

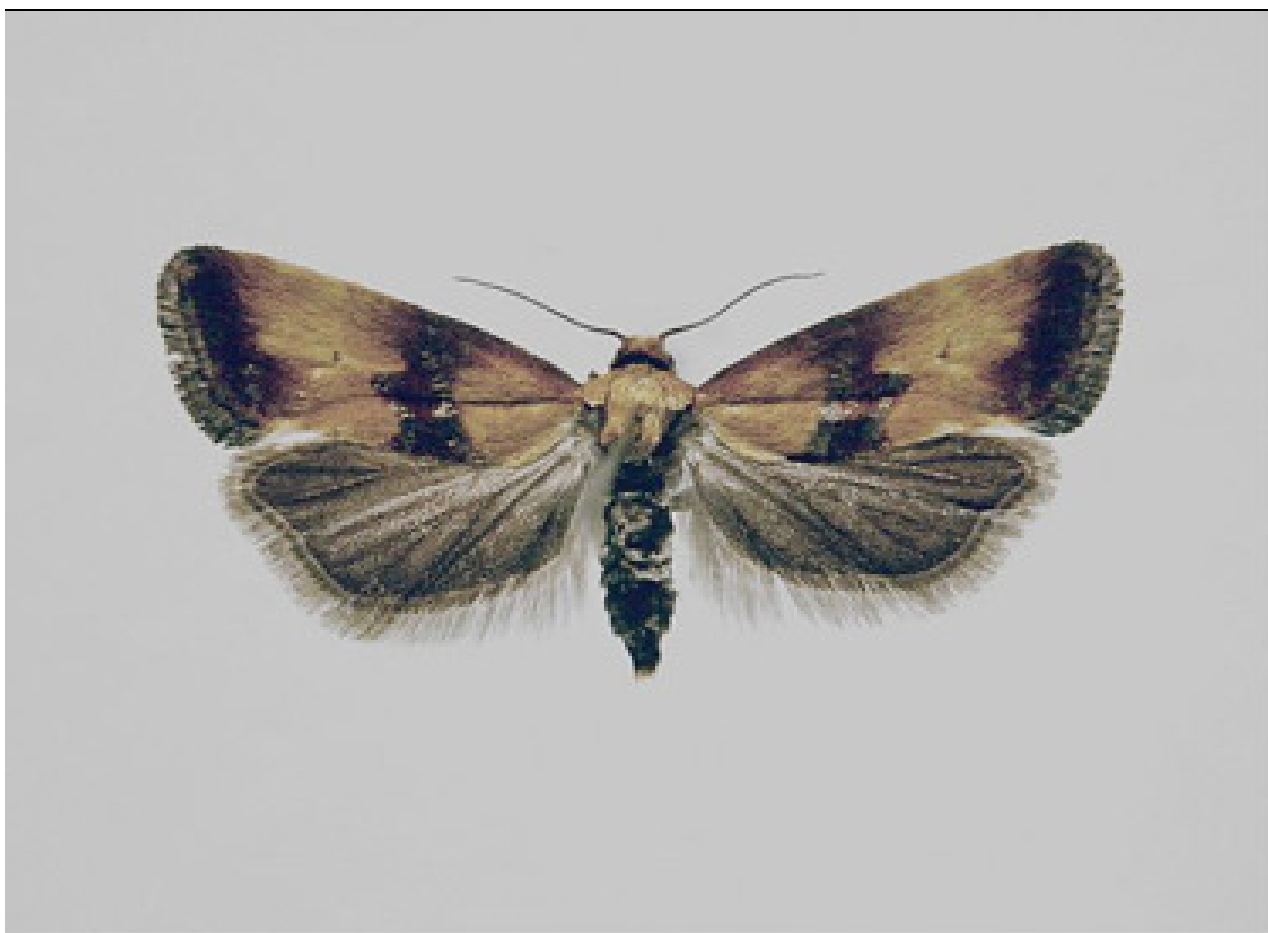


Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN



INVENTERING AV BLODTOPPBLOMVECKLARE 2006

Rapporter om natur och miljö – nr 2007: 2



INVENTERING AV BLODTOPPBLOMVECKLARE

Eupoecilia sanguisorbana (Herrich-Schäffer, 1856)

Pavel Bína

Omslagsbild: Blodtoppblomvecklare. Foto: Gustav Elsner, 2006
<http://www.wmap.cz>

ISSN 1653-7041

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN – VISBY 2007

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	4
1. INLEDNING	5
2. MATERIAL OCH METODER	5
3. RESULTAT	7
3.1 BLODTOPPBLOMVECKLARE	7
3.1.1 Områdes- och lokalbeskrivning och undersökning	7
Käldänet	7
Anga prästänge	11
Bälsalvret	13
Alskog	14
Kräklingbo	15
3.1.2 Utseende, biologi och ekologi	15
Imago	15
Larv	16
3.1.3 Att finna arten	17
3.2 BLODTOPP	18
Lokaler med blodtoppsfynd	19
Lokaler utan blodtoppsfynd	20
4. DISKUSSION OCH FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER	21
5. LITTERATUR	22
Bilaga 1: Bilder blodtopp	23
Bilaga 2: Bilder älggräs	25
Bilaga 3: Bilder skinnbaggar	27
Bilaga 4: Lokaler med blodtopp	31
Bilaga 5: Lokaler utan blodtopp	35
Bilaga 6: Översiktskarta	40

SAMMANFATTNING

Under inventeringen av blodtoppblomvecklare – *Eupoecilia sanguisorbana* (Herrich-Schäffer, 1856) på Gotland 2006 kom ytterligare fakta fram om arten. Undersökningen genomfördes i fyra områden (Käldänget, Anga prästänge, Bälsalvret och Alskog) av vilka de första tre är kända områden för arten. Blodtoppblomvecklare hittades bara i Käldänget och i Anga prästänge. Som den bästa lokalen för arten bedömdes Käldänget och som en potentiell lokal föreslås lokalen i Alskog. Om skötseln modifieras i Alskog bedömer jag att det finns goda förutsättningar att fjärilen kan etablera sig eller återintroduceras här.

Det konstaterades att blodtoppblomvecklare flyger i de buskiga partierna som omger ängen med blodtopp. Hassel och älggräs som framförallt växer i dessa partier tjänar förmodligen som gömställen. Fjärilen flyger till midnatt och har sin största aktivitet i skymningen och under den första delen av natten. Flygaktiviteten påverkas även av vädret.

Bland de larver som påträffades upptäcktes en hög dödlighet. Den orsakades med största sannolikhet av de skinnbaggar som observerades i stora mängder på blodtopp *Sanguisorba officinalis* L. som är larvernas värdväxt (de lever inne i blommorna). Andra potentiella fiender till larven som påträffades var parasitiska steklar ochflugor från familjen Tachinidae.

Den bästa metoden för att leta efter arten visade sig vara ljusfångst på duk med kvicksilverlampa. Håvning i skymningen kan i vissa fall vara ett bra komplement. En annan möjlig metod är att söka efter larver i slutet av juli och i augusti.

Den andra uppgiften gällde inventering av blodtopp *Sanguisorba officinalis* L. Jag letade efter lokaler med örten och bedömde dess status. Totalt besöktes 26 lokaler och blodtopp hittades på 11 av dem, men oftast endast enstaka individer. Två av lokalerna (nr 5 Ängmans, nr 11 Filehajdar) bör undersökas ytterligare eftersom min bedömning är att blodtoppen skulle kunna förekomma här. Jag bedömer att de tre kända förekomstplatserna är mest gynnsamma för både växtens och fjärilens framtida överlevnad. Dock behöver skötseln anpassas så att den gynnar både blodtoppens och blodtoppblomvecklarens biologi och överlevnad.

TACK

Stort tack för all hjälp, välvilja, råd och instruktioner till Lena Almqvist, Jan Jaroš, Zdeněk Laštůvka, Jan Liška, Petr Kment och Vendula Kočová. Ett särskilt tack till Nils Ryrholm för hjälp med råd och dåd och värdefulla kommentarer till arbetet.

1. INLEDNING

Under juli 2006 utfördes en inventering av blodtoppblomvecklare – *Eupoecilia sanguisorbana* (Herrich-Schäffer, 1856) på Gotland. Inventeringen utvecklade grundkunskapen från den föregående inventeringen (Elmquist 2005). Med utgångspunkt från att man inte vet så mycket om artens biologi var huvuduppgifterna att undersöka blodtoppblomvecklarens biologi och dygnsdynamik och bedöma dess populationsstatus på Gotland. Ytterligare uppgift var att leta efter nya lokaler och verifiera de redan kända. I samband med detta sökte jag också efter lokaler med artens värdväxt blodtopp *Sanguisorba officinalis* L. och bedömde de för närvarande kända lokalerna. Inventeringen genomfördes med hjälp och fältassistans av Vendula Kočová.

2. MATERIAL OCH METODER

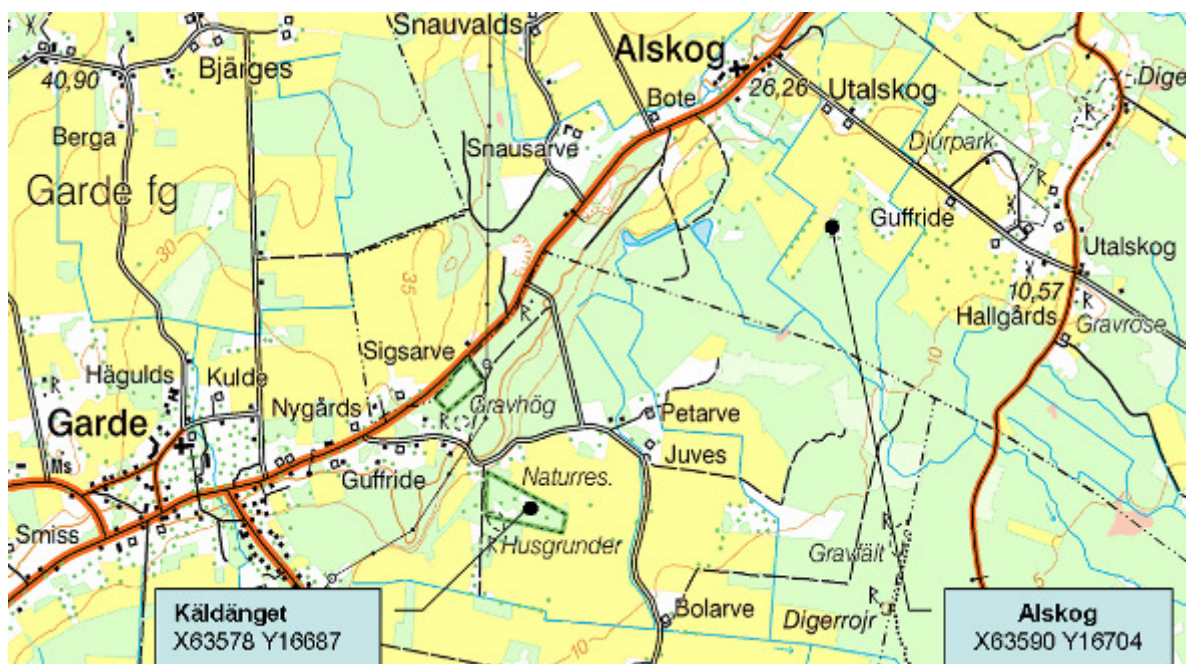
För att inventera blodtoppblomvecklaren använde jag olika metoder för olika fjärilstadier. Metoderna var följande:

1) Vuxna fjärilar

- håvning under olika delar av dygnet (vid soluppgången, på förmiddagen, på eftermiddagen, vid skymningen, under natten),
- ljusfångst – en klassisk metod med kvicksilverlampa och duk, de flesta ljusfångster började vid 22-tiden och slutade vid 2-tiden.

2) Larver – i slutet av juli, då det var störst sannolikhet att finna larverna, gjorde jag två försök och letade efter dem inne i blodtoppens blommor.

