilket hotar guldsandbiet.

Höglapning av större asp har gjordes i område 61 för att minska slyuppslaget (fig. 24 och 25). I område 37 provades även höglapning på yngre asp på ca 8 cm i diameter (fig. 26-28). Resultatet av höglapad asp såg mycket bra ut. 2011 sågs inget nytt uppslag runt de höglapade asparna. Även beståndet med höglapad yngre asp såg lovande ut. Många av stammarna var döda eller såg döende ut (fig. 28). En del sköt dock nya skott. Dessa bör klaras av med en förnyad höglapning.



Figur 25. Kapning av asp på 1-1,5 m höjd för att minska uppslag. Träden har fått ligga kvar för att ge föda åt vilt. (område 61 den 1 september 2010)



Figur 26, 27 och 28. I område 37 har på försök även yngre asp kapats på 1 meters höjd för att se vilken effekt det får. Asparna kapades i tidigt på året 2010. Den 4 oktober har en del stammar dött medan andra skjuter grenar under snittytan. 2011 har en stor del av stammarna dött.

I område 29 ökade uppslaget av asp kraftigt efter röjningen (fig. 29) eftersom ingen högkapning eller ringbarkning gjordes. Även avverkad hassel och klibbal sköt snabbt nya skott från roten. För att bli av med uppslag behövs återkommande röjning men också bete. Särskilt får är effektivt mot aspuppslag och hassel som skjuter nya skott. I område 29 provades svagare bete med tre unga får och en häst under sommaren 2010. Dessa betade inte ängsvädden utan lämnade de blommande stänglarna i stort sett helt. De betade dock inte så mycket av uppslaget heller.



Figur 29. I delar av område 29 (12 augusti 2010) sker det ett kraftigt uppslag av asp efter röjningen som behöver åtgärdas för att förhindra igenväxning. Återkommande röjning alternativt noga avvägt bete som inte tar bort blomningen av ängsvädd är nödvändigt. Det senare är svårt men kan lösas genom att dela in området i fällor, vilket gjordes i område 29, så att det varje år finns områden med gott om ängsvädd.



Figur 30 och 31. Bladen från aspuppshotaget betades av under 2011 i område 29. Dessvärre betades i stort sett samtliga blommor av ängsvädd av samtidigt. Tack vare att det fanns en fålla som inte betades klarade sig guldsandbina ändå.

2011 släpptes istället cirka 10 får, varav flera vuxna, på i juli i en del av område 29. Dessa betade av bladen på asp så att den blev renättna (fig. 30), men inte på klibbal. Till skillnad mot 2010 knipsade de också av varenda blomma på ängsvädden inom det betade området (fig. 31). I en intilliggande fålla betade inte fåren och här blommande ängsvädden rikligt (fig. 32)



Figur 32. Blommande del av område 29 där får inte har gått och betat. Bilden är tagen samma tidpunkt som bild 28 där det också förekommer lika rikligt med ängsvädd.

Klibbal betas inte gärna eftersom de är osmakliga. Vid högre betestryck betas de dock av får (fig. 80). Ofta är dock enda alternativet återkommande röjning. Röjningar av uppslag bör göras under sommaren då störst utarmning av rötterna sker.

Det är dock viktigt att påpeka att täta hasselbuskar och albuskar som kommer upp efter en röjning ofta är värdefulla eftersom de skapar små vindskyddade och varma miljöer som är gynnsamma för många insekter som bin (fig. 33). Man kan därför låta dem växa upp för att sedan åter kapa ner dem efter ett antal år. När det gäller klibbal var det vanligt att man förr tillämpade ett sådant skottskogsbruk för att få löv till vinterfoder. Löv från al äts gärna av djuren när det har fått torka.



Figur 33. Buskgage av klibbal och hassel som växer upp efter avverkning kan vara en tillgång eftersom det skapar vindskydd och ett varmt mikroklimat som gynnar bin (område 29 den 12 augusti 2010).

Vid avverkning och röjning lämnades en del träd eller grövre grenar på marken för att i framtiden ge boplatser för bin och andra insekter (fig. 34 och 35). Högkapade aspar ger högstubbar som också ger boplatser för bin. I område 61 lämnades även rishögar som skydd för djur och för vedlevande insekter. Döda träd och grenar bör ligga solexponerat för att gynna exempelvis bin. 2011 sågs tapetserarbi *Megachile sp* utnyttja kvarlämnade grenar som bon i område 61.



Figur 34. I område 43 har alla kapade träd och allt röjt sly lämnats i området, vilket ger bostäder till bl a vildbin. Den 20 april 2010.



Figur 35. Boine Jonsson och ett kommunalt arbetslag tar undan kvarlämnade grenar efter röjning inför bränning av området den 12 april 2010. En stor del av de grövre grenarna lämnas kvar som bostäder åt insekter (område 61).



Figur 36. I några områden har mycket träd och sly avverkats som kan användas för flis och ved. Siwert Westerborn kör ut avverkade träd den 29 april 2010.

Effekten på ängsvädd vid röjning var mycket snabb. Ofta finns det gott om ängsvädd som inte blommar på grund av beskuggningen (fig. 27). Vid röjning svarade ängsvädden omedelbart genom att börja blomma. Denna effekt sågs på flera platser.



Figur 37. I exempelvis område 16 (den 12 augusti 2010) finns det gott om ängsvädd som inte blommar på grund av beskuggningen. Vid röjning ser man att ängsvädden snabbt svarar genom att blomma.

Slutsatser

- *Röjning i skuggade bestånd av ängsvädd, där blomningen är dålig, ger snabbt en kraftigt ökad blomning.*
- *Vid röjningen är det mycket viktigt att förhindra aspuppstag genom högkapning på 1-1,5 meters höjd alternativt ringbarkning. Högkapning är ett bra sätt att minska uppslag.*
- *Om bete användas vid slybekämpning under sommaren är det viktigt att delar av blomrika områden med ängsvädd undantas, så att det alltid finns gott blommande ängsvädd för guldsandbiet.*
- *Högkapning verkar även fungera vid bekämpning av ung asp från täta aspuppstag.*

Grävning

Kreatur som går och betar skapar bar jord och sandblottor som blir viktiga boplatser för bin. Grävlingar och andra djur som gräver bon i sandiga sluttningar ger också värdefulla miljöer. Särskilt viktigt är detta i områden som inte betas.



Figur 38. Finkornig blotta i område 31 som uppstått genom kreaturstramp.



Figur 39. Grävlinggryt där det uppstår gott om bar sand. Område 43 den 20 april 2010.

Tabell 3. Arealer som har grävts eller harvats i de olika områdena under 2010 och 2011.

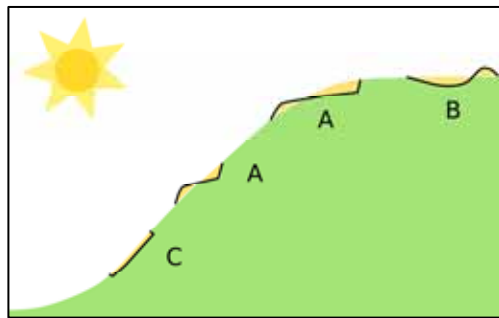
	Grävning 2010 (m ²)	Harvning 2011 (m ²)	Totalt (m ²)
Omr. 29	50		50
Omr. 37	150		150
Omr. 43	5	330	335
Omr. 61	80		80
Summa	285	330	615

Grävning så att sandiga-moiga blottor uppstår är ett snabbt sätt att skapa boplatser för bin och andra gaddsteklar. Där det var brist på lämpliga bomiljöer gjordes åtgärder för att skapa områden med bar sandig mark.

Grävning för att skapa bara sandiga områden gjordes på fyra lokaler under 2010-2011 (tabell 3). Eftersom boplatserna med guldsandbi inte kunde lokaliseras skedde grävningarna med försiktighet. Befintliga områden där det redan fanns bar sand rördes inte. I område 29 grävdes i ett gammalt mindre sandtag som helt vuxit igen med gräs (fig. 41). I område 37 skrapades växttäcket bort i några vägsränningar som var helt igenvuxna (fig. 47). I område 61 grävdes nya gropar i sluttningar och även på plan mark (fig. 48-50). Grävare användes även för att ta bort oönskad hassel som beskuggade en bomiljö i område 29. I område 43 användes försiktigare metoder för att få bort mossa och glest växttäck i ett gammalt sandtag genom att använda spade och kratta (fig. 51).

Vid grävning är det bra att det uppstår olika grävningssvinklar med en brant bakkant (fig. 44). Sandblottorna bör vara solexponerade och vända åt sydligt håll. Grävning gjordes även på plan mark varvid sanden lades upp som en liten vall på norrsidan om den grop som skapades (fig. 45). En nackdel med plan mark var att botten blev vattenfylld vid kraftigare regn vilket kan förstöra bon. Bäst är

sandigt material eftersom många arter inklusive guldsandbi tycker om lättgrävda och väl-dränerade marker.



Figur 40. Olika typer av grävning för att skapa ytor med bar sand inom projektet.



Figur 41 och 42. Johan Nilsson gräver och Peter Åkesson leder arbetet vid grävning av en sandblotta i område 29 den 26 april 2010. Bilden till höger visar platsen den 7 juli 2010.



Figur 43. Bohål av olika arter av bin och andra gaddsteklar i den grävda sandblottan i område 29. Längst till vänster syns också bakkroppen av brun sandjägare som håller på att gräva ut sitt bo.

De grävda områdena utnyttjades snabbt av en stor mängd grävande gaddsteklar (fig. 43). Trots eftersök har dock inte boplatser från guldsandbi hittills kunnat hittas med säkerhet.

I område 37 blev dock grävningarna inte så lyckade eftersom det inte gick att hitta riktigt sandigt material. Materialet var finkornigare och jordinblandat vilket dels gör att miljön blir fuktigare och dels gör att ytorna växer igen snabbare. Ett nytt försök har planerats på en annan plats i detta område.

Både nötdjur och får står gärna i sandblottorna och trampar. Effekterna av detta blir dock olika. Nötdjuren rör om ordentligt i de sandiga groparna (fig. 52) medan fårens tramp blir betydligt försiktigare. Där fåren finns hittas en stor mängd fårspillning i de sandiga groparna (fig. 53).

Om det inte finns djur kommer blottorna med tiden att växa igen. Man behöver dock inte göra någon ny åtgärd innan ca 90 % av sandytan täcks med vegetation eller beskuggas av växter.



Figur 44 och 45. Olika arter bygger i olika vinklar och det är värdefullt att det även finns lodräta ytor. Hundratals grävhål av insekter sågs i de nygrävda områdena. Bilderna är från område 29 den 7 juli 2010.



Figur 46 och 47. Johan Nilsson gräver bort en hassel med rötterna som beskuggar en befintlig sandblotta den 26 april 2010 (t.v.). Till höger grävs det översta lagret bort på en igenvuxen vägsränning i område 37 den 11 december 2009.



Figur 48 och 49. Tommy Söder gräver nytt sandhak i område 61 den 27 april 2010. Boine Johnsson övervakar arbetet. Till höger ses blottan den 1 juni 2010. I bakgrunden ses en gammal sandblotta som skapats av tramp från nötdjur.



Figur 50. En grävd sandblotta på plan mark i område 61 som gjordes den 27 april 2010. Materialet har lagts på norrsidan så att en sydvänd sluttning bildas och som samtidigt ger vindskydd för gropen. Bilden är tagen den 1 juni 2010.



Figur 51. I område 43 användes spade och kratta den 20 april 2010 för att ta bort tunt växttäckte på sandig mark.



Figur 52 och 53. Nötdjuren har trampat runt rejält i en sandig grop i sydligaste delen av område 61. Fåren har stått mycket i den sandiga gropen i norra delen av område 29. Här ligger mycket fårspillning på den sandiga marken.

Harvning

Där växt- och jordtäcket är tunt på sandig mark är harvning en bra metod för att hålla öppet sandblottor. Detta gjordes i april 2011 i område 43. Effekten såg bra ut senare på säsongen med gott om bara sandblottor och även bohål från bin.



Figur 54. Göran Andersson harvar på sandig mark i område 37, april 2011.



Figur 55 och 56. Samma yta före harvning 2009 och den 28 juli 2011. Det finns nu gott om sandiga blottor.

Slutsatser från grävning och harvning

- Grävningar av sandblottor bör göras i sandig och sluttande mark (i sydligt läge) så att bona inte läggs under vatten vid regn.
- En stor mängd bin och andra gaddsteklar bygger snabbt bon i nyskapade sandblottor efter grävning eller harvning.

Bränning

Flera av områden med guldsandbin hade inte betats på ett längre tag eller så hade betet varit svagt. Detta hade gjort att det på många av lokalerna fanns ett tjockt lager av gammalt gräs som kväver ängsväxter, skuggar sandblottor och ger ett kallare mikroklimat vid marken. Även i områden som betas kan det med tiden uppstå mosstäcken som hämmar ängsfloran och som växer över jordblottor. Det kan även här vara motiverat med bränning vissa år. Man får då låta gräset växa på hösten så att det finns något att bränna på våren.

Bränning har skett på en areal av totalt 4,2 ha på fem av lokalerna under 2010 och 2011 (tabell 4). 0,85 ha brändes mer än ett år.