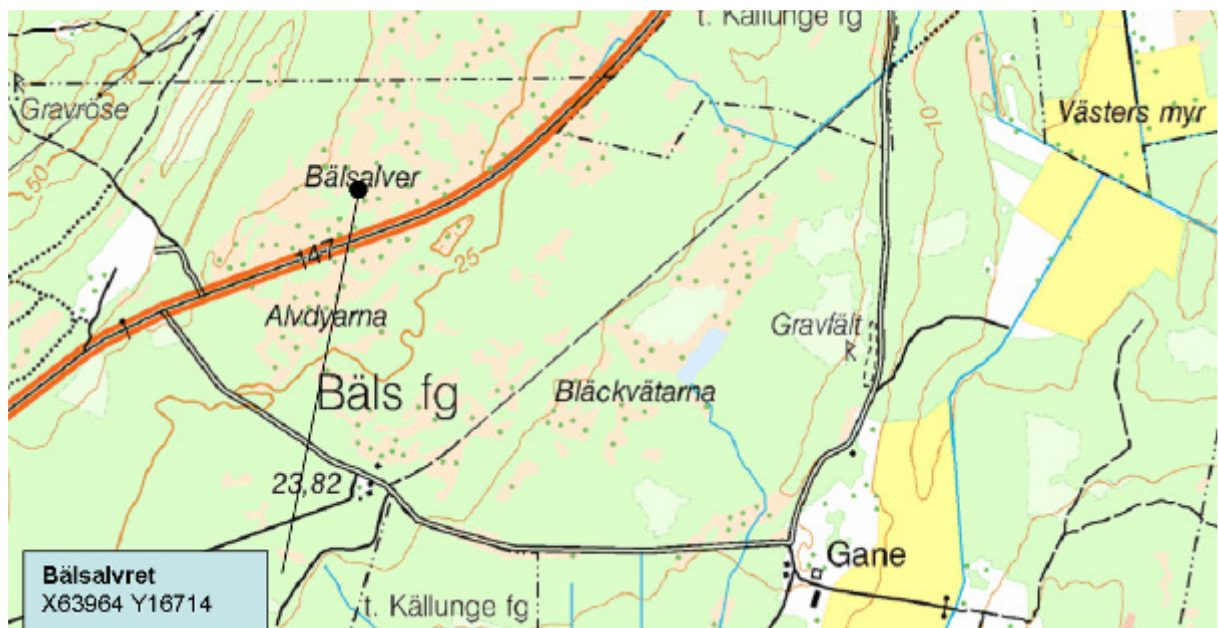
Detta genomförde jag på de tre kända blodtoppblomvecklarlokalerna (Käldänget i Garde, Anga prästänge vid Anga och Bälsalvret i Bäl – Figur 1, 2 och 3). Dessutom undersökte jag en lokal i Alskog, där blodtoppblomvecklare inte påträffats, men där förutsättningarna för förekomst är goda (Figur 1).



Figur 1: Områden som inventerades på blodtoppblomvecklare: Käldänget och Alskog.



Figur 2: Område som inventerades på blodtoppblomvecklare: Anga prästänge.



Figur 3: Område som inventerades på blodtoppblomvecklare: Bälsalvret.

För att hitta fyndlokalerna för blodtopp på Gotland (framförallt på mellersta Gotland) använde jag de kartor jag fått från Länsstyrelsen och där blodtopplokaler var utsatta. Med hjälp av GPS hittade jag sedan områdena i terrängen.

En översiktskarta med områden som inventerades på blodtoppblomvecklare och på blodtopp kan ses i Bilaga 6.

3. RESULTAT

3.1. BLODTOPPBLOMVECKLARE – *Eupoecilia sanguisorbana* (Herrich-Schäffer, 1856)

3.1.1. Områdes- och lokalbeskrivning och undersökning

Undersökningen av vuxna fjärilar ägde rum från den 3 juli till den 28 juli. I två av områdena hittade jag fjärilen, men i de andra två observerades inte någon blodtoppbloomvecklare (Tabell 1). De bästa resultaten fick jag i Käldänget, medan jag inte lyckades bekräfta tidigare års fynd på Bälsalvret.

Tabell 1: Besöksdatum och antal observerade blodtoppbloomvecklare vid besöksstillfället i de 4 områden där inventeringen utfördes.

DATUM	ANTAL OBSERVERADE VUXNA FJARILAR			
	Käldänget	Anga prästänge	Bälsalvret	Alskog
3.7.2006	0			
6.7.2006	28			
7.7.2006			0	
10.7.2006	2			
11.7.2006	41-51			
12.7.2006	0			0
14.7.2006		0		
15.7.2006				0
17.7.2006	6			
19.7.2006		5		
21.7.2006			0	
24.7.2006	2			
28.7.2006		8		
Totalt	79-89	13	0	0

Käldänget

Naturreseptatet Käldänge ligger öster om Garda kyrka. Reservatet består av två större öppna delar. Mellan dessa och på reservatens kanter finns områden med gles skog (hassel, ek). På öst- och en del av södersidan ligger en hög skog som sträcker sig vidare längs en skogsväg. Söder och väster om ängten ligger åkermark och norr om reservatet ligger betesmark. På de öppna delarna växer stora mängder av blodtopp *Sanguisorba officinalis* L. (se Bilaga 1). I områden med gles skog är blodtopp mindre vanlig, och här dominerar istället älggräs *Filipendula ulmaria* (L.) (Bilaga 2). I området är det ofta dimma.

I reservatet valdes så småningom fyra lokaler där ljusfångst genomfördes (Figur 4). Lokal 1 låg vid kanten till den första ängen med blodtopp, alltså på ett öppet ställe. Lokal 2 låg mellan de två öppna delarna, mellan hasselbuskar, i gles skog. Lokal 3 inventerades bara en kväll som kontroll till lokal 2. Den låg ca 20 m från lokal 2, också mellan hasselbuskar i gles skog. Lokal 4 låg utanför reservatet, vid en liten äng med bikupor (ca 0,1 ha), där det var gott om blodtopp. Lampan sattes i skogen, strax invid kanten. De andra metoderna användes i hela området, och jag gick alltid över hela ängten, både i de öppna delarna, mellan de öppna delarna, vid kanterna och i skogen.



Figur 4: Källdängen – lokaler där ljusfångst genomfördes.

Jag utförde sammanlagt sex ljusfångster i Källdängen mellan 3 juli och 24 juli (Tabell 2). Vid fyra av dessa tillfällen observerade jag fjärilar – alltid på lokal 2 (den 6 juli även på lokal 3). Håvning genomfördes vid olika tillfällen.

3 juli Ljusfångst utfördes på lokal 1 – för första och sista gången, därför att det här stället inte verkade ge något vidare resultat – duken sattes vid en kraftledningsstolpe vid ängens kant. Natten var klar och kylig (se Tabell 3) och tidigt på natten kom dimma, vilket gjorde att det inte flög något stort antal fjärilar överhuvudtaget.

6 juli Första dagen för säsongen då blodtoppblomvecklare observerades. Jag fick bästa resultatet med håvning i skymningen (7 stycken). Alla individer håvades på ställen med hasselbuskar och älggräs. Ljusfångsten gav totalt 21 individer – 16 på lokal 2 och 5 på lokal 3. Natten var klar men varm, och dimma kom lite senare, ungefär omkring midnatt.

10 juli Ett försök att konstatera fynd av blodtoppblomvecklare utanför reservatet (lokal 4). Fast stället verkade lämpligt observerade jag inga blodtoppblomvecklare, varken med håvning eller med lampa. Som kontroll och försök med ytterligare en inventeringsmetod håvade jag med pannlampa i reservatet mellan midnatt och kl. 1. Fjärilar skrämdes från lägre vegetation och hasselbuskar. 2 blodtoppblomvecklare håvades, bägge vilade på hassel.

11 juli Inventering började med håvning vid soluppgången – utan resultat. Håvning vid skymningen gav bättre resultat – 6 stycken. Men det bästa resultatet erhöles med ljusfångst på lokal 2 – totalt mellan 35 och 45 exemplar! Arten var den första som kom till ljuset denna natt. Bara under första halvtimme räknades 20 exemplar! Natten var väldigt varm. Mot slutet av fångsten lade sig dimma över området, vecklarens flygaktivitet verkade kulminera strax innan dimman kom.

12 juli Ytterligare ett försök att få arten med håvning vid soluppgången gav inte heller något resultat.

17 juli Denna dag utfördes bara ljusfångst på lokal 2. Fast det var väldigt bra väder (molnig himmel och väldigt varmt, ibland duggregn i samband med en frontövergång) observerades ”bara” 6 exemplar. Kanske orsakades det av en lite senarelagd ljusfångst (22.30). Det kom ovanligt stora mängder fjärilar till ljuset denna natt.

24 juli En undersökning av blodtoppblomvecklarens aktivitet under senare delen av juli. Ljuskäring utfördes på lokal 2. Totalt 2 individer observerades, denna gång mellan midnatt och kl. 1, vilket var ovanligt få och berodde möjligen på vädret. Under kvällen var flygaktiviteten låg. Vädret var klart till halvklart och därefter kom en stark lokal dimma som försvann efter midnatt. Även andra arter var betydligt mer aktiva efter midnatt. Strax efter kl. 1 blev det dimmigt igen och flygaktiviteten minskade kraftigt.

Tabell 2: Inventering av blodtoppblomvecklare i Källdänet med olika metoder på de utvalda lokalerna. Den 11 juli visar första timmens ljuskäring. Därefter observerades varje halvtimme för att få en bättre föreställning om hur aktiv blodtoppblomvecklaren var den första delen av natten. I raden "Totalt" visas summa observerade individer som kom på ljuset under hela nattens ljuskäring (för ökad tydlighet är totalfångsterna markerade med orange färg).

Källdänet	LOKAL	hela änet				lokal1	lokal2	lokal3	lokal4
	METOD	hävning				lysning	lysning	lysning	lysning
		med pannlampa	vid skymningen	vid soluppgången	och observering	lampa1	lampa1	lampa2	lampa1
DATUM	TID								
3.7.2006	13-15				lokal4 0				
	15-16				0				
	22-02					0			
6.7.2006	21.30-22.30		7						
	22-23						9	3	
	23-00						6	2	
	00-01						1	0	
	01-02						0	0	
	Totalt 22-02						16	5	
10.7.2006	9-11				lokal4 0				
	17-18				lokal4 0				
	21.30-23.30		lokal4 0						
	22-02								0
	00-01	2							
11.7.2006	04.30-05.30			0					
	21-22		6						
	22-22.30						20		
	22.30-23						10-15		
	23-00						5-10		
	00-01						0		
	Totalt 22-01						35-45		
12.7.2006	05-06			0					
17.7.2006	22.30-23.30						4		
	23.30-00.30						2		
	00.30-01.30						0		
	01.30-02.30						0		
	Totalt 22.30-02.30						6		
24.7.2006	22-23						0		
	23-00						0		
	00-01						2		
	01-02						0		
	Totalt 22-02						2		
28.7.2006	17-21				larvobs.				
Sammanlagt		2	13	0	0	0	59-69	5	0

28 juli Inventering av larv- och puppförekomst, parasiter och predatorer. Gott om larver, både i äng och i den glesa skogen (utanför ängen var larverna vanligare). Ett antal skinnbaggar, parasitiska steklar och flugor från familjen Tachinidae observerades som möjliga predatorer och parasiter på blodtoppblomvecklarens larver (mer om detta i kapitel 3.1.2.).

Tabell 3: Väderuppgifter från inventeringen i Käländanget.

Käländanget		TEMPERATUR	MOLNTÄCKE (åttondelar)	VINDSTYRKA
DATUM	TID			
3.7.2006	13--15	ca 25°C	0/8	svag vind
	15--16	ca 25°C	0/8	svag vind
	22--02	5-10°C	0/8	svag vind
6.7.2006	21.30--22.30	15-20°C	0/8	utan vind
	22-23	ca15°C	0/8	utan vind
	23-00	ca15°C	0/8	utan vind
	00-01	10-13°C	0/8	utan vind
	01-02	ca10°C	0/8	utan vind
10.7.2006	9--11	25-30°C	0/8	utan vind
	17--18	25-30°C	0/8	utan vind
	21.30--23.30	15-20°C	0/8	utan vind
	22--02	10-15°C	0/8	utan vind
	00--01	10-15°C	0/8	utan vind
11.7.2006	04.30--05.30	10-15°C	0/8	utan vind
	21--22	17-20°C	0/8	svag vind
	22-22.30	ca20°C	0/8	svag vind
	22.30-23	ca20°C	0/8	svag vind
	23-00	15-17°C	0/8	svag vind
	00-01	ca15°C	0/8	svag vind
12.7.2006	05--06	ca15°C	0/8	utan vind
17.7.2006	22.30-23.30	ca20°C	8/8	frisk vind
	23.30-00.30	15-17°C	8/8	frisk vind
	00.30-01.30	ca15°C	8/8	frisk vind
	01.30-02.30	ca15°C	8/8	frisk vind
24.7.2006	22-23	17-20°C	0/8-4/8	utan vind
	23-00	17-20°C	0/8-4/8	utan vind
	00-01	17-20°C	4/8-8/8	utan vind
	01-02	17-20°C	4/8-8/8	utan vind
28.7.2006	17-21	25-30°C	8/8	svag vind

Anga prästänge

Anga prästänge ligger vid vägen mot Anga, söder om Anga kyrka. Området består av ett öppet änge men i kanterna finns buskvegetation (framförallt hassel). På norr- och östsidan finns områden med hasselbuskar och älggräs som inte slås. Både i den öppna och den buskigare delen finns områden både med och utan blodtopp.

Två lokaler valdes för ljusfångst i Anga prästänge (Figur 5). Båda låg vid den nordöstra kanten av det öppna ängset. Lokal 1 låg närmare den öppna delen och var lika öppen som själva ängset. Lokal 2 låg inne i den del av området som inte slås, duken stod mellan två hasselbuskar. Håvningen utfördes över hela ängset.



Figur 5: Anga prästänge – lokaler där ljusfångst genomfördes.

Ljusfångsten i Anga prästänge utfördes tre gånger mellan den 14 juli och den 28 juli (Tabell 4). Fjärilarna var mest aktiva vid den sista inventeringstillfället, i slutet av juli. Håvning gav inte något resultat i detta område.

14 juli Ljusfångsten gjordes på lokal 1. Ganska kyligt väder med tidig dimma. Få fjärilar som överhuvudtaget kom till ljuset.

19 juli För att se hur blodtoppblomvecklarens aktivitet var under slutet av juli månad, så genomfördes ljusfångst på lokal 2. Totalt observerades 5 individer, 4 av dem under den första timmen. Väldigt bra väder för ljusfångst – varmt och molnigt. Dima kom omkring kl. 1.

28 juli Ännu ett lyckat försök med ljusfångst på lokal 2. Denna gång observerades till och med 8 stycken! Detta resultat hjälptes förmodligen av en gynnsam väderlek (Tabell 5). Ängset var redan slaget.

29 juli Inventering av larv- och puppförekomst, parasiter och predatorer. Gott om fynd av larver i det buskiga området. Ett stort antal skinnbaggar och parasitiska flugor från familjen Tachinidae observerades som möjliga predatorer och parasiter på blodtoppblomvecklarens larver (se kapitel 3.1.2. och Bilaga 3).

Tabell 4: Inventering av blodtoppblomvecklare i Anga prästänge med olika metoder på de utvalda lokalerna. I raden "Totalt" visas summan observerade individer som kom på ljuset under hela nattens ljusfångst.

Anga prästänge	LOKAL	hela ånget		lokal1	lokal2
	METOD	håvning			
		vid skymningen	och observering	lampa1	lampa1
DATUM	TID				
14.7.2006	21--22	0			
	22--00.30			0	
19.7.2006	22-23				4
	23-00				1
	00-01				0
	01-02				0
Totalt	22--02				5
28.7.2006	22-23				6
	23-00				2
	00-01				0
Totalt	22--01				8
29.7.2006	9-13		larvobs.		
Sammanlagt		0	0	0	13

Tabell 5: Väderuppgifter från inventeringen i Anga prästänge.

Anga prästänge		TEMPERATUR	MOLNTÄCKE (åttondelar)	VINDSTYRKA
DATUM	TID			
14.7.2006	21--22	10-15 °C	2/8-0/8	svag vind
	22--00.30	5-10 °C	2/8-0/8	svag vind
19.7.2006	22-23	15-17 °C	8/8	utan vind
	23-00	15-17 °C	8/8	utan vind
	00-01	12-15 °C	8/8	utan vind
	01-02	12-15 °C	8/8	utan vind
28.7.2006	22-23	17-20 °C	8/8 duggregn	svag vind
	23-00	17-20 °C	8/8 duggregn	svag vind
	00-01	17-20 °C	8/8 duggregn	svag vind
29.7.2006	9-13	25-30 °C	4/8	svag vind

Bälsalvret

Bälsalvret ligger vid stora vägen mot Slite, ett par kilometer nordost om Bäl kyrka. Detta område med växlande torra och lite fuktigare ängar och gles skog (gran, tall och björk) var väldigt torrt i år (med största sannolikhet på grund av den t.o.m. för Gotland ovanligt torra och varma sommaren). Det var få platser där det var möjligt att se blodtopp och de som fanns var låga och växte glest.

Som lokal för ljusfångst valdes ett ställe med ett relativt stort antal växter (jämfört med omgivningen) nära en ö bestående av glest växande låga tallar (Figur 6).

På Bälsalvret observerades inte några blodtoppblomvecklare (Tabell 6), förmodligen på grund av vädret dessa nätter då det var klart (Tabell 7), kanske även på grund av att det var så ont om blodtopp eller på att det bara genomfördes två ljusfångster. Båda nätterna var det bara enstaka fjärilar av andra arter som flög.



Figur 6: Bälsalvret – lokal där ljusfångst genomfördes.

Tabell 6: Observering av blodtoppblomvecklare i Bälsalvret på den valda lokalen. Siffrorna visar antalen observerade fjärilar.

Bälsalvret	LOKAL	hela ängset	lokal1
	METOD	håvning vid skymningen	lysning lampa1
DATUM	TID		
7.7.2006	21--22	0	
	22--02		0
22.7.2006	22--02		0
Sammanlagt		0	0

Tabell 7: Väderuppgifter från inventeringen på Bälsalvret.

Bälsalvret		TEMPERATUR	MOLNTÄCKE (åttondelar)	VINDSTYRKA
DATUM	TID			
7.7.2006	21--22	10-15°C	0/8	utan vind
	22--02	10-15°C	0/8	utan vind
21.7.2006	22--02	15-20°C	0/8	utan vind

Alskog

Området ligger söder om Alskog kyrka, vid en liten väg. Området består av en gles skog med öppna partier med gott om blodtopp. Skogen delas av ett litet dike (och ett staket med taggtråd). Det ena området brukas för närvarande som betesmark medan det andra, större området, verkar vara frilagt och slås regelbundet. Skogen är hög men gles (gran, ek och hassel). Inom hela området fanns små partier med gott om blodtopp och några helt utan.

Ljuskänsligheten genomfördes på tre lokaler i det andra området (Figur 7). Lokal 1 låg i mitten av ett öppet änge med blodtopp vid vägen. Lokal 2 låg vid kanten av detta änge i en zon med hasselbuskar, vilka skapade en naturlig gräns mellan ängens och ett annat änge (utan blodtopp). Lokal 3 låg i en zon bestående av gles skog vid diket i kanten av ängen med blodtopp.



Figur 7: Alskog – lokaler där ljuskänslighet genomfördes.

I Alskog har blodtoppblomvecklaren inte påträffats tidigare och inte heller under inventeringen 2006 fann jag den här (Tabell 8). Detta kan ha berott på vädret under ljuskänslighetsstillfällena (Tabell 9) (plus fullmånen den 11 juli) eller på att för få ljuskänsligheter genomfördes (dessutom avbröts fångsten den 12 juli efter en halvtimme). Å andra sidan är det viktigt att tillägga att detta område är litet, dessutom är den betade delen med blodtopp kraftigt överbetad. Trots detta betraktar jag Alskog som ett potentiellt område och föreslår ytterligare inventeringar där i framtiden.

Tabell 8: Inventering av blodtoppblomvecklare i Alskog på de utvalda lokalerna.

Alskog	LOKAL	hela ängen	lokal1	lokal2	lokal3
	METOD	hävning med pannlampa	lampa1	lampa1	lampa2
DATUM	TID				
12.7.2006	22.30--23.30	0			
	22--22.30		0		
15.7.2006	22--00.30			0	0
Sammanlagt		0	0	0	0

Tabell 9: Väderuppgifter från inventeringen i Alskog.

Alskog		TEMPERATUR	MOLNTÄCKE (åttondelar)	VINDSTYRKA
DATUM	TID			
12.7.2006	22.30--23.30	10-15 °C	0/8	svag vind
	22--22.30	10-15 °C	0/8	svag vind
15.7.2006	22--00.30	15-20 °C	2/8	svag vind

Kräklingbo

Det finns historiska uppgifter om fynd av blodtoppblomvecklare på en äng mittemot Kräklingbo kyrka fram till 1980-talet (Elmquist, 2005). Lokalen besöktes men bedömdes inte som lämplig för blodtoppblomvecklare framförallt för sin otillräckliga storlek, isolation och endast enskilda blodtopp som fanns i en liten del av ängen.

3.1.2. Utseende, biologi och ekologi

Imago

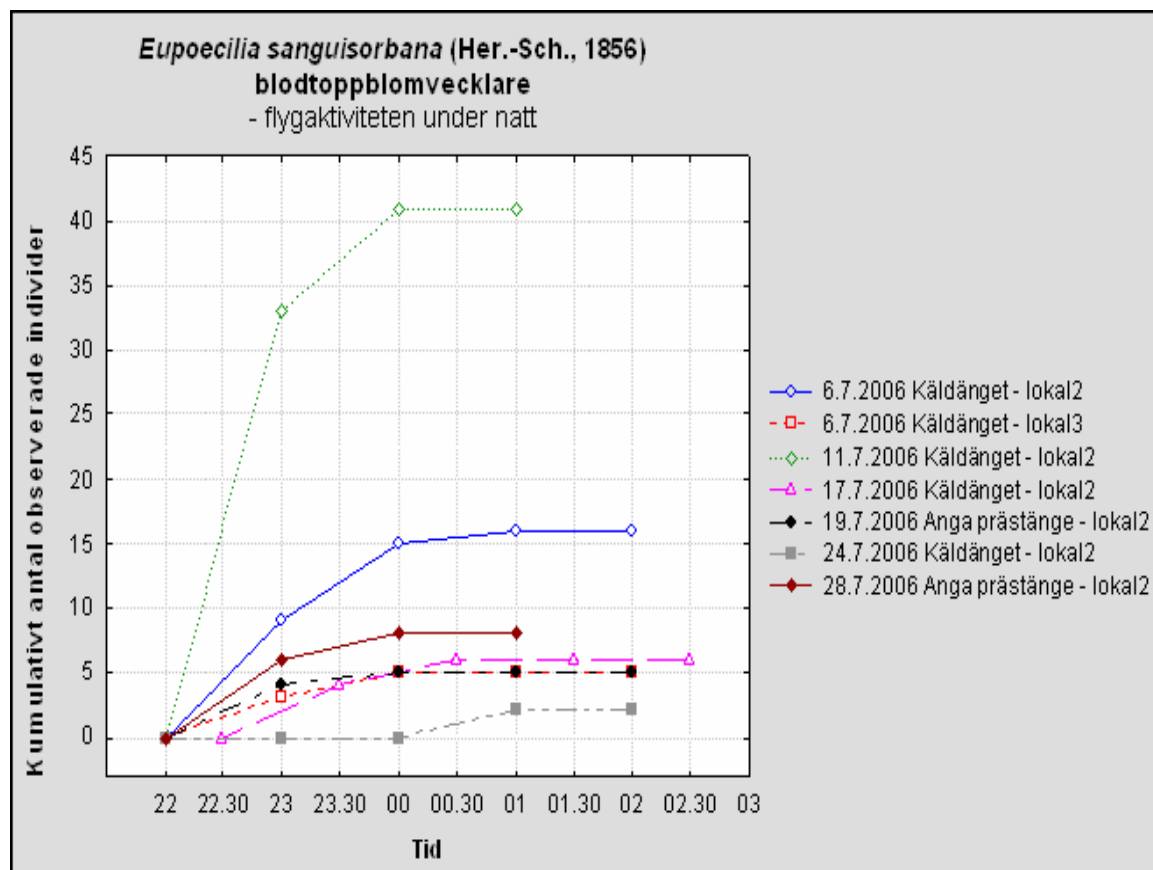
Den vuxna fjärilen har en vingbredd på 10–14 mm med ett karakteristiskt utseende (se bilden på framsidan). Grundfärgen på framvingarna, huvudet och mellankroppen är från ljus gul till orange till brungul. På framvingen finns ett 1,5-2 mm brett mörkrött till mörkbrunt band som går från framkantens mitt till bakkantens mitt. Dessutom finns ett likfärgat band längs framvingens utkant. Vid banden finns det ojämnt små blanka mörkblåa fläckar. Vingfransarna har samma färg som banden. I mitten av det yttre gula fältet finns en liten svagt markerad diskfläck. De mörkgrå bakvingarna ljusnar mot vingroten och vingfransarna är grå.