Tabell 4. Arealer som har bränts i de olika områdena under 2010 till 2012.

	Bränning 2010 (ha)	Bränning 2011 (ha)	Bränning 2012 (ha)	Bränt >1 gång (ha)	Totalt (ha)
Omr. 29	0,31	0,81	0,29	0,31	0,81
Omr. 31		0,95	0,45	0,45	0,95
Omr. 37	0,07	0,28	0,28	0,28	0,28
Omr. 43	0,33	0,40		0,33	0,40
Omr. 61	0,74	1,18		0,14	1,78
Summa	1,45	3,62	1,02	0,85	4,22



Figur 57. Ingvar Claesson demonstrerar för deltagarna vid bränningskursen i område 61 den 9 april 2010.

Tips vid vårbränning

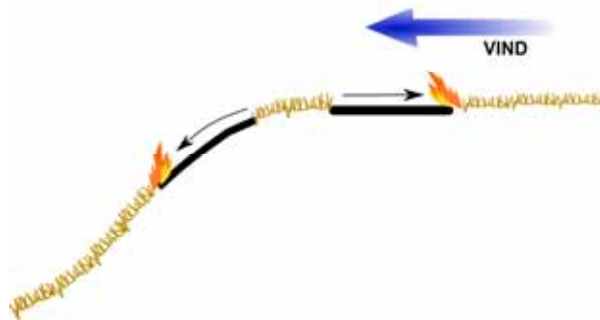
Länsstyrelsen anordnade först en bränningskurs under ledning av Ingvar Claesson i område 61 där markägare, kommunalt arbetslag m fl deltog.

Bränning görs tidigt på våren då marken är tillräckligt torr före den 15 april så att flora och fauna inte skadas. Det behövs några dagar av sol och torka för att gräs

och mossor ska hinna torka upp. Bränningen bör påbörjas först efter kl 10.00 eftersom marken är för fuktig innan dess. Bäst förhållanden är på eftermiddagarna och man kan hålla på till ungefär 18.00. Vinden bör inte överstiga 5 m/s men det är fördel med en del vind eftersom det ger en bättre syretillförsel och förbränning. Vid bränningen ska man inte vara ensam och räddningstjänsten bör också meddelas i förväg. För antändning används med fördel en gasolbrännare med slang och långt munstycke (fig. 57). Gasoltuben kan sättas i en ryggsäck för enklare hantering.

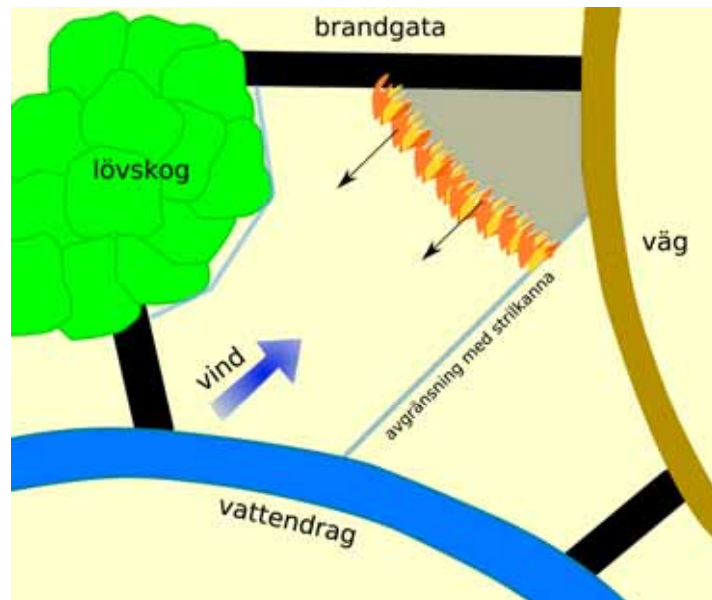
Innan bränningen är det viktigt att se till att det finns tillgång till vatten, hinkar och strilkannor. Ofta kan man hämta från vattendrag eller våtmarker intill området. Om det varit för långt löste man det genom att transportera vattnet i behållare på traktor. För att avgränsa elden användes strilkannor. Om inte vegetationen är alltför hög räcker det med att gå med en strilkanna och vata gräset med ett par decimeters bredd. Vid högre vegetation bör man först använda röjsnöre för att få ner vegetationen i avgränsningen. Detta har dock inte behövts i något av de brända områdena.

Vid bränning är det viktigt att man inte tar större områden åt gången än man kan hantera och att man kan ha uppsikt över hela det område som brinner samtidigt. Bränning ska alltid ske i motvind på plan mark eller svagt sluttande mark. När marken sluttar kraftigare, som den gör i många av brinkarna, bör bränningen ske uppifrån och ner, även om man då råkar ha medvind. Allt detta för att elden inte ska gå över området för snabbt och för att elden ska hinna gå ner mer på djupet. Det är dessutom också mycket viktigt för att man ska ha kontroll över elden.



Figur 58. På plan mark bör eldning alltid ske i motvind. I brantare sluttningar bör eldningen ske uppifrån och ned oberoende av vindriktningen.

Först går man över området för att planera bränningen. Vilka naturliga avgränsningar finns där elden stoppar som vid vattendrag, våtmarker, vägar eller tät skog där fältskiktet är glesare och fuktigt? I riskabla avsnitt bör man först bränna av brandgator som avgränsas med hjälp av vattning med strilkanna. Om man vill dela upp området i mindre delar vid bränningen kan man göra avgränsningar genom att först gå och vattna linjer med strilkanna. Vattning bör även ske runt enbuskar eftersom de lätt tar eld. Därefter tänds man på längs en sträcka så att elden sprider sig mot vinden. Strilkannor och hinkar med vatten bör finnas utplacerade runt området som ska brännas så att man kan släcka eld som eventuellt hoppar över begränsningslinjer. När man är färdig bör man gå över området och eftersläcka där det ryker.



Figur 59. Principskiss över avgränsningar av område som ska brännas. Bränningen börjar i det borte hörnet i förhållande till vindriktningen.



Figur 60. Ingvar Claesson inspekterar en brandgata mot höger som har gjorts genom att bränna av gräset. Den raka kanten har uppstått genom att han först gått med en strilkanna och vattnat en linje. Område 61 den 9/4 2010.



Figur 61 och 62. På plan eller svagt sluttande mark sker bränningen alltid i motvind. I brantare sluttningar bör man bränna uppifrån och ned. Område 61 den 9 april 2010. Ingvar Claesson och Göran Andersson håller uppsikt.



Figur 63. Lars Gunnarsson sitter nedanför område 37 efter avklarad bränning den 12 april 2010. Vatten har här transporterats hit med traktorn.



Figur 65. Brinkarna i område 43 den 20 april 2010 efter avslutad bränning som genomfördes den 13 april.

Områdena som brändes var lätta att bränna eftersom stora delar var avgränsade av Storån och åkermarker. Detta gjorde att tiden för att bränna av respektive område låg på ungefär 1-2 timmar. 2-3 personer bedöms som tillräckligt för bränning i respektive områdena.

Effekterna av bränningarna var bra. Mossan brändes oftast bort förutsatt att marken var tillräckligt torr. Små områden med bar jord kom fram under det gamla fjolårsgräset och mossan. I sydvända sluttningar som bränts verkade mikroklimatet bli mycket gynnsamt och i område 29 sågs en stor mängd bin flyga över det område som hade bränts i april (troligen sälgsandbi *Andrena vaga*).



Figur 66 och 67. Bilden till vänster visar hur både gräs, löv och mossor brinner om marken är tillräckligt torr. Till höger ses jordblottor den 10 augusti 2010 där mossan har bränts och dödat i område 43.

Även mängden blommande ängsvädd ökade i de områden som hade bränts. Troligen gynnas de befintliga plantorna av ängsvädden då kvävande gräsförna försvinner, vilken ger en snabb effekt på blomningen. I område 43 ökade också mängden blommande backsippa påtagligt från några enstaka blommande plantor 2009 till 13 blommande 2010 och slutligen 30 blommande 2011. Enda åtgärd i området var vårbränning både 2010 och 2011. År 2012, då bränning inte gjordes, minskade antalet blommor till 25.

I område 29A ökade mängden blommande grönvit nattviol både 2010 och 2011 där den viktigaste åtgärden var bränning båda åren. Mängden åkervädd bedömdes också öka något och mängden honor av väddsandbi ökade kraftigt från några exemplar som observerades som mest före 2010 till som mest 14 honor som räknades in vid ett tillfälle den 16 juni 2011. Dessa kan också ha gynnats av grävningar som gjorts i området.

Efter röjningen i område 29B ökade slättergubbe och Jungfru Marie nycklar 2010. Arterna hade i stort sett försvunnit från området. Bränning skedde dessutom i området 2011. Ökning var ännu större 2011 då minst 50 blommande plantor av slättergubbe, 30 blommande Jungfru Marie nycklar och samt gott om blommade grönvit nattviol kunde räknas.

En blomma som hade minskade i de två områden där den förekom (område 31 och 43) var sommarfibbla. Om detta är en tillfällig minskning återstår att se.

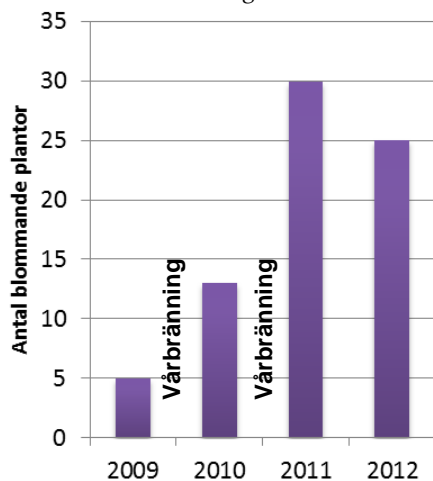
Det går förstås inte säga något vetenskapligt från ett sådant här projekt eftersom många faktorer kan påverka blomningen. Enligt Krister Larsson som gjort många bränningar i Halland gynnas alla örter av bränning. Många arter gynnas enligt Krister Larsson till och mer av bränning än av slätter som rotfibbla, granspira, ängsvädd, liten blåklocka, gökärt och käringtand. För åkervädd bedöms slätter och bränning likvärdiga.



Figur 68. Rik blomning av ängsvädd den 18 augusti 2010 i en sandig sluttning i område 43 som både röjts och bränts 2010.



Figur 69 och 70. Rik blomning av äkervädd i område 29A den 16 juni 2011. Området hade bränts 2010 och 2011. Mängden honor av vädssandbi hade ökat och som mest sågs 14 honor.



Figur 71. Antal blommande plantor av backsippa i område 43 efter vårbränning 2010 och 2011.



Figur 72. Blomning av backsippa den 10 maj 2011 i område 43. Antal blommor ökade kraftigt från några enstaka blommor 2009 till 13 blommande plantor 2010 och 30 blommande 2011.



Figur 73 och 74. Blomning av slättergubbe, jungfru Marie Nycklar och grönvit nattviol den 16 juni 2011 i område 29. Mängden blommor ökade kraftigt efter röjning och vårbränning. T.h. ses Jungfru Marie Nycklar som blommar i den brända delen av område 37 den 17 juni 2010.

Slutsatser från bränning

- Vårbränning är ett enkelt sätt att sköta områden där man vill få bort gammalt gräs, särskilt när området är lätt att avgränsa.
- Vid torra förhållanden är bränning ett effektivt sätt att få bort gammalt gräs, löv och mossa så att bara fläckar med jord läggs fria.
- I detta projekt har ängsvädd, backsippa, grönvit nattviol, Jungfru Marie nycklar och slättergubbe ökat där bränning skett.

Problemväxter

Det finns flera växter som kan ställa till problem med igenväxning. Bergrör, som är ett högväxt kraftigt gräs som kan breda ut sig och slå ut andra växter, förekommer på några ställen. Enbart bränning hjälper inte för att få bort bergrör. Bergrör är hårt och betas endast delvis under sommaren. Bäst betas det troligen under våren och försommaren då bladen är spädare. Tramp från t ex nötdjur knäcker de höga stråna. Troligen är gräset känsligt för störningar från betande djur och kan på sikt utarmas. Efter betespåsläpp efter den 15 augusti i ett tätt bestånd i område 29 betades gräset ner till 10-20 cm höjd (fig. 93). Gräset trampades för övrigt till stor del ner. Om betande djur inte finns kan ett sätt vara att slå det med röjsnöre vid marknivå några gånger per säsong.



Figur 75. Tätt bestånd av bergrör i område 61 den 1 september 2010.

Slätter

Traditionell slätter tillsammans med efterbete är en hävd som skett i områdena under lång tid tillbaka. Det är troligen också den bästa metoden för att bevara mångfalden i ängsmarkerna. Detta har dock inte skett i något av områdena under projektet. Slättern har bedömts som mer arbetskrävande vilket har gjort att ingen ännu har varit intresserad att utföra den, trots högre miljöstud.

Stängsling och bete

Den metod som oftast används för att hålla öppet hagmarker är bete. Om man inte gör återkommande röjningar, bränningar och grävningar för att skapa jordblottor är betet en nödvändighet för att förhindra igenväxningen av områdena. Ett för hårt bete vid fel tidpunkt kan dock förstöra blomresursen så att bina istället slås ut av den anledningen.

Vilket slag av betesdjur som finns till hands varierar också. I områdena inom projektet skedde olika varianter av hävd med nötdjur, häst, får eller endast bränning. Det som visade sig mest problematiskt var hävd mer får. Dessa äter gärna upp de blommande örter som man vill spara samtidigt som de ogärna betar gräs som blivit för gammalt.

Tabell 5. Bete i de olika områdena under 2010 och 2011.

	2009	2010	2011	2012
Omr. 29A		Får (10 st), påsläpp i oktober	Får (10 st) påsläpp i augusti	Får (10 st) påsläpp i augusti.
Omr. 29B	Nötdjur (svagt bete)	Ungfår (del av området)	Får (10 st) påsläpp i juli (del av området)	Tidigt bete. Inget fram till september.
Omr. 29C	Inget bete	Inget bete	Inget bete	Får
Omr. 31	Får	Får, påsläpp i oktober	Får, påsläpp i september	Får, påsläpp i juli/ augusti i den södra fällan. Betesuppehåll i den norra fällan.
Omr. 37	Inget bete	2 hästar	2 hästar	Inget bete
Omr. 43	Inget bete	Endast bränning	Endast bränning	Inget bete
Omr. 49	Nötdjur	Nötdjur	Nötdjur	Nötdjur Sent betespåsläpp
Omr. 61B, C och D	Nötdjur	10 nötdjur, påsläpp 1 september	10 nötdjur, bete i maj, betesuppehåll, påsläpp 15 september	Inget bete.

Stängsling

Totalt har cirka 2 km stängsel satts upp fördelat på fyra områden (tabell 6). Vid stängseln i områdena 29, 31 och 61 har klivna ekstolpar använts (fig. 76). Impregnerade stolpar är giftiga för insekter och bör därför undvikas. Obehandlade stolpar kan bli mycket värdefulla boplatser för flera arter av bin. När vedlevande skalbaggar och steklar kläcks ur död ved bildas små runda kläckhål. Dessa hål övertas sedan av många olika arter av bin där de bygger sina bon. Klivna ekstolpar har bäst hållbarhet och är samtidigt bäst för insekter. Förutom att obehandlade stolpar blir bostäder för bin och skalbaggar är de växtplatser åt många arter av lavar.

Tabell 6. Längd av stängsel som satts upp i de olika områdena under 2010 och 2011.



	Stängsling 2010 (m)	Stängsling 2011 (m)	Totalt (m)
Omr. 29	680	110	790
Omr. 31	220	200	420
Omr. 37	180		180
Omr. 61	630		630
Summa	1710	310	2020

Figur 76. Stängsel av kluvna ekstolpar. Lägg märke till hålen från vedinsekter i stolpen som kan användas som boplatser för bin.



Figur 77. Tätt bestånd av ängsvädd i område 61 den 10 augusti 2010. Området har tidigare inte betats på lång tid. Det stängslades in och fick sent betespåsläpp den 1 september.

Tidpunkt för bete

Det är svårt att sätta generella regler för hur och när betet ska ske beroende på att olika typer av mark behöver betas olika samt att olika djurslag, olika raser och olika åldrar betar på olika sätt. Dessutom varierar antalet djur och betestrycket i olika områden och kanske mellan olika år. Magra och torra marker klarar sig med lite hävd och långt betesuppehåll medan vegetationen i fuktigare och näringsrikare marker snabbt växer sig hög och blir svår att beta ner.

För att det ska finnas tillräckligt med ängsvädd är betesuppehåll eller mycket svagt bete under den känsliga perioden helt nödvändigt.



Figur 78 och 79. I område 31 finns brinkar med rik blomning av bl a sommarfibbla i juni (foto från den 17/6 2010). I juli blommar istället rikligt med blåklockor (foto från den 7/7 2010). Området har stängslats av så att fåren i området hålls ute under blomningsperioden och istället släpps på senare.



Figur 80. I den norra delen av område 31 den 7/7 2010 där fåren betat under sommaren finns som jämförelse inga blommande örter.

Vissa rekommenderar ett betesuppehåll under den känsligaste blomperioden mellan den 1 juni och den 15 augusti (Sörensson, 2002). Betesuppehållet gör att viktiga blommor som fibblor, blåklockor m fl får blomma till fördel för många arter av bin och fjärilar. Ängsvädd blommar från slutet av juli till in i mitten av september, och även guldsandbiet kan vid bra väderlek flyga till cirka den 15 september. Det räcker alltså inte med detta betesuppehåll i områden med ängsvädd och guldsandbi, om betestrycket inte är svagt. Betesuppehållet bör ske till åtminstone den 1 september.

Möjligen kan man ha ett svagare bete av häst efter det att blomstänglarna kommit upp en bra bit i höjd. Hästar föredrar gräs som finns mellan de grövre blomstänglarna. I september kan man tillåta ett hårt betestryck för att få ner gräsvegetationen och även skapa mer jordblottor. Under våren kan det vara bra med ett kortare intensivt bete innan den 15 maj (eventuellt 1 juni) för att hålla öppet jordblottor, för att beta uppslag av sly och oönskad vegetation som tuvtåtel och berggrör.



Figur 81. Rikligt med rotfibbla i område 48 den 17 juni 2010.

Jämförelse med olika djurslag

Eftersom gräset blir förvuxet vid sent betespåsläpp är det värdefullt med mindre kräsna raser av betesdjur. Vissa hästraser som Fjording och nötdjursraser som Herford är särskilt effektiva att beta ner vegetationen vid sent betespåsläpp. Vissa nötdjur som Herford är också bra på att äta löv från sly. Halvblodshästar är däremot inte lika effektiva som betesdjur.

Häst verkar vara särskilt bra om man vill ha bete under sommaren eftersom dessa är selektiv i sitt bete, väljer ut gräs och undviker att ta ängsvädd. Om man har tillgång till få djur kan djuren få gå i området en mer obegränsad tid under året. Ibland växer ängsvädden i brantare brinkar och i lite mer svårtillgänglig miljö vilket gör att hästar ogärna går i området och betar. Detta gäller område 37, vilket gör att hästarna kan ha obegränsad tillgång till området.

Får är effektiva när det gäller att beta av sly som asp och hassel. Däremot är de problematiska för ängsfloran. Fyra unga får provades 2010 i en del av område 29 under sommaren. Dessa betade inte av den uppvuxna av ängsvädden, däremot såg de ut att beta bort blommande Jungfru Marie Nycklar. 2011 användes däremot vuxna får i hagen. Dessa betade selektivt bort i stort sett alla blommor av ängsvädd (fig. 31) tillsammans med orkidéer och andra ängsblommor.

Fåren användes också senare under hösten i område 29 för att beta ner vegetationen och sly. De betade då ner bladrosetterna av ängsvädd (och andra örter) ända till marknivå så att samtliga blad var borta. Om växterna inte hunnit lagra tillräckligt med energi i rötterna innan de betas av kan det leda till sämre blomsättning nästa år. Efter flera års intensivt bete då bladrosetter betas ner under växtsäsongen är det dessutom möjligt att örter utarmas och dör bort. Under 2012 togs fåren bort och kommer att ersättas av svagare bete från två hästar i området och efter något år kommer troligen nötdjur att användas.



Figur 82. Får som betar uppskjutande hassel i område 29 den 10 augusti 2010.

Ett annat problem med får är att de fungerar dåligt vid sent betespåsläpp. De betar då inte gräset utan mindre blad av gräs och örter som växer mellan den uppvuxna vegetationen (Matzon, 1996), vilket sågs i område 29A och 31 (fig. 86 och 87).

Indelning i fällor

Ett sätt att kunna reglera betestryck och tidpunkt för betet efter behov är att dela upp området i fällor, vilket har gjorts i områdena 29, 31 och 61. På så sätt kan man hålla ute djur från den känsliga blomningsperioden, spara områden för slätter eller hålla djuren inom området för att under en period få ett hårt betestryck så att gräsvegetationen och slyuppslag betas ner. Man kan också variera betet mellan olika år. Vissa år kan man även hoppa över betet på hösten så att den höga gräsvegetationen får stå kvar till nästa vår och istället tas bort genom bränning.

Exempel från områdena

I **område 29** gjordes fyra fällor. I en av de två fällor där det växer rikligt med ängsvädd gick tre unga får under 2010 från juli och en häst betade under någon vecka i augusti. Senare under hösten kom även får från den norra angränsande

fällan också komma över i hagen. Betat var dock inte hårt någon gång under säsongen. Gräset var tämligen välbetat i delar av området medan det var sämre i andra delar. Ängsvädden var däremot i stort sett orörd och blomställningarna satt fortfarande kvar vid besöket den 4 oktober. Uppslaget efter röjningen var stort och fåren hade inte betat särskilt mycket av uppslaget. Under 2011 användes fler vuxna får istället i samma fälla med syfte att hålla efter uppslag av sly. Dessa fungerade helt annorlunda och betade av alla blommor av ängsvädd. Eftersom det fanns gott om blommande ängsvädd i en intilliggande fälla fanns det ändå gott om föda för guldsandbina (fig. 32).

I den norra fällan med åkervädd i område 29 var det betesfritt under sommaren 2010 fram till mitten av september då ca 20 får släpptes på. Trots att fåren var många lyckades de inte beta ner gräset utan det mesta lämnades kvar (fig. 86). Däremot betade fåren av allt löv på de skott som skjutit från de klibbalar som avverkats tidigare. Bränning gjordes på våren 2011 för att bli av med det kvarlämnade gräset. Eftersom det främst växer åkervädd i denna fälla och åkervädden blommar över tidigare släpptes fåren på i mitten på augusti under 2011. Fåren såg ut att beta av gräset något bättre detta år, men mycket lämnades kvar.



Figur 83. Sent betespåsläpp i augusti av 20 får i en betesfälla i område 29. Området har bränts i april och en sandig blotta har grävts. Den 1 september 2010.



Figur 84. Bete med häst den 12 augusti 2010 i område 29.



Figur 85 och 86. I södra fällan i område 29 där tre lamm samt en häst hade gått under sommaren hade inte ängsvädden rörts men gräset var ändå tämligen välbetat den 4 oktober. I den norra

fällan där det växer åkervädd var det betesfritt under sommaren fram till mitten av september då ca 20 får släpptes på lyckades fåren inte beta ner gräset. Notera dock att löven på albuskarna är helt avbetade.

I **område 31** stängslades ett mycket blomrikt område undan från fårbetet under högsäsongen. I september släpptes ca 50 får på området. Dessa lyckades dock inte beta ner gräset utan det allra mesta lämnades kvar (fig. 87). Här gjordes också en vårbränning 2011 för att få bort det gamla gräset (fig. 88). Under 2011 gjordes ytterligare en fålla i ännu en blomrik del av brinken. Detta gör att man kan växla mellan fållorna så att åtminstone en av fållorna får blomma länge varje år.



Figur 87. Efter betesuppehåll har fåren inte lyckats beta ner gräset i område 31 den 4 oktober 2010.



Figur 88. Vårbränning av det kvarvarande gräset 2011 i område 31.

I **område 37** betade tre hästar under perioder på sommar och höst 2010. Området stängslades in tillfälligt då vädden blommade vilket dock i efterhand konstaterades vara onödigt. Hästarna betade knappast alls i slutningen och ännu mindre i den röjda delen av slutningen där den mesta ängsvädden växte. Endast mindre partier var betade. De hade däremot gått i slutningen i några stråk vilket gett upptrampade stigar som är värdefullt för frögroning och insekter (fig. 90). Under 2011 hade hästarna fri tillgång till slutningen. Betet var

trots det svagt och blomningen av ängsvädd påverkades inte. Slitaget från hästarna gjorde att bara jordblottor uppstod längs en åkerväg i sluttningen (fig. 91 och 92). Här fanns en stor mängd bon av vildbin. Det kvarvarande gräset brändes 2010, 2011 och 2012 i området.



Figur 89. Fjording som betar i område 37 den 8 september 2010.



Figur 90. Hästarna i område 37 hade inte betat ner gräset den 4 oktober 2010. Däremot har deras tramp gett upphov till jordblottor som kan vara värdefullt för frögroning och insekter.



Figur 91 och 92. Hästarna i område 37 har genom sitt tramp åstadkommit bara blottor med jord i sluttningen. En stor mängd av bohål från mindre vildbin fanns i jordblottorna.

Område 61 var uppdelat i tre fållor. Sju nötdjur betade här från sensommaren men stängdes ute från de känsliga områdena med ängsvädd och guldsandbi. Betespåsläpp skedde etappvis i fållorna med ängsvädd under 2010. I den norra fållan släpptes djuren på den 18 augusti eftersom högvuxet bergör, som dominerade i delar av området och beskuggade sandblottorna, behövde bekämpas. Strax innan den 1 september öppnades även den sydligaste fållan.

Trots att bergörret var grovt kunde man vid besöket den 4 oktober se att gräset hade betats ner till ca 10-20 cm höjd, vilket gjorde att sandblottorna blev mer solexponerade (fig 93).



Figur 93. Bergör som betats ner till 10-20 m höjd den 4 oktober. Jämför med figur 56.