Under den utförda inventeringen flög blodtoppblomvecklaren under hela juli och det skulle inte vara överraskande om man också skulle finna något exemplar in i augusti. Mina resultat angående blodtoppblomvecklarens flygtid skiljer sig från Elmquist (2005) som anger första halvan i juli i Käldänget och i mitten av juli vid Anga prästänge.

Från Centraleuropa finns flera uppgifter om flygning från augusti. Buschmann (2004) deklarerar fångst i Ungern från 15.8.2002 (5 ind.) och 18.8.2002 (9 ind.). Från Tjeckien kommer några uppgifter från Šumpich (2001) från 26.7.1994 och 10.8.1985, Elsner & al. (1997) anger 8.8.1986. Annars är uppgifterna om flygtid få. Razowski (1970) skriver bara att fjärilen flyger i juni och juli, Kennel (1908) anger samma månader.

Fjärilen börjar flyga i skymningen (ca kl. 21-21.30) och slutar strax efter midnatt. Som mest aktiva verkar fjärilarna vara under sen skymning och tidig natt, ungefär mellan kl. 22 (21.30) och kl. 23. Sedan minskar deras aktivitet fort och efter midnatt flyger bara enstaka exemplar (Figur 8).

Fjärilarna uppehåller sig främst i skuggiga partier i kantzoner runt de öppna blodtoppsängarna. De gillar att sitta på blad av buskar eller på större växter. I Käldänget var det möjligt att se dem sitta på blad av hassel *Corylus avellana* (L.) eller på älggräs *Filipendula ulmaria* (L.), och ibland på blomman av blodtopp *Sanguisorba officinalis* L. Buskar och större växter verkade tjäna som gömställen. Fjärilarna höll sig inte på de öppna partierna, alltså inte på själva ängarna.



Figur 8: Observerade flygaktiviteter hos blodtoppblomvecklare på Gotland. Diagrammet visar de framgångsrika ljusfångsterna med kvicksilverlampa på duk.

Vädret under undersökningsperioden påverkade kraftigt fjärilarnas aktivitetsmönster. Soliga, varma dagar efterföljdes av klara nätter med stort temperaturfall i skymningen. Eftersom fjärilen är som mest aktiv i skymningen hade detta en negativ inverkan på fjärilsaktiviteten. Dessutom var det månsken under första halvan av juli (fullmåne 11 juli), vilket gjorde lampfångsten mindre effektiv. På de områden där vi idag känner till förekomst av blodtoppblomvecklaren brukade det vara mer eller mindre dimmigt under klara, kyliga nätter, vilket också hade en negativ inverkan på fjärilens flygaktivitet.

Larv

Larvernans utseende är lika oförväxlingsbart som fjärilarnas. Vuxna larver är ungefär 1-1,5 cm långa, släta och mörkrosa. Huvudet är mörkt. Larverna liknar växtstekellarver, underordningen Symphyta, men har den för fjärilar karakteristiska kombinationen av antalet ben 3-4-1 (steklarnas kombination är 3-5(7)-1).

Värdväxt är blodtopp *Sanguisorba officinalis* L. Larver lever inne i blommorna och äter där upp blommans kalkblad. Efter att ha ätit upp ett tar den ytterligare kalkblad bredvid. Så småningom uppstår ett torrt och hårt område av förtorkade blommor i blomställningen. Växten kan bli lite förvriden på grund av detta men dör inte. Det brukar inte vara mer än en larv i varje blodtopp. Larverna äter inte upp alla blommor, utan ser till så att den har tillräckligt med föda under hela sitt liv. Inne i blodtoppens blomställning kan man se håll med spillning som visar larvens gångar genom kalkbladen.

I litteraturen kan man inte hitta många uppgifter om larvens biologi. Kennel (1908) skriver att larverna lever i blommor och fröer av *Sanguisorba officinalis* under augusti och september, Razowski (1970) uppger bara ett tidsintervall – också augusti och september.

Till skillnad från imagines lever larverna både på de öppna ängspartierna och i de mer skuggiga kantpartierna med buskar och större växter. Men på de öppna partierna verkar larverna vara betydligt mindre vanliga. Både i Käldänet och i Anga prästänge, där jag letade efter larver, var det så gott om larver att jag hittade dem ganska ofta. På båda platserna var 75-85 % av de funna larverna döda oavsett i vilket stadium de var i. Larverna var ofta nydöda med skenbart oskadad hud, men det fattades kroppsvätska i dem, som om de blivit utsugna vilket tydde på någon form av predation. På blodtoppen satt överallt flera arter av skinnbaggar (Heteroptera), både vuxna och juvenila. Alla påträffade arter är fytofager och suger på växter (P. Kment, personligt meddelande). Enligt P. Kment är dessa arters biologi dåligt känd men generellt brukar skinnbaggar från dessa familjer även suga ut olika fjärilslarver. Det därför är väldigt troligt att skinnbagarna hade samma födopreferenser på Gotland, och detta var sannolikt förklaringen till blomvecklartarlarvernas höga dödlighet inne i blodtoppsblommorna. Förutom skinnbaggar hittades också parasitflugor (Tachinidae) – och några parasitsteklar. Skinnbagarna som påträffades redovisas i Bilaga 3. Steklar och flugor har ännu inte blivit artbestämda.

3.1.3. Att finna arten

Jag har även undersökt vilken metodik som skulle vara lämpligast för att finna arten. Detta har jag gjort såväl för vuxna fjärilar som för larver.

Blodtoppblomvecklare visade sig endast vara nattaktiv. Vid soluppgången och under resten av dagen gjordes aldrig några fynd. Den bästa, och framförallt lättaste metoden för att hitta vuxna fjärilar visade sig vara ljusfångst under sen skymning och tidig natt då arten var som mest aktiv. Fjärilen brukade lockas till lamporna redan tidigt och visade sig alltid bland de första arterna (några gången var det den första arten överhuvudtaget).

Nackdelen med denna metod är att den kräver tillgång till elverk och även till en lämplig plats där man kan finna arten (blodblomvecklare verkar inte flyga på öppna partier – se kapitel 3.1.2.).

Med tanke på att man inte alltid har möjlighet att lysa med lampa är håvning ytterligare en bra metod för att finna vuxna individer. Efter ett tag går det att känna igen arten på dess karakteristiska flykt med ryckiga rörelser och med dess ljusgula utseende, i kombination av dess storlek. Den absolut bästa tiden för att finna arten visade sig vara i skymningen (håvning utan pannlampa). Mera sällan gick det att finna arten med pannlampa under kvällen eller natten (men faktum är att detta kunde bero på vädret och även på stället där man håvade).

Fördelen med håvning är att man kan inventera hela lokalen och skrämja fjärilen från kringliggande växter. Nackdelen blir dock att på grund av artens storlek missar man lätt fjärilar som flyger ganska fort. Denna metod rekommenderas mer som en kompletterande kontrollmetod.

Den vuxna fjärilens aktivitet påverkas av flera faktorer (se det sista stycket under ”Imago” i detta kapitel). Allt detta visar på att det krävs flera dagars systematiska undersökning för att bedöma eventuella lämpliga lokaler för arten.

Larver går ganska lätt att hitta i blodtopparnas blommor – de är ganska vanliga och är lätta att känna igen. Om man plockar blodtoppens blomma och öppnar den så finns det ofta ett synligt hål omkring mitten som markerar larvens gång. Sökning efter larver kan vara en bra och användbar metod för att finna arten. För mera precisa uppgifter om detta skulle krävas noggrannare sondering eftersom det bara gjordes två försök i slutet av juli (Tabell 2 och 4).

3.2. BLODTOPP – *Sanguisorba officinalis* L.

Totalt besöktes 26 lokaler, framförallt på mellersta Gotland (Tabell 8). På 11 av dessa hittades blodtopp och dess status bedömdes. Översiktliga kartor finns i Bilaga 4 (kartor med fynd av blodtopp) och i Bilaga 5 (kartor med lokaler där blodtopp inte hittades).

Tabell 10: Översikt över lokalerna som besöktes för att leta efter blodtopp på Gotland (se även karta, bilaga 6).

LOKAL NR	LOKAL	KOORDINAT	FYND av blodtopp
1	Käldänget, Garda	X63578 Y16687	ja
2	Vid Käldänget, Garda	X63575 Y16687	ja
3	Alskog	X63590 Y16704	ja
4	Vid Alstäddmyr, Mallgårds	X63632 Y16684	ja
5	Vid Ångmansvik, Ångmans	X63719 Y16800	ja
6	Kräklingbo, bygdegården	X63726 Y16744	ja
7	Boters, Anga	X63752 Y16726	ja
8	Anga prästänge, Anga	X63760 Y16742	ja
9	Bålsalvret	X63964 Y16714	ja
10	Vid Lillmyr, Filehajdar, File I	X64050 Y17724	ja
11	Vid Lillmyr, Filehajdar, File II	X64053 Y16722	ja
12	Haugbjärgar, Norebod	X63135 Y16485	nej
13	Tälleby, Garda I	X63564 Y16678	nej
14	Tälleby, Garda II	X63565 Y16674	nej
15	Tälleby, Garda III	X63570 Y16688	nej
16	Bolarve, Garda IV	X63571 Y16696	nej
17	Vid Alstäddmyr, Mallgårds I	X63624 Y16685	nej
18	Vid Alstäddmyr, Mallgårds II	X63627 Y16683	nej
19	Visar ängar	X63652 Y16702	nej
20	Botvaldvik	X63893 Y16791	nej
21	Vike	X63944 Y16771	nej
22	Vid Bojsvåtar, Boge	X64005 Y16733	nej
23	Vid Sandviken, Barläst	X64040 Y16813	nej
24	Vid Högstensvåt, Filehajdar, File	X64043 Y16713	nej
25	Barläst	X64046 Y16806	nej
26	Hägsarve kärräng	X64301 Y16444	nej

LOKALER MED FYND AV BLODTOPP:

(1) Käldänet, Gärda

Närmare beskrivning av området finns i kapitel 3.1.1. Naturreservat. Löväng med en stor mängd blodtopp. Bäst av de kända lokalerna på Gotland.

(2) - Vid Käldänet, Gärda (Lokal 4)

Närmare beskrivning av lokalen finns i kapitel 3.1.1. En liten äng utanför reservat med gott om blodtopp men kanske inte tillräckligt stor för att hysa en population av blodtoppblomvecklare.

(3) Alskog

Närmare beskrivning av området finns i kapitel 3.1.1. Lokalen växlar mellan delar med och utan blodtopp, som små öppna ängen och platser med blodtopp i skogen. Området brukas för närvarande som betesmark och är kraftigt överbetat. Detta är ett område med goda förutsättningar för växten och sannolikt även för fjärilen. Möjligen kan fjärilen återetablera sig eller återutplanteras här om hävden förändras.

(4) Vid Alstädmyr, Mallgårds

På väg till naturreservat Mallgårds haid, nära skogsvägen, vid myrens skogskant, ett par exemplar eller bara blad. Lyckades inte hitta större mängder av blomman.

(5) Vid Ängmansvik, Ängmans

Ett par exemplar vid skogsvägen vid ett änge som redan var slaget (4.7.). Änglet låg bredvid en jordgubbsodling. Ytterligare några plantor vid skogskanten av samma änge. Vid denna skogskant råder bra villkor för växten, kanske fanns flera blodtoppar i änglet innan det slagits. Ytterligare inventering av denna lokal rekommenderas. Undvik helst tidig slåtter innan blodtoppblomvecklarens status med säkerhet har konstaterats.

(6) Kräklingbo, bygdegården

Närmare beskrivning av denna lokal i kapitel 3.1.1. Mitt emot kyrkan, på vänster sida av vägen från Botvatte, Tings. Väldigt torrt, en liten lokal, 0.2-0.3 ha, bara få exemplar av blodtopp som inte var i gott skick.