I den sydligaste fällan som öppnades strax innan den första september var gräset väl nerbetat vid besöket den 4 oktober (fig. 94). Det är intressant att notera att de delar i område 61 som inte var bränt under våren 2010 var tydligt sämre betat (fig. 95). Djuren hade ändå betat här några veckor längre än de gjort på de brända områdena som låg i betesfällorna där djuren släpptes på i slutet av augusti. Mängden mossa var också tydligt mer i områden som inte var brända jämfört med de brända områdena.

Efter ca två veckors bete i den norra fällan hade mängden ängsvädd minskat men det fanns fortfarande en hel del kvar. Vid besök i den södra fällan den 1 september hade inte ängsvädden rörts efter några dagars bete. Vid besök den 4 oktober sågs dock att blommorna var avbetade medan stänglarna stod kvar.

Under 2011 betade 16 vuxna nötdjur och 10 kalvar i området. Av misstag tog sig djuren in i fällan med ängsvädd någon gång i slutet av juli. Detta upptäcktes den 1 augusti då djuren föstes ut ur fällan. Bara efter denna tämligen korta tids bete hade en stor del av ängsvädden betats ner. Blomningen blev därför betydligt sämre än föregående år.



Figur 94 och 95. Gräset var bra nerbetat den 4 oktober i den sydligaste fällan i område 61 där djuren släpptes på strax innan den 1 september. Området hade bränts i april. Utanför fällan, där ingen bränning skett, var gräset inte lika bra nerbetat trots att djuren haft tillgång till området längre tid.



Figur 96. Betande nötdjur som tillhör Björn Bohm utanför fällan med ängsvädd i område 61 den 20 augusti 2010.

Slutsatser från bete

- *Betesuppehåll under känslig period fram till början av september är nödvändigt i områden med guldsandbi och rik blomning av ängsvädd. Alternativet kan vara ett svagt bete av häst.*
- *Ett bete under fel period kan göra att blomningen av ängsvädd i stort sett uteblir vilket kan slå ut populationer av guldsandbi.*
- *Häst betar selektivt gräs och sparar i regel upp vuxna stänglar av ängsvädd om inte betetrycket är för hårt.*
- *Nötdjur klarar i regel att bete ner gräs tämligen bra vid sent betespåsläpp*
- *Fårbete är svårt att få att fungera bra eftersom fåren selektivt äter blommor av ängsvädd samt många andra ängsblommor som orkidéer. De betar även ner bladrosetterna av ängsvädd till marknivå vilket gör att plantorna på sikt kan utarmas. Vid sent betespåsläpp betar inte fåren det högvuxna gräset utan betar istället mindre blad av gräs och örter.*
- *Effekten av bete skiljer sig mycket kraftigt åt beroende på djurslag, djurantal och markslag. Förutsättningarna kan helt ändras vid byte av djurslag*
- *Indelning i fällor kan vara nödvändigt för att kunna ha betesuppehåll och behålla rikblommande bestånd av ängsvädd i beteshagar.*

Uppföljning

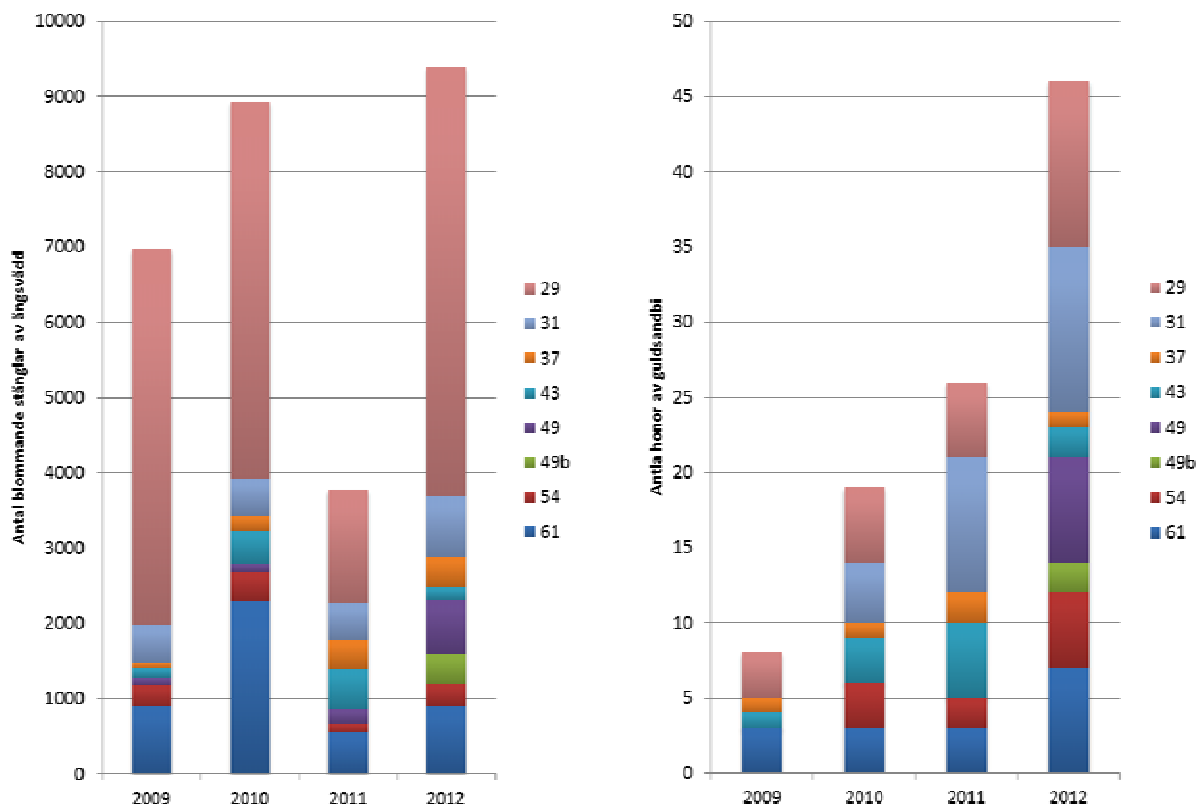
En uppföljning av vegetation och sandblottor samt av blommande ängsvädd och guldsandbi gjordes under 2010, 2011 och 2012. Man bör tänka på att förändringar av mängden bin eller blommor i ena eller andra riktningen kan orsakas av många saker förutom åtgärderna, som väder under säsongen eller under tidigare år.

Ängsvädd

Antalet blommande stänglar av ängsvädd ökade markant i flera områden som hade röjts eller bränts (fig. 97) 2010. I område 29 där det fanns mest ängsvädd var uppföljningen osäker eftersom den stora mängden ängsvädd fick uppskattas. I lokalerna med lite ängsvädd sågs däremot en tydlig ökning. Eftersom det inte sågs motsvarande ökning i områden som inte åtgärdats är det troligt att det är röjning och bränning som gett den ökade blomningen. Det är också troligt att man får en snabb effekt hos ängsvädd eftersom det kan finnas en stor mängd plantor som inte blommar om ljusförhållandena är dåliga. När förutsättningarna plötsligt blir bättre kan dessa plantor gå i blom. Fröspridning och frögroning så att etablering sker i nya områden tar däremot längre tid.

Under 2011 sågs en fortsatt ökning av ängsvädd i ett område med mycket svagt hästbete och ett område som inte betades alls utan enbart brändes. I områdena 29 och 61 minskade däremot antalet blommor kraftigt på grund av att betesdjur betade av en stor del av blommorna. Trots det observerades lika många

guldsandbihonor i dessa områden 2011 som 2010. I område 43 minskade mängden blommande ängsvädd 2012. Detta beror på att blommorna delvis betades bort av vilt under augusti.



Figur 97 och 98. Antal blommande stänglar av ängsvädd och antalet honor av guldsandbi 2009 till 2012. Minskningen av ängsvädd 2009 berodde på bete av får och nötdjur i två områden.

Guldsandbi

Mängden guldsandbihonor ökade kraftigt jämfört med 2009 (fig. 98). Förutom ökning på de flesta lokaler upptäcktes fyra nya lokaler under projektet varav några lokaler kan vara nyetableringar. Totalt är nu åtta lokaler kända i området.

En snabb ökning efter åtgärder skulle kunna förklaras med det finns honor som rör sig i omgivningarna och söker upp områden som har bra förutsättningar. Överlevnaden bland honor som kommer fram kan också öka om förutsättningarna är bättre vilket kan ge en ökning i ett område. Det är dock mer troligt att man ser mer effekter av åtgärderna efter några år då populationerna hunnit bygga upp sitt individantal i områden som fått bättre förutsättningar efter åtgärder.

Vädret var tämligen regnigt, kallt och blåsig under augusti 2010, vilket bör ha varit negativt för populationsutvecklingen under 2011. Ändå sågs en ökning av antal observerade honor under 2011. Enda lokalen där färre honor sågs var lokal 54 där blomningen av ängsvädd var betydligt mindre än 2010, på grund av att betet med nötdjur inföll vid annorlunda tidpunkter. 2012 minskade anantalet bin i område på lokal 43, troligen på grund av viltbete av ängsvädden. I område 37 har antalet bin inte lyckats öka troligen på grund fortsatt bostadsbrist.

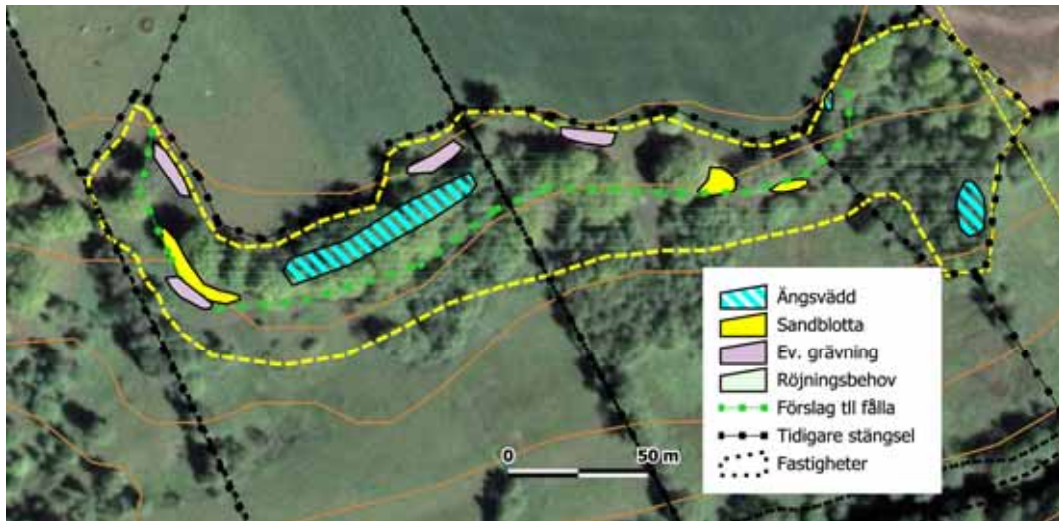
Populationen som 2009 bedömdes som svag, bedöms nu som stabil under förutsättning att miljöerna fortsätter att skötas på lämpligt sätt.

Referenser

- ArtDatabanken. 2005. Faktablad: *Andrena hattorfiana* – våddsandbi. Förf. Björn Cederberg & L. Anders Nilsson 2000.
- ArtDatabanken. 2007. Faktablad: *Andrena marginata* – guldsandbi. Förf. Björn Cederberg 2001. Rev. Magnus Larsson 2007.
- Bergil, C & Sjöstedt, O. 2006. Rinna – Getabrohult, Bollebygd. Skötselplan för allmänplatsmark. GF Konsult AB.
- Bollebygds kommun. 2005. Tätortsnära natur i Bollebygds kommun. Byggnads- och miljökontoret, Bollebygds kommun.
- Bollebygds kommun. 2010. Naturvårdsprogram för Bollebygds kommun Beskrivningar av områden. Byggnads- och miljökontoret, Bollebygds kommun.
- Cederberg, B., Sjödin, E. & L. Hedström. 2003. Steklar i allmänhet och vildbin i synnerhet, sid. 79-83. I: Indikatorarter - metodutveckling för nationell övervakning av biologisk mångfald i ängs- och betesmarker. Rapport 2003:1. Jordbruksverket, Jönköping.
- Larsson, K. 2007. Bränning och markstörning gynnar hotade arter i Halland. Sv. Bot. Tidskr. 101: 85-90.
- Larsson, K. & Persson, K. 2009. Naturvårdsbränning i gräsmarker – förslag till metod och uppföljning.
- Larsson, M. 2006. To Bee or Not to Be: Critical Floral Resources of Wild-Bees. – Avhandling vid Uppsala universitet.
- Linkowski, W. I., Cederberg, B. & Nilsson, L. A. 2004. Vildbin och fragmentering – kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet. Svenska Vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU & Avdelningen för Västekologi, Uppsala Universitet.
- Linkowski, W. I., Pettersson, M. W., Cederberg, B. & Nilsson, L. A. 2004. Nyskapande av livsmiljöer och aktiv spridning av vildbin. Svenska Vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU & Avdelningen för Västekologi, Uppsala Universitet.
- Lundwall, U. 2009. Tidig hävd, i form av slåtter (eller hårt bete) katastrofal för gaddsteklar och fjärilar – en litteraturstudie och ett diskussionsunderlag. Lund.
- Marks kommun. 2010. Naturvårdsprogram för Marks kommun. Miljö i Mark 2010:1. Miljökontoret, Marks kommun.
- Matzon, C. 1996. Naturvård med betesdjur – nöt och får. Jordbruksverket.
- Nilsson, L. A. 2005. Särskild miljökonsekvensbedömning med förslag för Bollebygds kommun. EkoBi Natur i Uppsala AB.
- Nolbrant, P. 2010. Vägrenarnas betydelse för vildbin i Storåns dalgång (Marks & Bollebygds kommuner) - med särskild inriktning på våddsandbi och guldsandbi. Trafikverket. Rapport 2010:105
- Nolbrant, P. & Wallman, K. 2008. Natur- och kulturmiljöinventering av Storåns dalgång i Marks kommun 2007. Miljö i Mark 2008:2.
- Olsson, R. 2008. Mångfaldsmarker. Naturbetesmarker – en värdefull resurs. HagmarksMistra/Centrum för biologisk mångfald. ISBN 978-91-89232-27-7.
- Pehrson, I. 2001. Bete och betesdjur. Jordbruksverket. ISBN 9188264-25-4.
- Sörensson, M. 2002. Hävd av ängs- och betesmark – Förslag till strategi med utgångspunkt i ekologi och miljökrav hos solitära bin på två lokaler i Höörs kommun.

Bilaga. Lokalbeskrivningar

Lokal 16



Beskrivning 2009

Området är cirka 0,6 ha stort och består av en sandig sydvänd sluttning mot Storån med ängsmarksrester och med ett gammalt sandtag. Här växer gott om ängsvädd som inte blommar p g a beskuggning. Området ligger nära område 29 där guldsandbi finns. Området betas av nötdjur men är kraftigt igenvuxet och beskuggat av träd. Platsen har dock ett av de bästa lägena som bilokal i Storåns dalgång med en mycket hög potential.

Inga honor är sedda men en hane observerades 2009. Exempel på andra intressantare arter som förekommer i området är slättergubbe (NT), bockrot, rotfibbla, svinrot och gökärt.



Västra delen av området den 16 juni 2007.

Den västra delen av området tätt bevuxen av ek. 2009.

- Antal stänglar av ängsvädd: 230 st (2009), 110 st (2010)
- Yta med sandblottor: ca 130 m²
- Antal honor av guldsandbi: 0
- Åtgärdsbehov: Främst röjning på ca 0,85 ha, sen slätter eller sent betespåsläpp på sluttningen.



*Gammalt sandtag i den östra delen av området.
Den 16 juni 2007.*

*Sandig skärning i östra delen. Asp växer upp
i området. Den 16 juni 2007.*

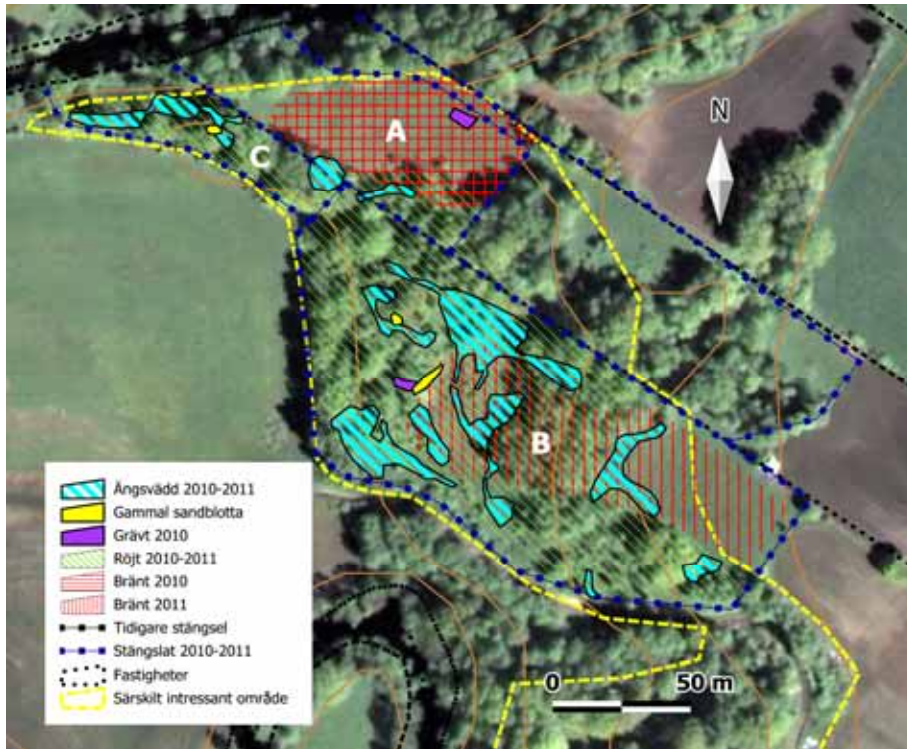
Förslag till åtgärder

- Röjning på ca 0,85 ha. Utglesning av ung ek, björk mm i trädsiktet för att öka solexponeringen.
- Spara all sälg, vide, rönn m fl blommande träd och buskar. Aspen som håller på att växa upp i området bör kapas på 1-1,5 m höjd.
- Död ved bör sparas i området.
- Nya sandblottor är lämpligt att skapa vid markerade områden på kartan.
- Fortsatt bete med nötdjur vilket upprätthåller sandblottor och hindrar igenväxning. För att gynna blomningen är det viktigt att betesuppehåll mellan 1 juni-1 september tillämpas i områden med ängsvädd.
- Stängsling för fålla i själva brinken enligt grön linje i kartan (ca 340 m) så att betet kan regleras i den känsligaste delen där ängsvädden växer.

Gjorda åtgärder 2009-2011

Ett förslag till restaureringsplan är framtaget. Åtgärder har inte gjorts under projekttiden, men kan förhoppningsvis göras i framtiden.

Lokal 29



Bränning har även skett 2012 i område A.

Beskrivning 2009

Ett varierat område på 3,1 ha med brinkar och sluttningar mot sydväst. En sandig kulle och sydvänd sluttning med sandblottor finns i området vilket ger bra förutsättningar för guldsandbi. Grävlingsgryt i kullen har gjort att ytor med sand förnyats. Området har betats med sent betespåsläpp av nötdjur under en lång tid. Lokal 29 har dalgångens klart största bestånd av ängsvädd med flera tusen stänglar. Område B och C var 2009 kraftigt igenvuxet med främst björk, klibbal och hassel. Lämpliga bomiljöer är den begränsande faktorn för bina.

Som mest sågs fyra honor av guldsandbi och fem väddsandbihonor vid besök 2009. Övriga intressantare arter som förekommer förutom guldsandbi är väddsandbi (NT), zonsmalbi, slättergubbe (NT), Jungfru Marie nycklar, grönvit nattviol och svinrot.

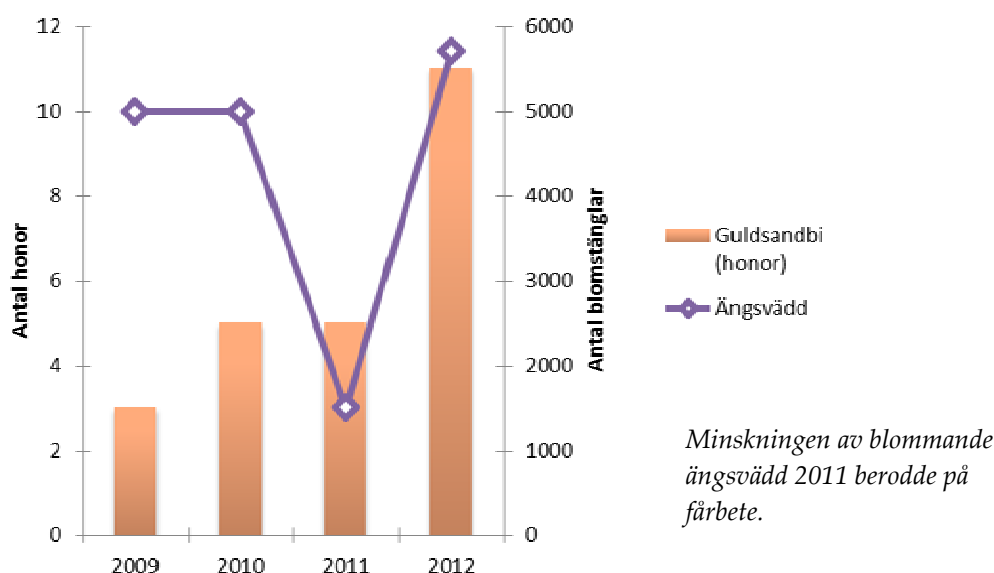
- Antal stänglar av ängsvädd: ca 5000 st på en yta av ca 2700 m²
- Yta med sandblottor: ca 50 m²
- Antal honor av guldsandbi 2009: 4 st

Gjorda åtgärder 2009-2012

- Röjning och avverkning i ett 1,2 ha stort område 2010 (område B), främst av björk, klibbal och hassel samt en del asp och ek. Sälg, vide, lind, apel och rönn tillsammans med grov asp och hålträd har sparats. Två grova hagmarksekar har friställts. 2011 gjordes ytterligare röjningar på ca 0,14 ha i område C.
- Grävning den 26/5 2010 av en sandig blotta på ca 50 m² i område A. Två sandblottor om vardera några kvadratmeter har grävts i den centrala kullens sydvända sluttning (område B). Hasselbuskage som beskuggar en befintlig blotta i den centrala kullen grävs bort med rötterna (område B).

- Vårbränning av ett 3000 m² stort område i område A under första halvan av april 2010, 2011 och 2012. Ett 5000 m² stort område i område B brändes dessutom 2011.
- Uppsättning av ca 800 m fårstängsel med kluvna ekstolpar. Området delades upp i fyra fållor.
- Fyra unga får släpptes på bete i juli 2010 samt en häst ett par veckor i augusti i den södra fållan B för att beta aspuppslag. Sent betespåsläpp med ca 20 får i september i den norra fållan A. 2011 släpptes ca 10 får varav flera vuxna i juli i fålla B för att beta sly. I fålla A släpptes får i augusti efter att åkervädden blommat över och i C släpptes får efter den 15 september efter att ängsvädd blommat över. Under 2012 betades fålla C medan det var betesuppehåll i fålla B.

Uppföljning 2010-2012



- Elva honor och en hane av guldsandbi sågs i område B och C 2012, vilket var det högsta antalet som noterats i området under åren och även i samtliga områden inom projektet (tillsammans med område 31). I område A sågs 14 honor av vädssandbi vilket är det högsta noterade antalet i samtliga områden inom projektet.
- I den norra stora grävda sandblottan ses 100-tals bon av olika bin och andra gaddsteklar. En vädssandbihona sågs på sandblottan. Fåren tycker om att hålla sig på sandblottan och hjälper till att hålla öppet den. Det finns mycket fårspillning i sandblottan.
- Strax efter bränningen 2010 sågs ett stort antal bin i området som bränts, troligen sälgsandbi *Andrena vaga*.
- Mossan i område A brändes till stor del bort i torrare partier. Det är en kraftig blomning av åkervädd med ca 800 blommor i det brända området 2011 och 2012. Grönvit nattviol har ökat tydligt i område A med ca 15 blommor 2010 och ca 30 blommor 2011. Även ängsvädd och svinrot verkar ha ökat i den södra delen av det brända området där det blommande ett 50-tal stänglar med ängsvädd och ett 10-tal blommor med svinrot.

- Ljusförhållandena har förbättrats mycket i de röjda delarna (område B och C). Dessutom har vårbränning gjorts 2011 i delar av område B. Mängden blommande Jungfru Marie nycklar, slättergubbe och grönvit nattviol har ökat kraftigt i området från enstaka blommor till minst 50 blommande plantor av slättergubbe och ca 30 blommande Jungfru Marie nycklar 2011. Mängden ängsvädd är mer svårbedömd eftersom mängden varit mycket stor från början.
- Det kom rikligt med aspuppslag över delar av område B som fick extra fart efter röjningen och nedtagning av aspar. Avverkade klibbalar och hasslar sköt också snabbt nya skott.
- De fyra ungfåren betade en del löv av asp och hassel i fålla B 2010 men effekten av detta var inte särskilt stor. De betade av orkidéerna men lät blommor av ängsvädd stå kvar. De tio fåren, där det ingick gamla får, betade bort allt löv på aspuppslaget i fålla B 2011. Dessutom betade de bort i stort sett alla blommor på ängsvädd och senare på hösten betade de ner bladrossetter hos ängsvädd till marknivå.
- I fålla A, där ett större antal får släpptes på i september, lyckades de inte beta ner det högvuxna gräset 2010. Däremot betade de rent på de klibbalbuskar som växt upp. 2011 släpptes de på tidigare i augusti, efter att åkervädden blommat över. De lyckades då beta av gräset bättre, men inte tillräckligt.