(7) Boters, Anga

Bara ett par blommor i en skogsdunge bland ett komplex av slagna ängen och betesmarker (kor), en möjlig lokal för blodtopp (om ängarna inte slås??).

(8) Anga prästänge

Närmare beskrivning av området finns i kapitel 3.1.1. En känd stor lokal med mycket blodtopp. På den öppna ängen är blodtopparna mycket lägre än på kanterna som inte slås.

(9) Bälsalvret

Närmare beskrivning av området finns i kapitel 3.1.1. Komplex av ängar, mycket gles skog, en potentiellt bra lokal men i år mycket torrt, det syntes bara enstaka blommor som inte var i något bra skick i vissa områden.

(10) Vid Lillmyr, Filehajdar, File I

Närmare koordinater: X6405000-10 Y1772430-40. Ett litet öppet fuktigare ställe i en gles skog, bara 0.02-0.03 ha, ca 100m från en öppen mark i skogen. Ganska skuggigt, just detta

ställe har inte någon potential att växa i framtiden.

(11) Vid Lillmyr, Filehajdar, File II

Vid skogsvägen under kraftledningen, bara enstaka blommor. Detta område kräver en ytterligare undersökning därför att det kan finnas någon lokal med större mängder blodtopp, framför allt under kraftledningen. Ytterligare inventering rekommenderas.

LOKALER UTAN FYND AV BLODTOPP

(12) Haugbjärgar, Norebod

Ett vidsträckt område vid sydöstra kusten. Blodtopp borde förmodligen finnas vid kanten av Kännmyr som låg ett par hundra meter från kusten i en zon med skog. Myren vassbevuxen (10.7.).

(13) Tälleby, Gardar I

En smal zon mellan två åkrar från vägen till skogen. Möjligheten att det skulle finnas blodtopp i denna zon blev inte bekräftad.

(14) Tälleby, Gardar II

Område med skog, fält, och ängsmark, stora delar av området brukade för tillfället. Ett lämpligt ställe för blodtopp verkade vara under kraftledningen.

(15) Tälleby, Gardar III

Område med åkrar nära naturreservatet Käldänge. Enskilda åkrar ofta delade med glesa öar av skog med ängar.

(16) Bolarve, Gardar IV

En zon längs ett litet vattendike vid en liten brukningsväg. Vid denna väg fanns trädvegetation, blodtopp skulle finnas vid den. I omgivningen bara brukade arealer.

(17) Vid Alstädmyr, Mallgårds I

Ett stort område med skog och ibland med öppna gläntor där det skulle finnas möjlighet att hitta blodtopp.

(18) Alstädmyr, Mallgårds II

Ett litet dike i skogen. Gles skog och vass.

(19) Visar ängar

Ett litet öppet ställe i skogen. För torrt.

(20) Botvaldvik

Ett område med gles skog och små ängar. Lämpligt för blodtopp men inga hittades. Närmare kusten för torrt.

(21) Vike

Åkrar, sommarstugeområde eller område med privata tomter. Kanske möjligt att hitta någon blomma vid kanterna längst åkrarna.

(22) Vid Bojsvätar, Boge

Ganska tät skog, ingen riktigt öppen mark. Minimala chanser att hitta blodtopp.

(23) Vid Sandviken, Barläst

För torrt men vid östra kusten bättre villkor. Mellan området med gles skog och området med tät vass fanns en zon med ängsblommor men tydligt att denna zon var för liten.

(24) Vid Högstensvät, Filehajdar, File

Tät skog, ingen riktigt öppen mark. Minimala chanser att hitta blodtopp.

(25) Barläst

Ett område med privata tomter, omgivna av skog. Inte något riktigt bra ställe där man skulle kunna hitta arten.

(26) Hägsarve kärräng

Ett skyddsområde i skogen, större öppet område. Inget lämpligt ställe för arten.

4. DISKUSSION OCH FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER

De i denna undersökning erhållna resultaten har lett till flera ytterligare frågeställningar som kan vara vägledande för kommande undersökningar samt för blodtoppblomvecklarens åtgärdsprogram.

Den vuxna fjärilen verkar inte flyga på öppna platser utan föredrar att uppehålla sig i ängens utkanter. Som gömställe använder fjärilen främst buskar och högre örter i bryn och kantzoner runt ängarna. Larverna hittades också på den öppna ängen (fast i mindre antal), uppenbarligen flyger fjärilen även där. Fjärilens aktivitetsmönster bör undersökas ytterligare för att öka vår förståelse av dess biologi. Det är mycket viktigt att **bevara zoner med buskvegetation** (i Käldänget och Anga prästänge bestående framförallt från hassel och älggräs) på ställen där arten förekommer genom att undvika att dessa områden röjs eller slås fullständigt. Røjning bör endast ske när vegetationen blivit så tät att den hotar konkurrera ut blodtoppen. I Anga prästänge var dessa buskzoner betydligt mindre utvecklade (det syntes att hasselbuskar röjts så att området var mer öppet och vegetation glesare) – kanske var detta anledning till att fjärilen aldrig flög i större antal (jfr med Käldänget).

Larvernans utvecklingsbiologi är så dåligt känd att kompletterande undersökningar bör göras. Undersökningarna bör omfatta även de parasiter och predatorer som går på blodtoppblomvecklaren. För att larverna skall hinna genomgå hela sin utveckling krävs sannolikt att **ängen inte slås förrän i september**. Om den slås tidigare hotar det larver som fortfarande lever i blodtoppblommorna. Men det är kanske inte så enkelt.

De preliminära resultaten tyder på att larverna har en mycket hög dödlighet, sannolikt till största delen orsakad av skinnbaggar. Även flera arter av parasitsteklar och parasitflugor (Tachinidae) bidrar starkt till den höga dödligheten. Så möjligen kan dödligheten reduceras något om ängen slås någon gång under slutet av juli och början av augusti (något som sker på vissa platser för närvarande). Då reduceras tiden som larverna kan prederas av skinnbaggar. Men detta kan även ha en negativ inverkan på larvöverlevnaden som nämns ovan. Det är mycket osäkert om det går att påverka den naturliga parasitismen och predationen, men det är definitivt värt att undersöka hur olika hävdregimer påverkar blodtoppblomvecklaren och dess predatorer/parasiter.

En ytterligare faktor som behöver undersökas närmare är den möjliga skillnaden i larvernans

utveckling på de öppna delarna och i zonerna med buskvegetationen. Exempelvis att studera skillnader i antal larver, grad av predation och parasitism för att ta reda på vilka miljötyper som är viktigast för larvernars överlevnad. Detta kräver ytterligare och mer detaljerade undersökningar. Ett sätt att undersöka detta kan vara att arbeta med flera likstora undersökningsytor i olika delar av ängen (med precisa data om antalen blodtoppsplantor, vecklarens larver osv.), som följs under larvernars utvecklingsperiod i slutet av juli och augusti.

När det gäller eftersökningen av blodtopp på Gotland finns det utrymme för ytterligare och mer noggranna undersökningar i några av de områden där örten hittats (se 3.2.). Det fanns några lokaler som inte kunde undersökas i detalj eftersom ängarna redan var slagna vid mitt besök. I de områden med kända förekomster av blodtopp gäller det att i fortsättningen noggrant bevaka utvecklingen av dessa miljöer. Sammantaget kan fortsatta studier leda till att de nyvunna kunskaperna möjliggör att man kan skapa lämpliga miljöer för blodtopp och blodtoppsblomvecklare på ytterligare lokaler och därmed öka förutsättningarna för både blodtoppens och blodtoppsblomvecklaren långsiktiga överlevnad på Gotland.

5. LITTERATUR

Buschmann, F. 2004: AMátra Múzeum molylepke-gyűjteménye II. Limacodidae - Tortricidae. Fol. Hist.-nat. Mus. Matr., 28: 219–242.

Elmqvist, H. 2005: Förslag till åtgärdsprogram för blodtoppsblomvecklare, remissversion. Naturvårdsverket, Stockholm.

Elsner, V., Gottwald, A., Janovský, M., Kopeček, F. 1997: Motýli jihovýchodní Moravy (Lepidoptera of southeastern Moravia). 4. díl. J. Soc. Natur. Sci. Uherské Hradiště, Suppl. No 2, 62 pp.

Kennel, J. 1908: Die palearktische Tortriciden. *Zaologica*, 21: 742.

Razowski J. 1970: Cochylidae. In: *Microlepidoptera Palaearctica*. Wien, 528 pp., 161 pls.

Šumpich, J. 2001: Motýli Železných hor (Lepidoptera of the Železne uplands). Železné hory, *Sborník prací, Nasavrky*, 11: 1-265.

Använda webbsidor:

<http://www.biolib.cz>

<http://www.flora.nikde.cz>

<http://www.natur-lexikon.com>

<http://www.wmap.cz>

BILAGA 1

BLODTOPP - *Sanguisorba officinalis* L.



Foto: Ladislav Hoskovec [2006], <http://flora.nikde.cz>



Foto: Ladislav Hoskovec [2006] ,
<http://flora.nikde.cz>



Foto: Jiří Novák [2006], <http://biolib.cz>



Foto: Jiří Novák [2006], <http://biolib.cz>



Foto: Ladislav Hoskovec [2006], <http://flora.nikde.cz>



Foto: Ladislav Hoskovec [2006],
<http://flora.nikde.cz>



Foto: Jiří Novák [2006], <http://biolib.cz>

BILAGA 2

ÄLGGRÄS *Filipendula ulmaria* (L.)



Foto: Jiří Novák [2006], <http://biolib.cz>



Foto: Jiří Novák [2006], <http://biolib.cz>



Foto: Michal Maňas [2006], <http://biolib.cz>



Foto: Jiří Novák [2006], <http://biolib.cz>



Foto: Ondřej Zicha [2006], <http://biolib.cz>



Foto: Jiří Novák [2006],
<http://biolib.cz>



Foto: Karin Malke [2006], <http://natur-lexikon.com>

BILAGA 3

HETEROPTERA – SKINNBAGGAR

- möjliga predatorer på larver av blodtoppblomvecklare,
- individerna på fotona observerades på blommor av blodtopp i Käldänet och i Anga prästänge.

Foto: Pavel Bína [2006]



En vuxen (till vänster) och en juvenil (till höger) av *Eurygaster sp.* – sköldbärfis (Scutelleridae - sköldbärfisar). Släkten suger på gräs, phytophag.



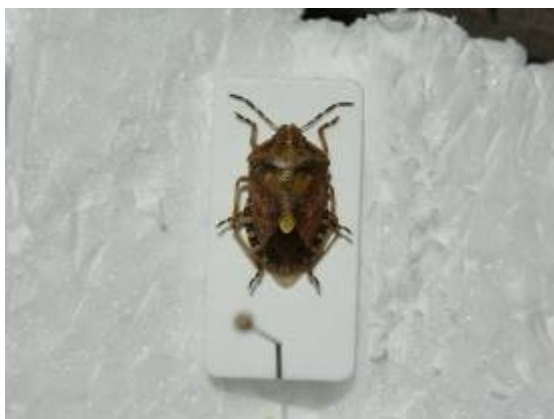
En vuxen (ovanstående bild) och juveniler (två nedanstående bilder) av *Carpocoris purpureipennis* – purpurbärfis. Denna art är phytophag.



En juvenil av *Palomena* sp. – bärfis. Phytophag.



Dessa två bilder föreställer *Coreus marginatus* – bredkantskinnbagge. Arten specialiserar sig på gräs från familjen Polygonaceae.



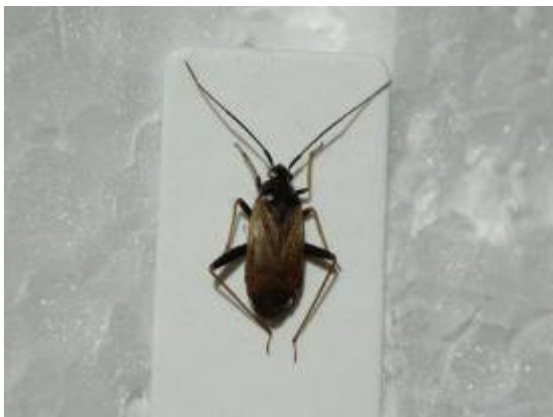
En vuxen av *Dolycoris baccarum* - vanlig bärfis. Polyphag, phytophag.



Carpocoris fuscispinus – bärfis. Polyphag, phytophag.



Rhopalus parumpunctatus (Rhopalidae – smalkantskinnbaggar).
Polyphag, phytophag.



Adephlocoris seticornis (Miridae – ängsskinnbaggar).
Polyphag, phytophag.



Rhyparochromus pini (Rhyparochromidae). Denna art lever på fröer.



Två juveniler från familjen Rhyparochromidae. Lever framförallt på fröer.



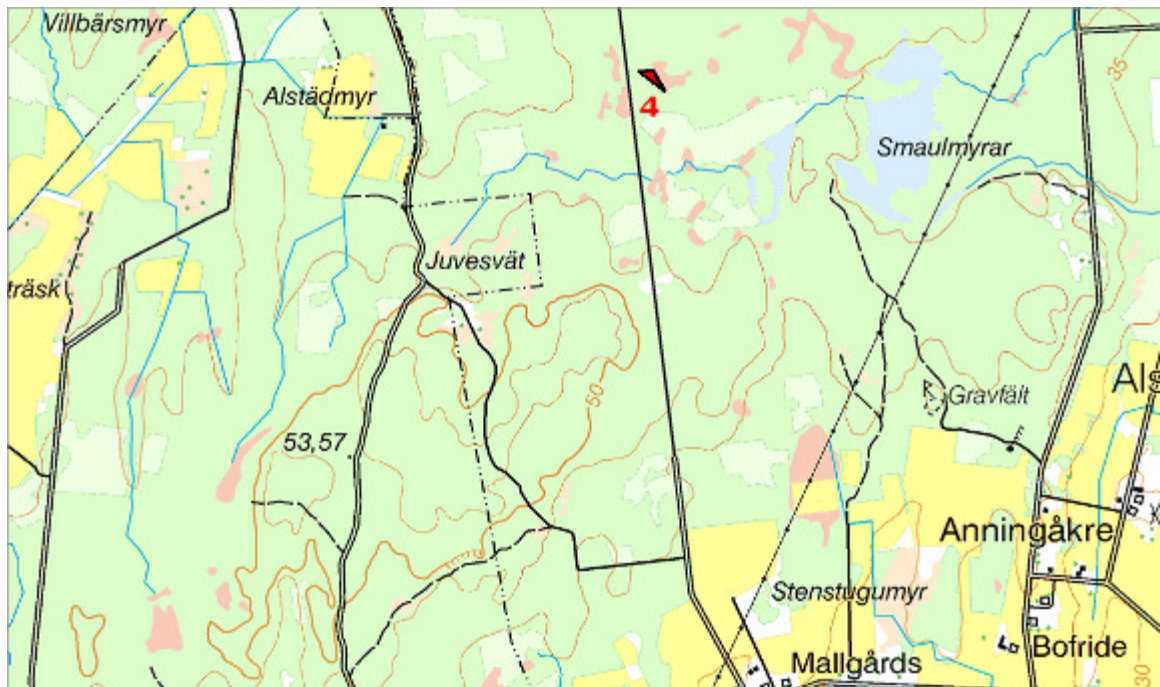
Corizus hyoscymai (Rhopalidae – smalkantskinnbaggar). Polyphag, phytophag.

BILAGA 4

KARTOR ÖVER LOKALER (rödmarkerade) DÄR BLOD TOPP HITTADES



- (1) – Käldänget, Garde, X63578 Y16687
- (2) – Vid Käldänget, Garde, X63575 Y16687
- (3) – Alskog, X63590 Y16704



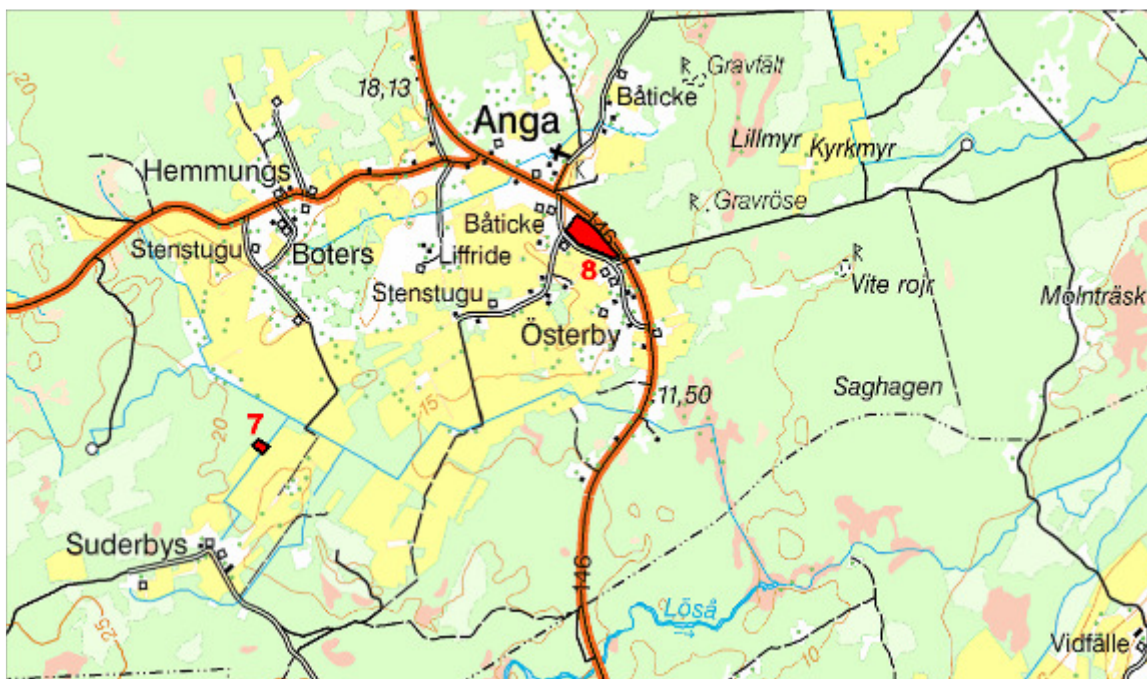
- (4) - Vid Alstädmyr, Mallgårds, X63632 Y16684



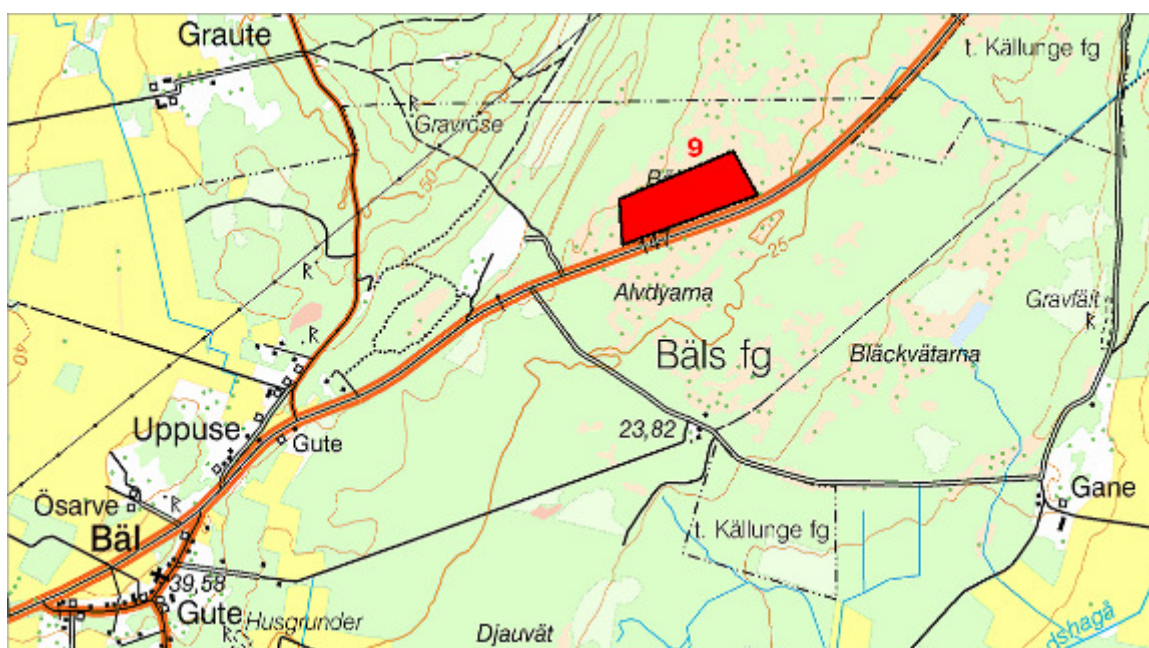
(5) – Vid Ångmansvik, Ångmans, X63719 Y16800



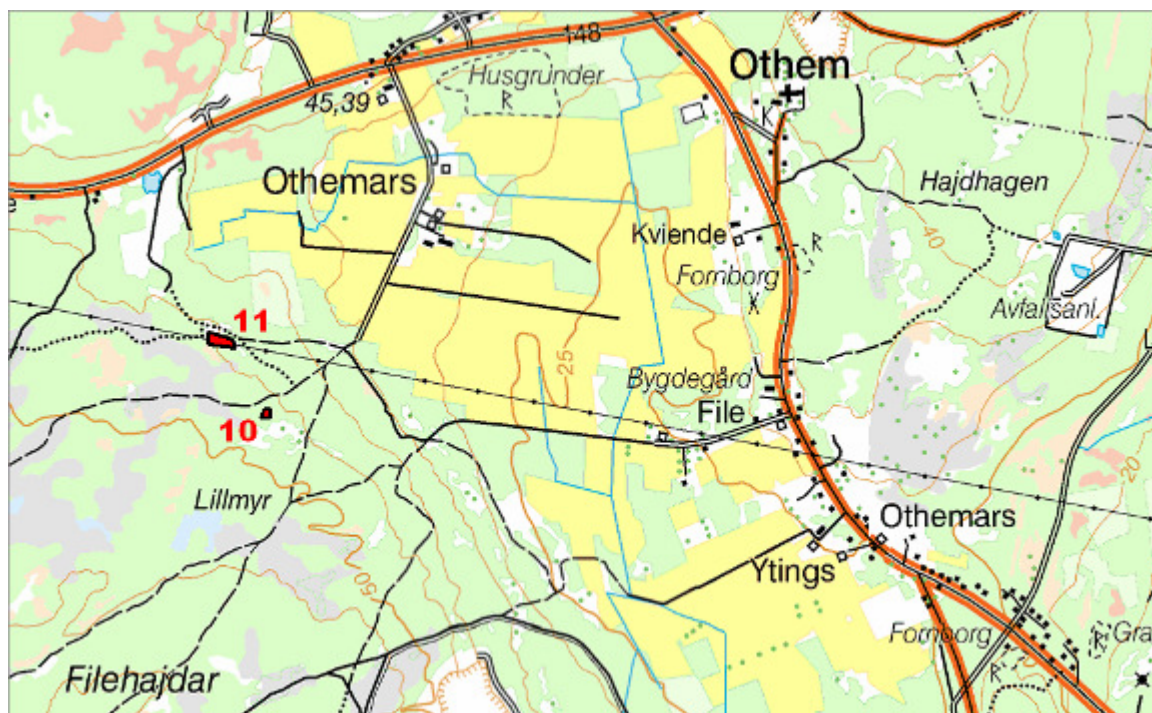
(6) – Kräklingbo, bygdegården, X63726 Y16744