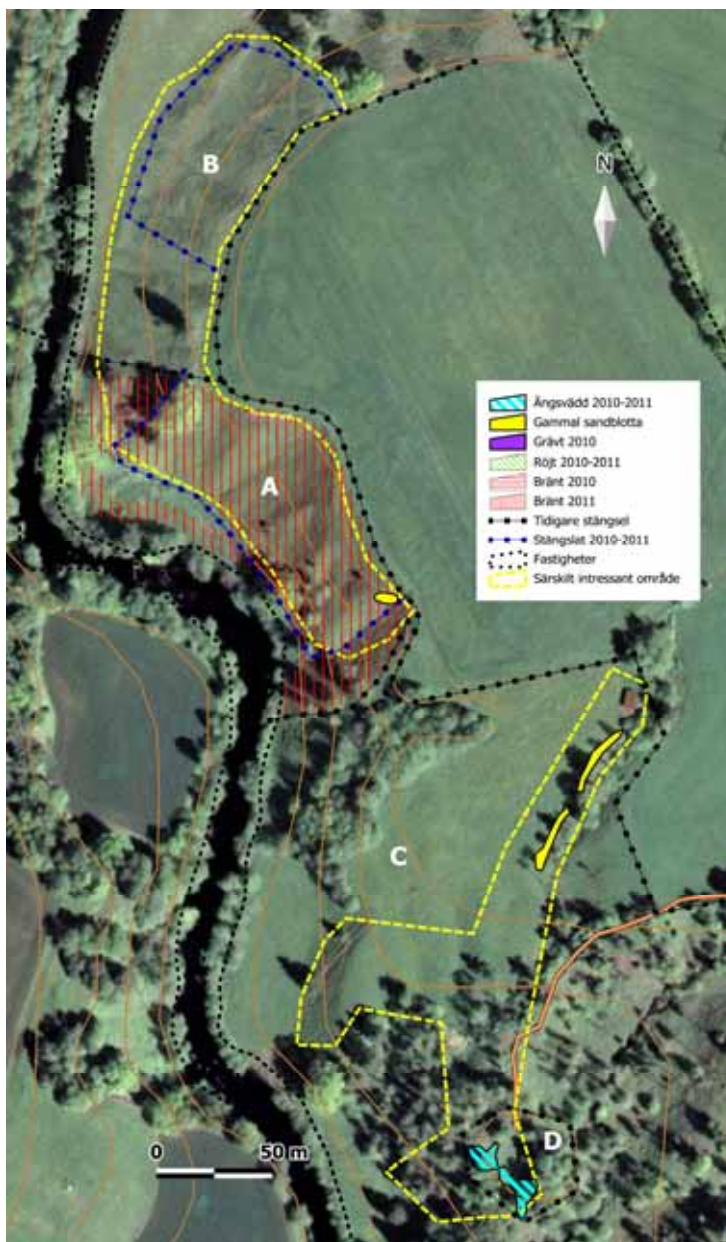


Röjning har gjorts i område B. Den stora sandblottan är solexponerad och en ny mindre sandblotta har grävts till vänster om den gamla. Den 6 juni 2010.



Riklig blomning av åkervädd i det brända område A den 7 juli 2010. En större sandig blotta som grävts skymtar i bakgrunden.

Lokal 31



Bränning har även skett 2012 i område A.

Beskrivning 2009-2012

En syd- och västvända betade brinkar på totalt 2,5 ha med ängsflora av bl a sommarfibbla i område A. Området betas av får. Söder om den blomrika brinken A upptäcktes 2010 en ny lokal med guldsandbi (D). Det är ett litet område med gott om ängsvädd i en sydvästvänd trädbevuxen sluttning utanför en fårhage intill ett torp. 100 m mot norr finns områden med bar sandig-grusig mark som fåren trampat upp.

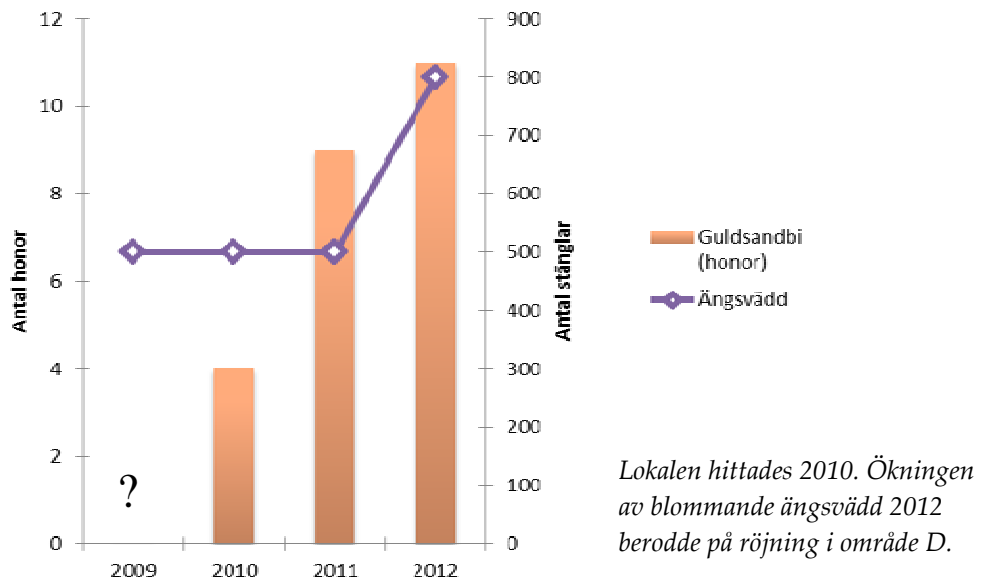
Övriga intressantare arter som förekommer är vädssandbi (NT), långhornsbi, sommarfibbla (NT), vattenståndsb (VU), slättergubbe (NT) m fl ängsväxter.

- Antal stänglar av ängsvädd: 500 st i område 31b
- Yta med sandblottor: ca 230 m²
- Antal honor av guldsandbi 2010: 4 st i område 31b

Gjorda åtgärder 2009-2011

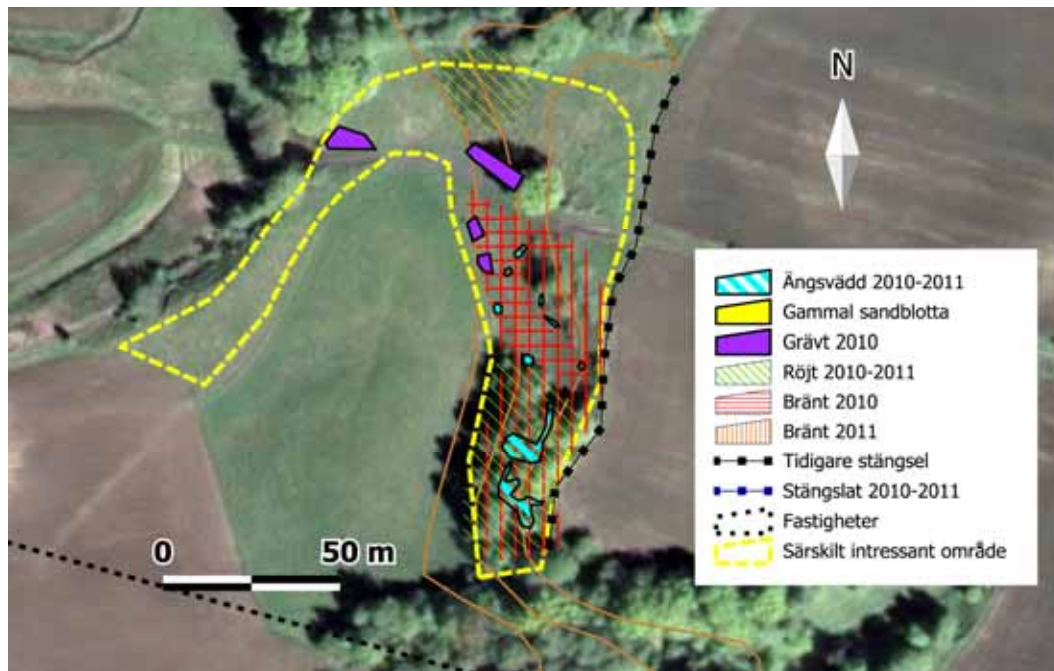
- Stängsling (blå markering på karta) för sent betespåsläpp med ca 50 får i september i den blomrika brinken (A och B).
- Röjning av uppslag av klibbal i område A.
- Vårbränning i av ett cirka 9500 m² stor yta i område A under 2010. Delar av detta område brändes även 2011 och 2012.
- Röjning av träd har skett 2011-2012 i område D.

Uppföljning 2010-2012



- Elva honor och en hane av guldsandbi sågs i ängsvädden i delområde D under 2012. Detta är, tillsammans med område 29, det största antalet sedda honor i samtliga områden. Röjningen som get ökad blomning av ängsvädd och ökad solexponering har varit positiv. Fåren skapar sandiga blottor i norra delen av område D som kan vara lämpliga för guldsandbi. Väddsandbi och långhornsbi observeras i fålla A 2010 och 2011.
- Mängden blommande stänglar av ängsvädd ökade med cirka 60 % i område D efter röjning.
- Blomrikedomerna av åkervädd, slätterfibbla, rotfibbla, revfibbla m fl fibblor har varit stor i område A 2010. Senare på säsongen blommade det rikligt med liten och stor blåklocka. Förutsättningarna för intressanta bin ser bra ut. I slutet på augusti är blommorna helt överblommade i fålla A. 2011 blommade sommarfibbla och även rotfibbla betydligt fåtaligare.
- Fåren släpptes på i september/oktober men lyckas inte beta ner det gamla högvuxna gräset i fålla A. Vårbränning genomfördes i område A under 2011. Under 2011 släpps fåren på något tidigare i augusti/september men ändå lyckas de inte beta ner gräset särskilt bra. Vårbränning gjordes därför återigen 2012.
- Bete under sommaren kommer att ske växelvis olika år i fålla A och B så att gräset kan betas ner vissa år.

Lokal 37



Bränning har även skett 2012 i område A.

Beskrivning 2009

Området på 0,7 ha består av en västvänd brink som inte betades 2009. Marken täcktes av gammalt fjolårsgräs och endast lite blommande ängsvädd förekom. Södra delen av området var kraftigt igenvuxet av träd och i norr pågick igenväxning av asp. Genom området går en åkerväg där det finns bar jord och igenvuxna skärningar. Mängden blommande ängsvädd har varit en begränsande faktor för guldsandbi men även lämpliga bomiljöer har varit en brist i området.

Endast en hona av guldsandbi sågs vid besöken 2009. Övriga intressantare arter som förekommer är våddsandbi (NT), långhornsbi, sommarfibbla (NT), svinrot, Jungfru Marie nycklar och darrgräs.

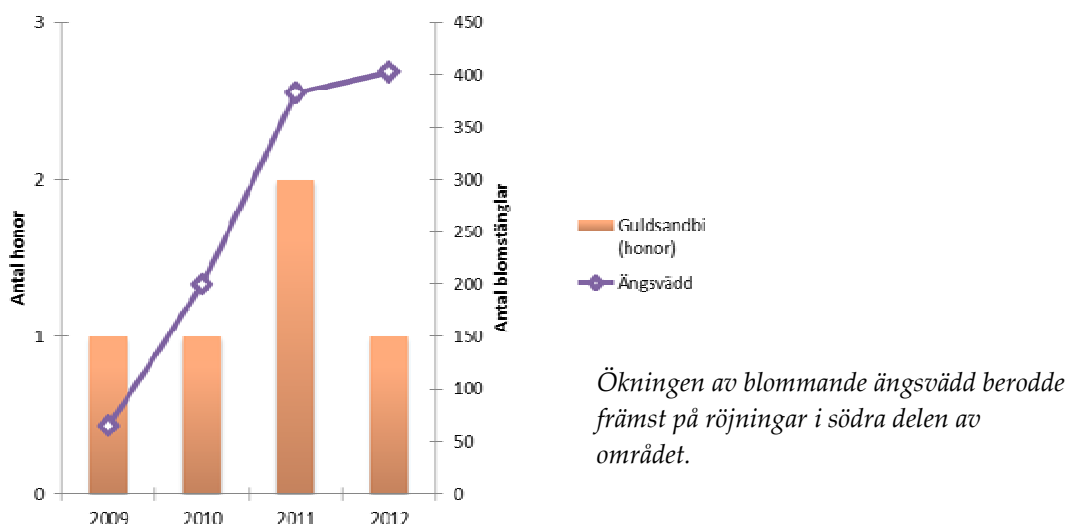
- Yta: 0,7 ha
- Antal stänglar av ängsvädd: 65 st på en areal av ca 100 m².
- Antal honor av guldsandbi: 1 st

Gjorda åtgärder 2009-2012

- Röjning i två etapper i ett 0,1 ha stort område, främst av björk i den södra delen under 2009/2010. Sälg, rönn och apel har sparats.
- Kapning av ett tätt bestånd av ung asp på en meters höjd i ett ca 500 m² stort område i den norra delen gjordes 2009.
- Grävning av sandblottor på ca 140 m² fördelat på tre platser gjordes 2009.
- Bränning av ca 750 m² stort område gjordes 2010. 2011 och 2012 brändes samma område plus ytterligare en yta på totalt 2800 m².
- Tre hästar betade i området 2010. Området ingår i en större beteshage som domineras av betesvallar. 2010 sattes ett tillfälligt elstängsel upp i delar av