- (7) – Boters, Anga, X63752 Y16726
 (8) – Anga prästänge, Anga, X63760 Y16742



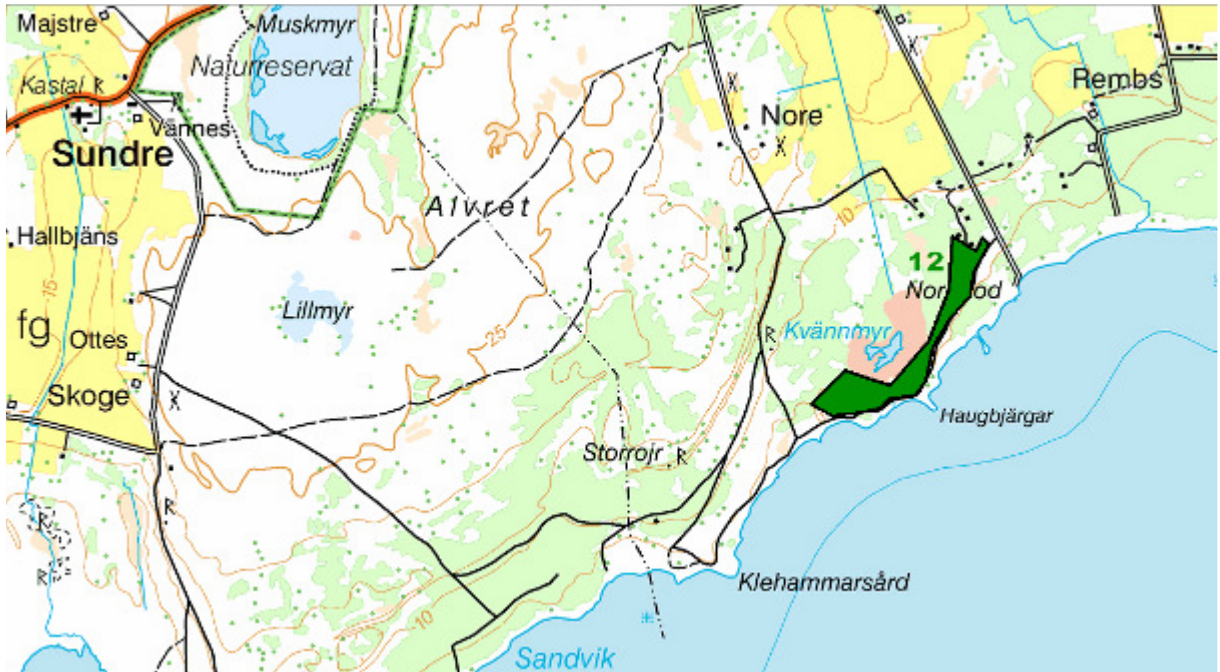
- (9) – Bälsalvret, X63964 Y16714



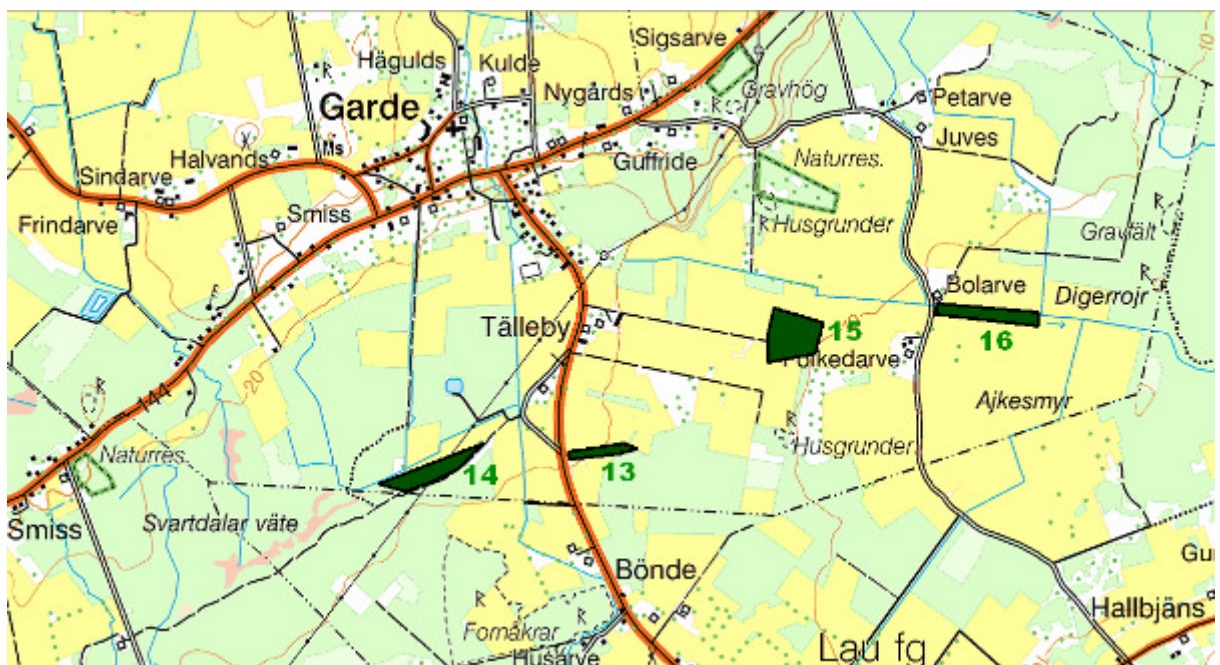
- (10) – Vid Lillmyr, Filehajdar, File I, X64050 Y17724
(11) – Vid Lillmyr, Filehajdar, File II, X64053 Y16722

BILAGA 5

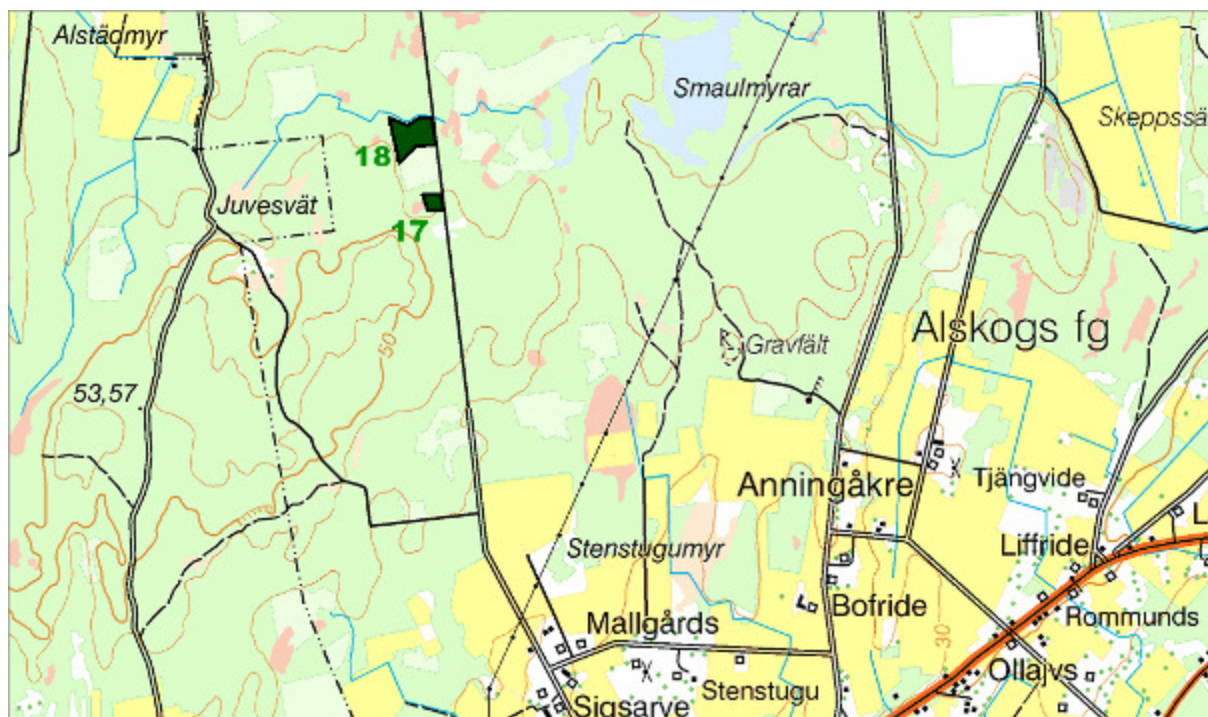
KARTOR ÖVER LOKALER (grönmarkerade) DÄR INGA BLOD TOPP HITTADES



(12) – Haugbjärgar, Norebod, X63135 Y16485

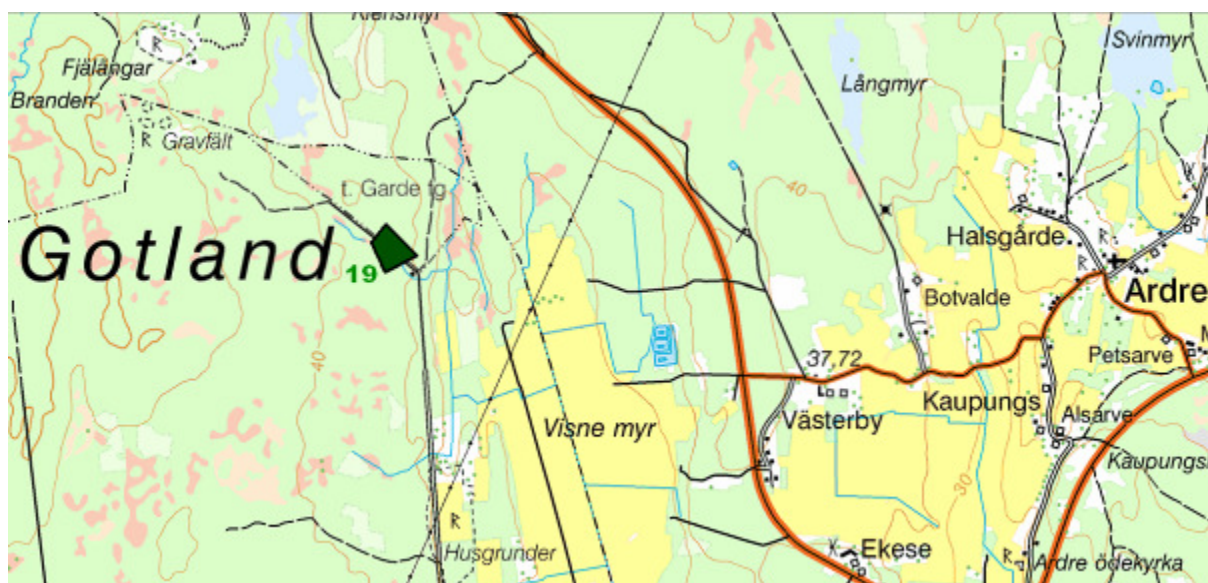


- (13) – Tälleby, Garda I, X63564 Y16678
- (14) – Tälleby, Garda II, X63565 Y16674
- (15) – Tälleby, Garda III, X63570 Y16688
- (16) – Bolarve, Garda IV, X63571 Y16696

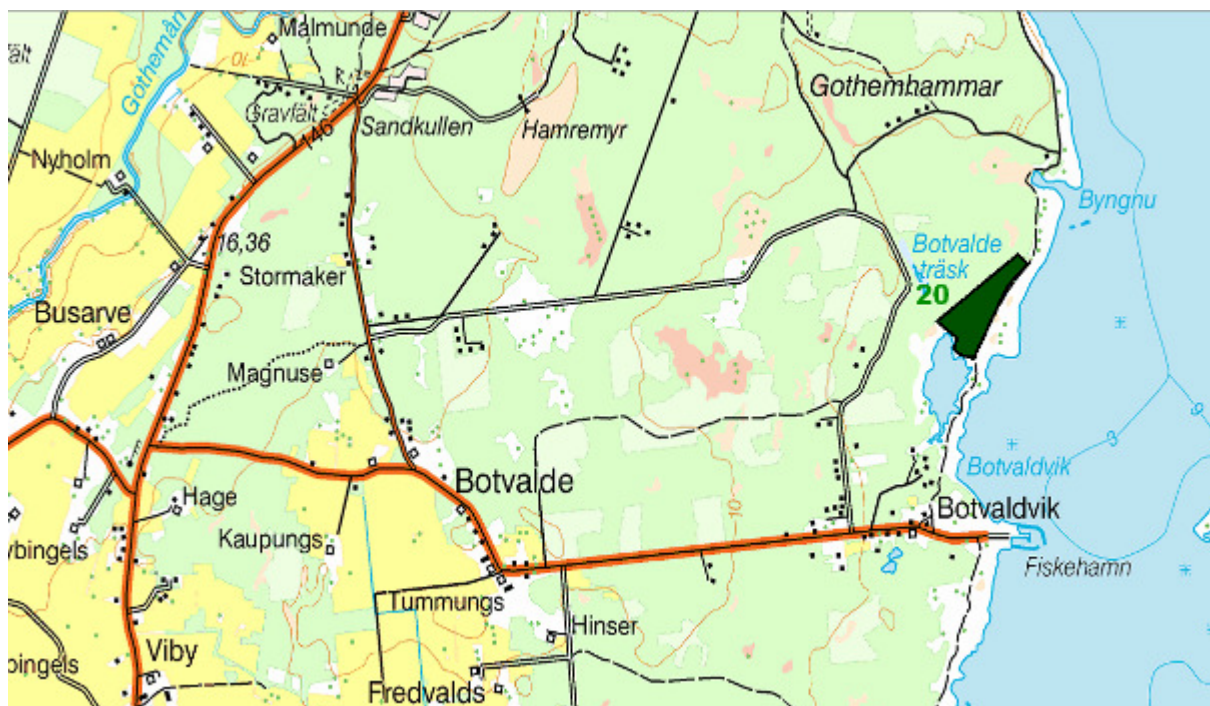


(17) – Vid Alstadsmyr, Mallgårds I, X63624 Y16685

(18) – Alstadsmyr, Mallgårds II, X63627 Y16683



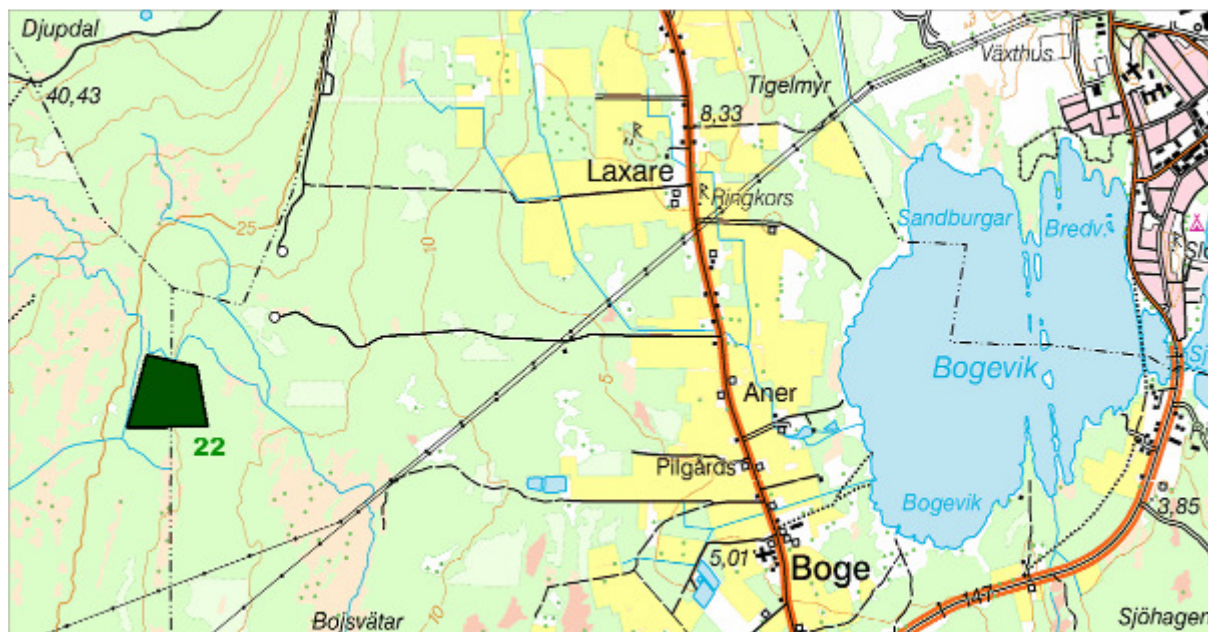
(19) – Visnar ängar, X63652 Y16702



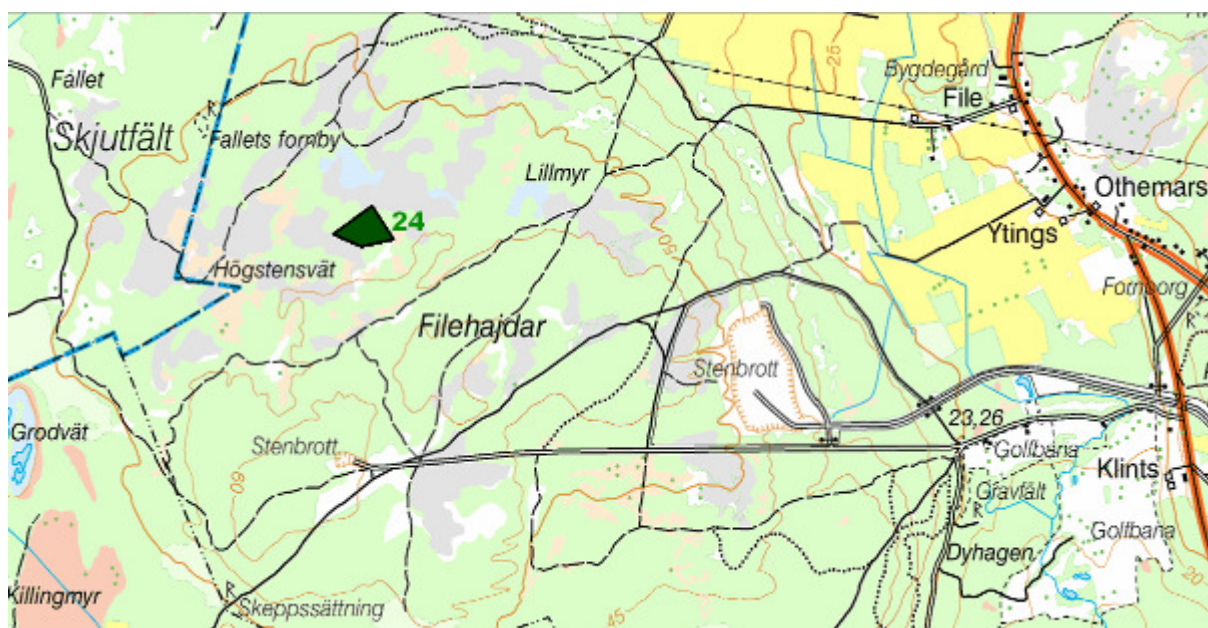
(20) – Botvaldvik, X63893 Y16791



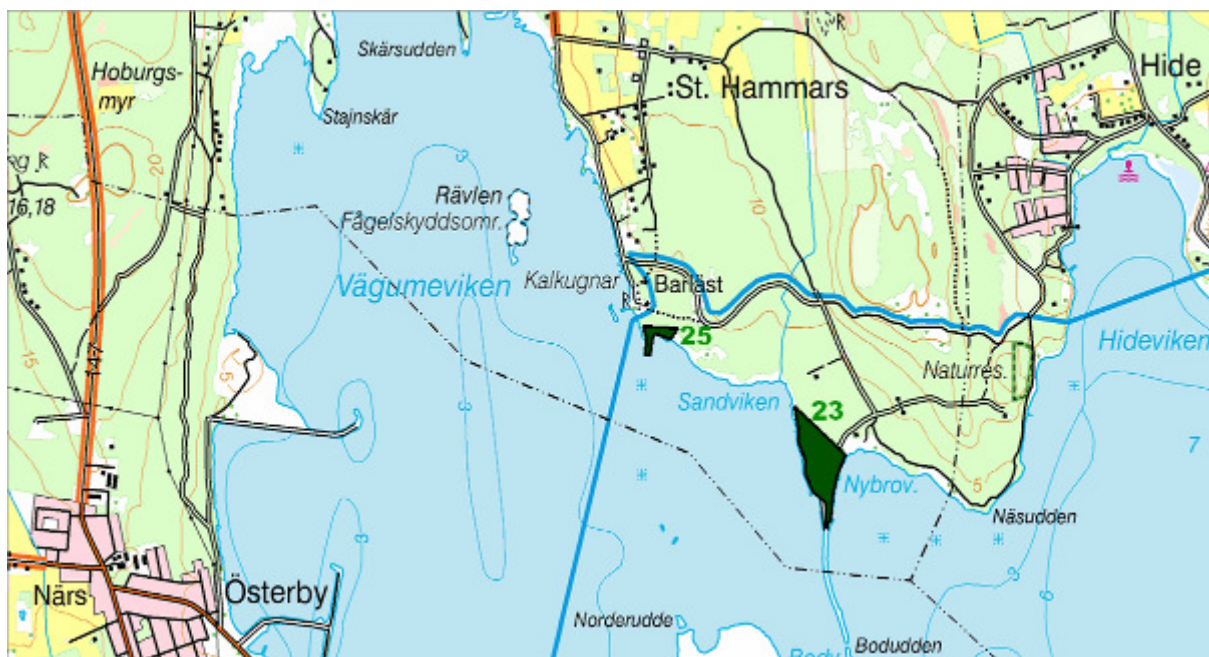
(21) – Vike, X63944 Y16771



(22) – Vid Bojsvätar, Boge, X64005 Y16733

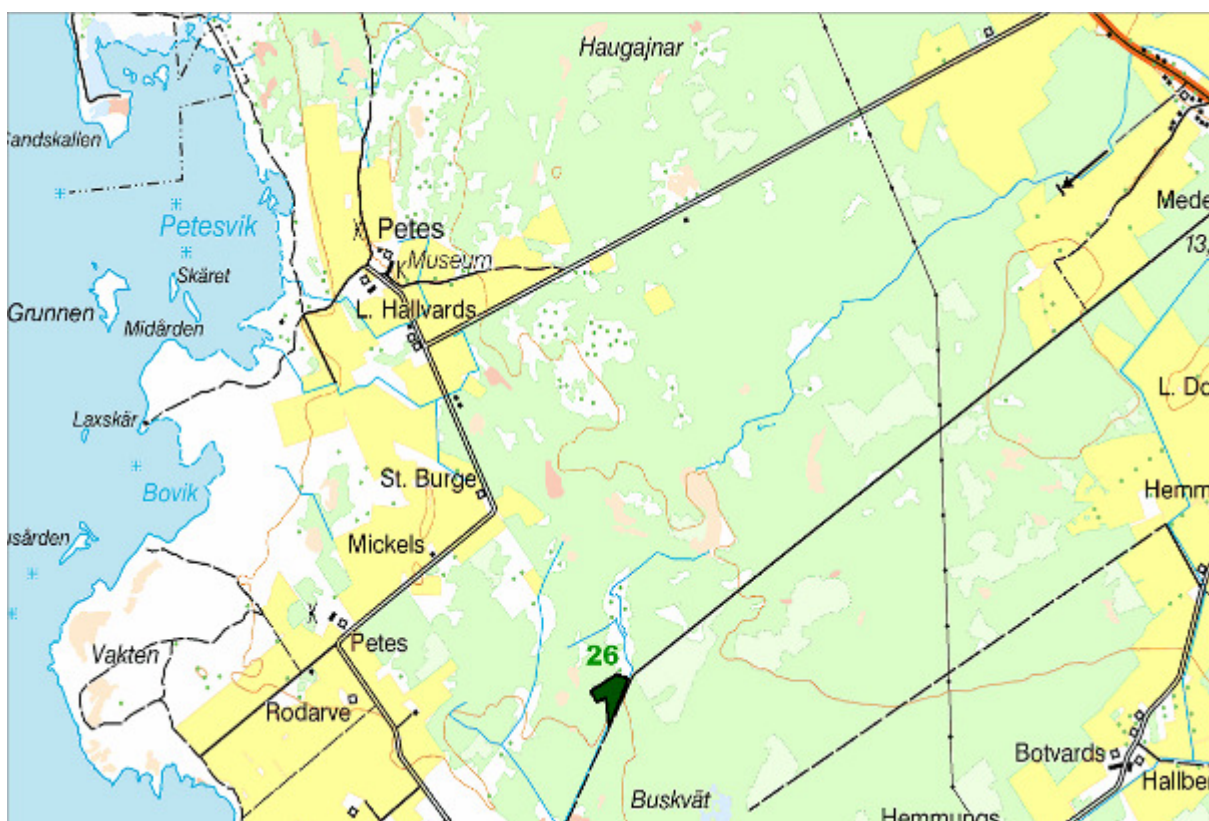


(24) – Vid Högstensvät, Filehajdar, File, X64043 Y16713



(23) – Vid Sandviken, Barlast, X64040 Y16813

(25) – Barlast, X64046 Y16806



(26) – Hälsjö karräng, X64301 Y16444

BILAGA 6

Översiktskarta med områden som inventerades på blodtoppblomvecklare (blått) och blodtopp (rött).