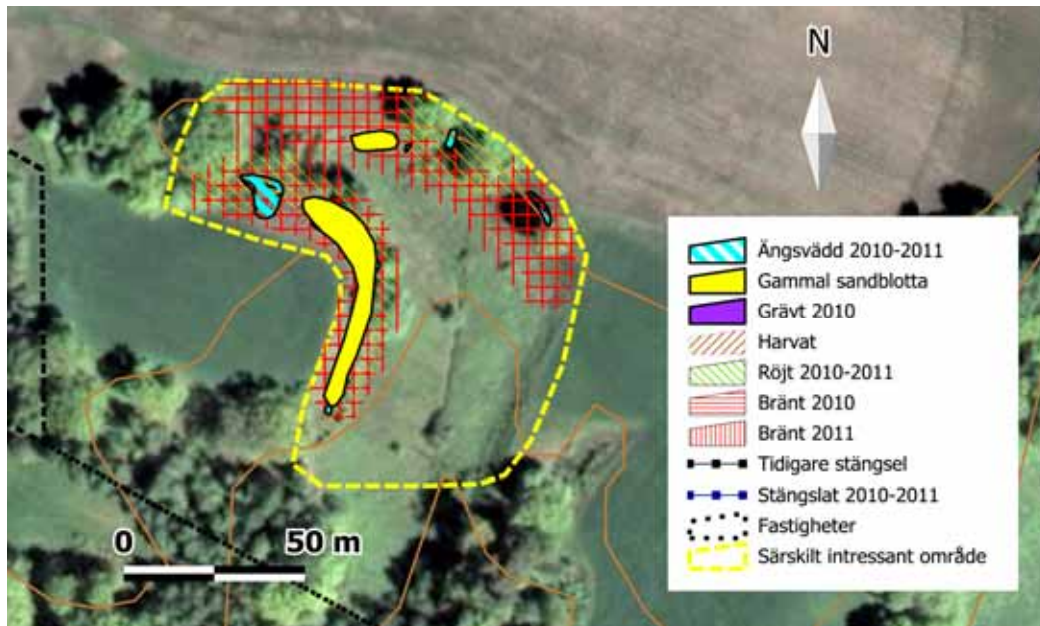
området för att skydda detta från bete under blomningen. Området öppnades igen senare under augusti 2010. Under 2011 användes inget stängsel utan hästarna hade tillgång till området hela säsongen när de fanns i hagen.

Uppföljning 2010-2012



- Ingen ökning av guldsandbin har kunnat ses och antalet honor ligger på 1-2. Troligen beror detta på fortsatt brist på lämpliga bomiljöer.
- Tre honor av vädssandbi sågs 2011 vilket är det högsta antalet som setts i området.
- Antalet blommande stänglar av ängsvädd har ökat med ca 520 % till 400 st. Röjningarna i den södra delen har kraftigt ökat solintrålningen vilket gjort att blomningen av ängsvädd ökat mycket. Ett visst uppslag av exempelvis klibbal kommer dock i området.
- Bränningen har bränt bort gammal gräsförna. Hästarna har gått i slutningen under 2009 främst längs vissa stråk där de skapt en del jordblottor. I augusti var mängden gräs i den brända delen stor och hästarna betade inte av gräset. Den södra röjda delen där den mesta ängsvädden besöks inte av hästarna på grund av att området är mer svårtillgängligt. Bränning skedde därför både 2011 och 2012.
- De grävda områdena består av finkornigare material än sand och har också ett ganska stort jordinnehåll vilket troligen inte gör blottorna optimala för guldsandbi.
- Hästarnas tramp har hållit öppet en av de blottor som grävdes 2009. Slitaget från hästarna har skapat bara jordtytor längs med åkervägens södra sida. Här fanns 100-tals bohål av mindre vildbin 2011 och 2012.
- Många av de högkapade asparna i norr ser ut att dö. Vissa av stammarna skjuter dock nya grenar. Ny högkapning eller ringbarkning kan behövas.

Lokal 43



Haroning gjordes av den långsträckt sandmarken i västra kanten.

Beskrivning 2009

Området på 0,8 ha består av en sandig grund ravinarm. Längs västra kanten finns ett gammalt sandtag med en hel del bara sandiga ytor. I norr finns en sydvänd sluttning med bar sand som skapats genom tidigare kreaturstramp och grävlingsgryt. Området har inte betats på flera år och växer delvis igen med sly. Gammalt gräs täckte marken på många ställen. Mängden blommande ängsvädd är liten vilket troligen är den begränsande faktorn för guldsandbi i området. Några enstaka blommande individer av backsippa finns i den norra sydvända delen.

Endast en hona av guldsandbi är sedd vid tidigare besök. Övriga intressantare arter som förekommer är vädssandbi (NT), långhornsbi, blåklocksbi *Melitta haemorrhoidalis* och backsippa (VU)



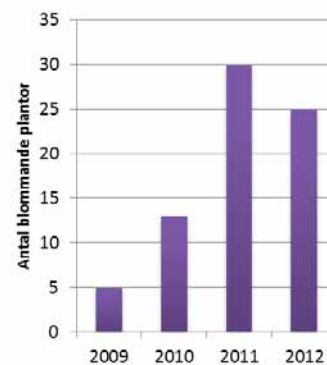
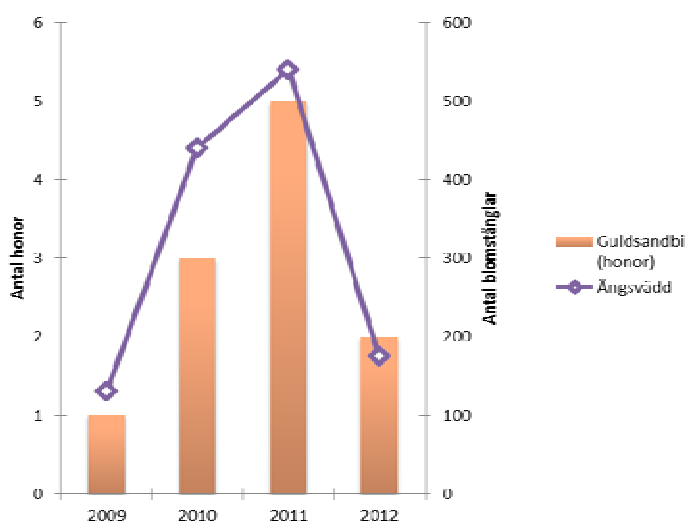
Till vänster ses den norra sydvända sluttningen. Till höger ses den västra delen där ett tidigare grustag ligger. Ytan är övervuxen av mossa och vegetation. Sly börjar komma upp. Den 7 augusti 2009.

- Antal stänglar av ängsvädd: ca 130 st på en yta av ca 100 m²
- Yta med sandblottor: ca 500 m²
- Antal honor av guldsandbi: 1 st

Gjorda åtgärder 2009-2011

- Röjning i ett 0,2 ha stort område, främst av ung björk. Sälg, hägg, lind och rönn sparades. Samtliga träd som fällts tillsammans med röjt sly lämnades kvar i området. Vidkroniga hagmarksekar friställdes.
- Fläckvis borttagning av mosstäckt sand om totalt några kvadratmeter med spade och kratta i det södra sandiga området.
- Bränning av ett 3300 m² stort område i den norra delen av området den 13/4 2010. 2011 brändes samma område igen och ytterligare ytor på totalt en areal av 4000 m². 2012 gjordes ingen bränning.
- I oktober 2011 harvades den långsträckt sandblottan i västra kanten.

Uppföljning 2010-2012



Minskningen av blommande ängsvädd 2012 beror på viltbete (t.v.). Diagrammet till höger visar antalet blommande plantor av backsippa. Ökningen fram till 2011 beror enbart på bränning. 2012 gjordes ingen bränning.

- 2011 sågs fem honor vilket var det största antalet som dittills hade setts i området. 2012 sågs dock endast två honor. Möjligen kan detta bero på den minskade blomningen hos ängsvädd.
- De grävda/harvade sandytorna är öppna under sommaren och utnyttjas av en del gaddsteklar. Ett grävlingsgryt finns i den norra sydvända slutningen vilket också skapar bar sand.
- Bränningen har bränt bort gammal gräsförna bra och bitvis även mossa som växer i gräset. Bara solexponerade blottor har skapats efter bränningen vilket ser ut att ge bra miljöer för bin och andra gaddsteklar. Backsippa har ökat kraftigt i det brända området från några få blommor till 30 blommande 2011. 2012 gjordes ingen vårbränning och mängden blommande plantor minskade då åter igen. Även mängden blommande stänglar av ängsvädd har ökade kraftigt med ca 320 % till 540 stänglar till 2011. Röjningarna har gjort att ljusförhållandena har förbättrats, särskilt i den västra delen där det största beståndet av ängsvädd växer. 2012 minskade dock mängden blommande stänglar av ängsvädd på grund av viltbete.

Lokal 49



Beskrivning 2009

Området ligger längs ett biflöde till Storån. Längs bäcken finns en lång välhävdd syd och västvänd brink med riklig blomning av bl a rotfibbla, jungfrulin och prästkrage samt en del ängsvädd och åkervädd (område B). Väster om bäcken finns en sluttning mot öster med en tätbevuxen björkhage (A). Området betas av nötdjur. Längs vägen finns också blomrika vägkanter.

Inga guldsandbin har setts 2009-2011. Däremot har väddsandbi (NT) och långhornsbi observerats i område A. Bland övriga intressantare arter kan slättergubbe (NT) och Jungfru Marie nycklar nämnas i område A.

- Yta: 3 ha
- Antal stänglar av ängsvädd 2012: Enstaka 2009
- Yta med sandblottor: Ytor med bar jord finns i brinken som ligger österut.
- Antal honor av guldsandbi: Inga observerade 2009-2011



Området sett från vägen i väster, före röjning 2007 och efter röjning augusti 2012.

Gjorda åtgärder 2009-2012

- Röjning av björk på ett område av 1 ha.

Uppföljning 2012

- Totalt sågs som mest sju honor av guldsandbi 2012. Flera honor sågs i vägkanten utanför hagen väster om vägen.
- Efter röjningen har ljustillgången ökat kraftigt och ängsvädd har börjat blomma rikligt längs båda sidor av vägen och en bit ner i hagen. Totalt räknades 720 blommande stänglar av ängsvädd.
- 2012 låg betet tidsmässigt så att riklig blomning av ängsvädd kunde utvecklas.
- Vägslänterna hade inte slagits i augusti vilket gjorde att ängsvädden i vägkanterna blommade rikligt.

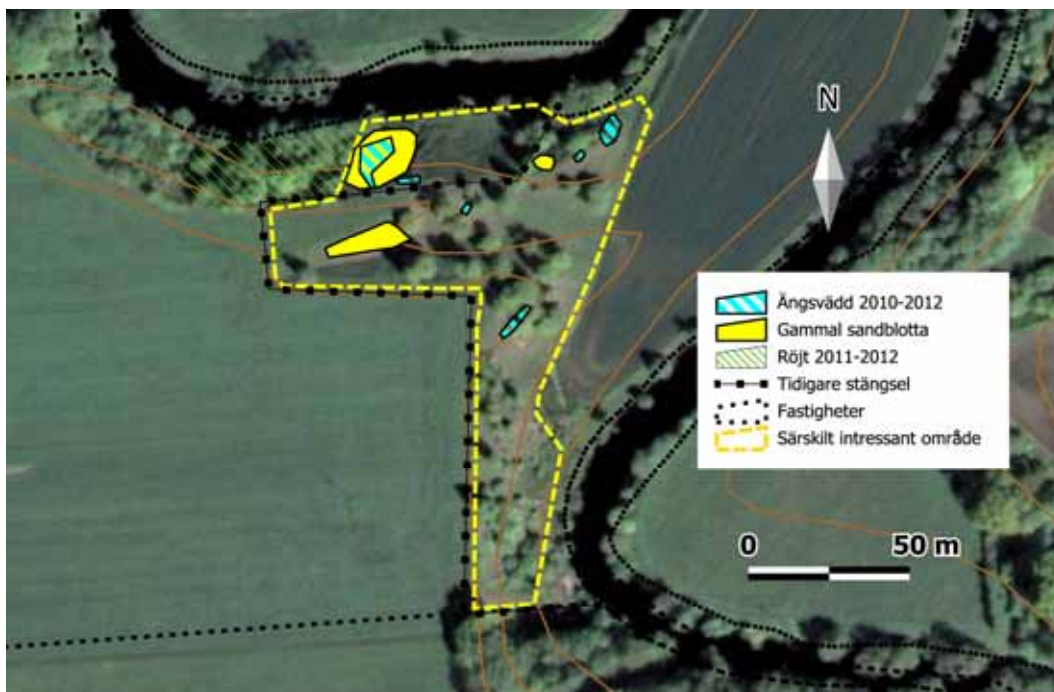
Lokal 49b

Beskrivning

Detta är vägrenar med gott om ängsvädd som ligger cirka 250 meter söder om lokal 49 med guldsandbi. Även vid 49 finns vägkanter med gott om ängsvädd. 2012 hittades två honor av guldsandbi i vägkanten i område 49b.



Lokal 54



Beskrivning 2009

Området består av sandiga brinkar mot Storån varav en mycket brant brink med bara sandblottor som dock vetter mot norr. Genom området går också en sandig vägsränning med en sydvänd sandig sida där det växer backsippa. En del av sträckan är dock beskuggad av yngre ekar. Området betas av nötdjur förutom den nordvända sandiga brinken mot Storån i norr.

Inga honor av guldsandbi sågs 2009 men en hane observerades i en vägren 100 m väster om området. 2010 sågs dock 3 honor i området. Exempel på andra intressanta arter som finns i området är våddsandbi (NT) och backsippa (VU).

- Yta: 0,7 ha
- Antal stänglar av ängsvädd: 280 st
- Yta med sandblottor: ca 460 m²
- Antal honor av guldsandbi: 0 st (2009) 3 st (2010)

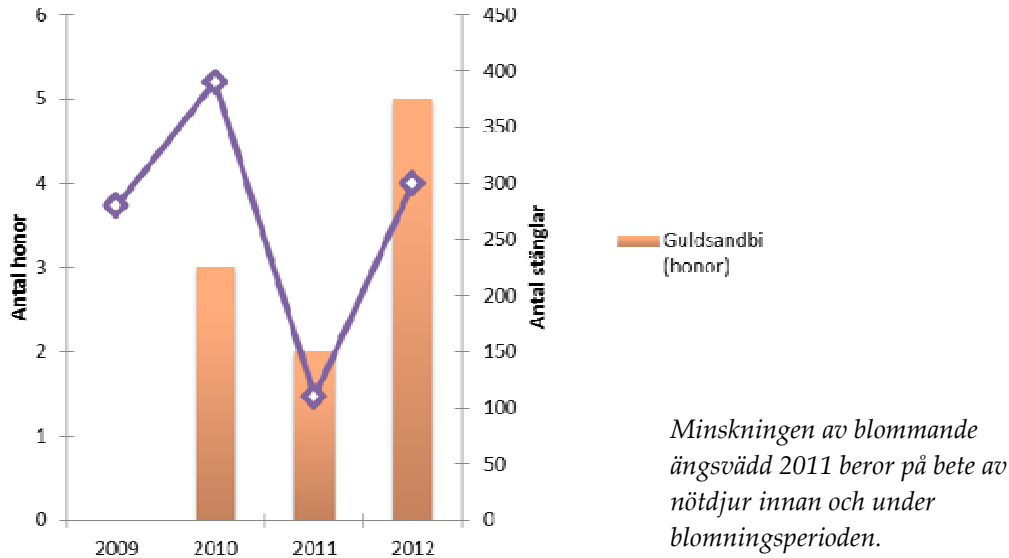


Områdets centrala del sedd från väster 18 augusti 2010 i bild t v. En värdefull sydvänd sandig sluttning syns till vänster på bilden som dock till delar är beskuggad. Till höger ses den nordvända sandiga erosionsbranten med ängsvädd.

Gjorda åtgärder 2009-2012

- Rövning av träd omedelbart väster om den sandiga brinken i norr.

Uppföljning 2012

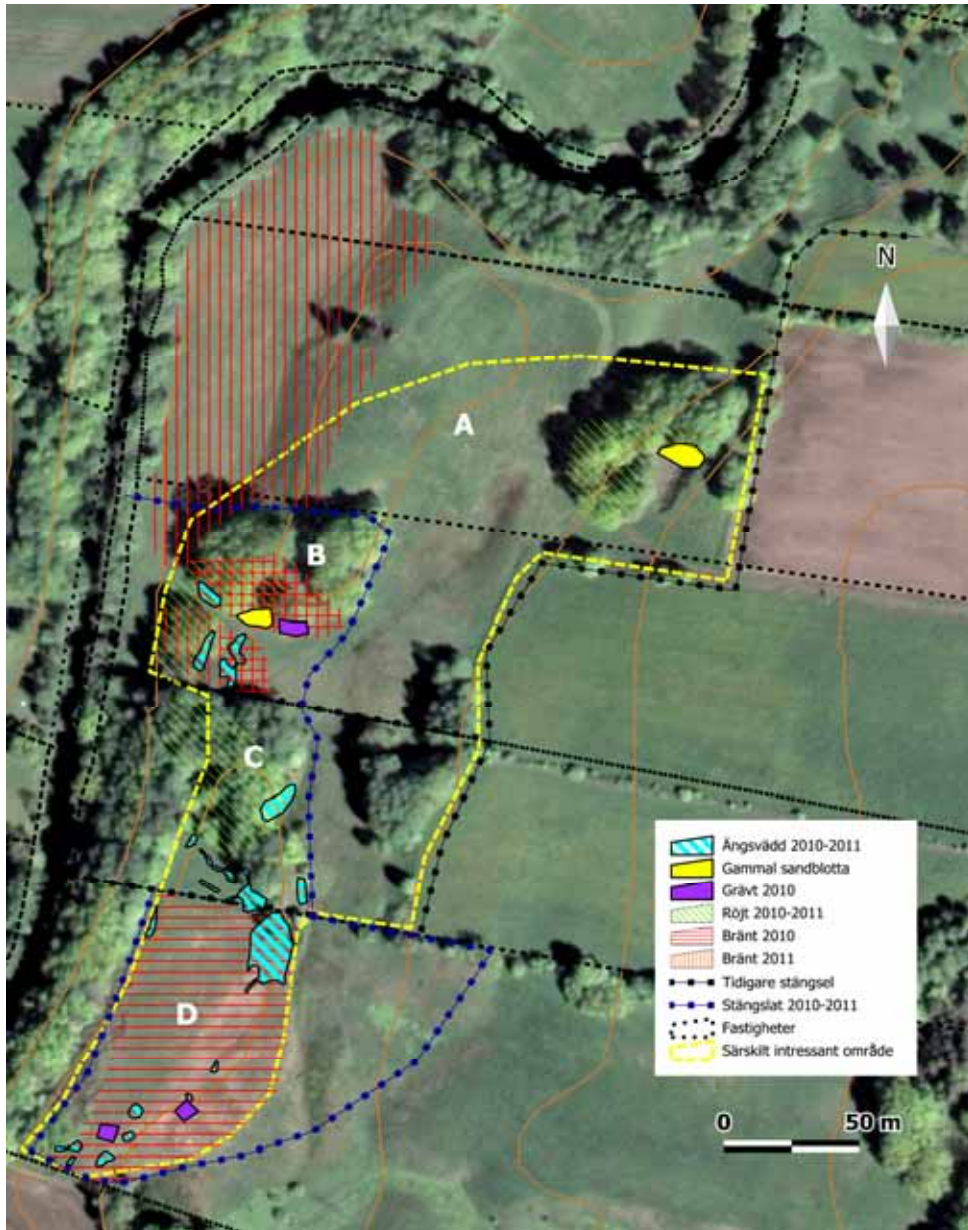


- Fem honor av guldsandbi sågs i den nordvända sandiga brinken 2012 som är vänd mot Storån i norra delen. 2010 då ängsvädd blommade i själva beteshagen sågs guldsandbin även här.
- Efter rövningen har den nordvända sandiga brinken kunnat nås av eftermiddags och kvällssol vilket bör förbättra området för vildbin.
- 2010 låg betet tidsmässigt så att ängsvädd kunde gå i blom i beteshagen. 2011 och 2012 betades däremot ängsväddblomningen ner i hagen. Blomningen begränsades då till den nordvända sandiga brinken i norr som ligger utanför fällan. Blomningen var här rikare 2012, möjligen på grund av rövningarna som gjorts.

Förslag till ytterligare åtgärder

- Rövning av ca 0,15 ha, mest ek, främst söder om körvägen, så att den sydvända sandiga sluttningen blir mer solexponerad. Även rövning av ung ek mm i den ostvända brinken i södra halvan eftersom det här växer en hel del ängsvädd och guldsandbi har setts även här.
- Betesuppehåll mellan 1 juni till ca 1 september.

Lokal 61



Beskrivning 2009

Ett stort och varierat område på 3,3 ha med tämligen gott om ängsvädd och sandig mark som ger bra förutsättningar för guldsandbi. Området har formats av en gammal åfåra som gått genom området i nord-sydlig riktning. En större sydvänd sandblotta som skapats av djurtramp finns i område B. Södra delen av området hade inte betats under längre tid och mycket fjolårsgräs täckte marken.

Tre honor sågs vid besöken 2009. Övriga intressantare arter som förekommer är vialsandbi och långhornsbi.

- Antal stänglar av ängsvädd: ca 900 st
- Yta med sandblottor: ca 170 m²
- Antal honor av guldsandbi: 3 st

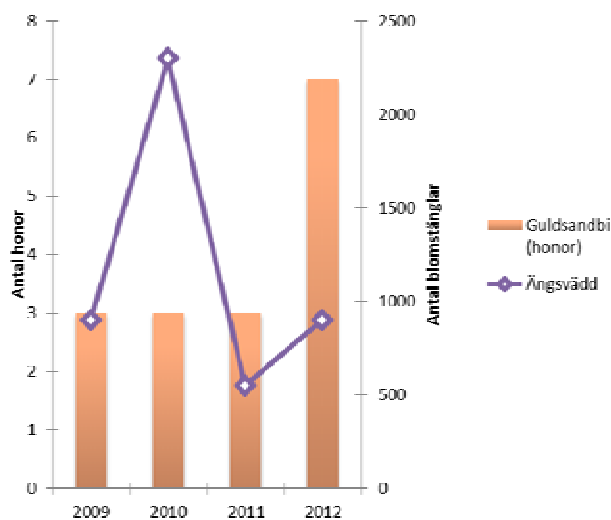


Till vänster ses den norra delen med en sydvänd sandig blotta från djurtramp. Till höger ses södra delen av området som inte varit betad under en längre period. I slutningen växte större delen av områdets ängsvädd. Den 6 augusti 2009.

Gjorda åtgärder 2009-2010

- Röjning av ek, asp, tall mm vid två sandiga områden i norra delen (A och B) för att söka solexponeringen av lämpliga bomiljöer. Sälg och rönn samt hålträd har sparats. Död ved har lämnats kvar.
- Några aspar har kapats på 1-1,5 meters höjd i den centrala delen av området samt i vid grustaget i nordöstra delen av området för att förhindra slyuppslag.
- Grävning av sandblottor på ca 80 m² fördelat på tre platser.
- Bränning av ett ca 7500 m² stort område under 2010 och ytterligare ett 9500 m² stort område 2011.
- Uppsättning av ca 650 m elstängsel med kluvna ekstolpar för att skapa fällor i den befintliga hagen samt för att stängsla in ett område som tidigare inte betats och möjliggöra senare betespåsläpp.
- Sju nötdjur betar området A utanför den uppsatta betesfällan från och med augusti. Den norra betesfällan B och C med ängsvädd öppnas upp efter den 18 augusti för att bekämpa ett tätt bestånd av bergrör i fällan. Hela fällan B, C och D med ängsvädd öppnas för betesdjuren strax före den 1 september.

Uppföljning 2010-2011



Minskningen av blommande ängsvädd 2011 beror på att nötdjuren av misstag kom in i betesfällan i slutet av juli. Även under 2012 kom djuren in av misstag en kortare period vid fel tillfälle.

- Sju honor av guldsandbin sågs både 2012 i områdena B, C och D. Detta var första gången guldsandbin sågs i område B.
- Antalet blommande stänglar av ängsvädd ökade med ca 170 % till 2300 blomstänglar efter åtgärder 2010.
- Av misstag kom djuren i fällorna B, C och D i slutet av juli 2011. Detta upptäcktes den 1 augusti varvid djuren föstes ut. Mycket av ängsvädden var dock avbetad vilket gjorde att blomningen blev betydligt sämre än 2010. Även 2012 kom djuren in av misstag en kortare period vid olämplig tid vilket minskade antalet blommande stänglar.
- Bränningen har bränt bort gammal gräsförna och även mossa bra vilket skapat små ytor med bar jord.
- Vissa av de kapade asparna ser ut att dö. Uppslaget av asp ser ut att vara begränsat efter högkapningen.
- De grävda blottorna är sandiga och mycket lämpliga för bin och andra gaddsteklar. Gott om bohål syns av olika arter. Vid kraftigt regn bildas en pöl i botten på den grävda gropen som ligger på planmark vilket troligen dränker de bon som ligger i botten.
- Bergröret i fälla B betades ner till 10-20 cm höjd samt trampades efter påsläpp den 18 augusti ner vilket förbättrade ljusförhållandena i de grävda sandblottorna avsevärt.
- I den sydligaste fällan (D) som öppnades strax innan september var gräset väl nerbetat vid besöket den 4 oktober. Det är intressant att notera att de delar i område 61 som inte var bränt under våren 2010 var sämre betat. Djuren hade ändå betat här några veckor längre än de gjort på de brända områdena som låg i betesfällorna där djuren släpptes på i slutet av augusti. Mängden mossa var också tydligt större i områden som inte var brända jämfört med de brända områdena. Efter ca två veckors bete i den norra fällan hade mängden ängsvädd minskat men det fanns fortfarande en hel del kvar. Vid besök i den södra fällan den 1 september hade inte ängsvädden rörts efter några dagars bete. Vid besök den 4 oktober sågs dock att blommorna var borta medan stänglarna stod kvar.
- 2011 skedde tidigt bete före den 1 juni i fällorna B, C och D. Blomningen av exempelvis gökärt var mindre än vanligt på försommaren, troligen på grund av betet.