

# Övervakning av varglav i Gävleborg 1996-2001

Fredrik Jonsson  
Ulrika Nordin  
Olle Kellner

Länsstyrelsen Gävleborg  
*Rapport 2002:5*



# Förord

I denna rapport redovisas resultatet av länets artövervakning av varglav för den första femårsperioden. Syftet med övervakningen är att undersöka om populationer av den rödlistade arten varglav ökar eller minskar i olika delar av länet. Motivet till att undersöka just varglav är att länet hyser en stor del av dess huvudutbredning i landet. Dessutom växer den på ett substrat (gammal kärnved av tall) som under lång tid minskat generellt i landskapet som en följd av skogsbruk och vedtäkt. Populationsutvecklingen hos varglav kan ge en indikation på utvecklingen för andra arter med liknande substratkrav.

Övervakningen startade 1996, då Sören Eriksson gjorde den första inventeringen. Den andra inventeringen gjordes 2001 av Fredrik Jonsson och Ulrika Nordin, som också skrivit rapporten. Projektansvarig vid länsstyrelsen är Olle Kellner.

Övervakningen har gjorts inom ramen för samordnad svensk miljöövervakning, med stöd av särskilda medel från Naturvårdsverket för den regionala miljöövervakningen.



# Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>6</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>7</b>
<b>Artbeskrivning.....</b>	<b>7</b>
<b>Metodik .....</b>	<b>8</b>
<b>Resultat.....</b>	<b>15</b>
Provytekarteringen .....	15
Beståndsbeskrivning i provytorna.....	20
Demografisk dynamik .....	22
Grovkarteringen .....	25
Tätheten torrakor runt provytan .....	30
<b>Lokalbeskrivningar .....</b>	<b>32</b>
1. Syvama.....	32
2. Yxalampi .....	33
3. Brännholmsmuren .....	33
4. Halvvägsmurarna .....	34
5. Mörtmyrorna .....	35
6. Myrsjömyrorna.....	35
7. Lördagsmyran .....	36
8. Midsommartjärnarna.....	37
9. Storkällan .....	37
10. Vargatjärnshällorna.....	38
11. Västra Gångborstjärnarna .....	39
12. Svamyran.....	39
13. Trolleberget.....	40
14. Myr O Skalen .....	41
15. Hägenlammsmyran.....	41
16. Källmyran.....	42
17. Härbackmyran .....	43
18. Borrmyran .....	43
19. Kärr NO Granberget.....	44
20. Röttjärnsmyran.....	45
<b>Litteratur.....</b>	<b>45</b>

## Bilagor

1. Exempel på plottning av grovkarteringens lavträd på ortofoto
2. Fältprotokoll

# Sammanfattning

År 1996 valdes 20 lokaler, varav 16 är myrlokaler och 4 fastmarkslokaler, med känd förekomst av varglav ut och inventerades. År 2001 återinventerades samtliga av dessa lokaler. På varje lokal gjordes en provytekartering, detaljkartering och grovkartering av varglav.

Provytekarteringen gjordes i en 50 x 50 m permanent ruta. Där inventerades alla torrakor, med eller utan varglav. Alla varglavsbålar räknades, uppdelat i storleksklasser. Provytekarteringen visar att varglaven på de flesta av lokalerna uppvisar en stabil population med små förändringar i antal bålar sedan 1996. På tre lokaler har en större ökning skett, Halvägsmurarna, Källmyran och Härbacksmýran. På Yxalampi har varglav helt försvunnit i provytan till följd av avverkning av torrakor. Den finns dock kvar på andra delar av myren.

I varje provyta valdes år 1996 en torraka ut för detaljkartering. Detaljkarteringen gjordes i en ca 12 x 12 cm stor ruta under en stor etablerad varglavsbal, för att se hur förnygring och tillväxt fungerar på varje lokal. Resultatet visar att varglav på nästan samtliga lokaler har en tillfredställande nyetablering under dessa bålar. På fastmarkslokalerna sker dock nyetableringen sämre. De etablerade bålarna tillväxer långsamt, i genomsnitt med ca 0,5 cm i bredd och längd på fem år.

En grovkartering gjordes på så stor yta av lokalerna som hanns med på en dag, på några lokaler hela myren. Samtliga torrakor och andra möjliga substrat eftersöktes på varglav. Liksom i provytekarteringen noterades varglav i storleksklasser. År 2001 koordinatsattes även alla varglavsträd i grovkarteringen med GPS. Resultatet från grovkarteringen är svårtolkade då olika lång tid avsattes år 1996 och 2001. Det man kan säga är att varglaven inte verkar ha minskat drastiskt på någon lokal.

Sammanfattningsvis kan sägas att de flesta myrlokaler hyser så stora och stabila populationer att de ej är hotade på kort sikt. För flera av fastmarkslokalerna är framtiden dock mer osäker. Dessa lokaler hyser endast några få bålar på enstaka träd och nyetableringen är otillfredsställande.

# Inledning

Projektet startades 1996 dels för att utarbeta en metod för övervakning av varglav, och dels för att få en uppfattning om artens numerär i länet. Inventerare då var Sören Eriksson. Resultatet av inventeringen 1996 redovisades i form av en arbetsrapport samma år. Vissa av lokalerna återinventerades även 1998 av Olle Kellner. År 2001 gjordes en uppföljning av Fredrik Jonsson och Ulrika Nordin. I denna rapport redovisas resultatet från övervakningen 2001 samt jämförelser mellan åren 1996 – 2001. Delar av avsnitten Metodik och Lokalbeskrivningar är hämtade från arbetsrapporten 1996. Anledningen till att just varglav valts är att Gävleborgs län utgör en relativt stor del av varglavens utbredningsområde i landet. Arten kan betraktas som en ansvarsart för länet. Varglav är rödlistad i kategorin hänsynskrävande (NT) (Gärdenfors 2000). Varglav är en relativt stor lav som är lätt att känna igen. Populationerna är relativt begränsade till antal och storlek. Även dess ekologi är specifik då den främst växer på gamla döda tallar på myrar. Dessa faktorer bidrar till att varglav är relativt lätt och en lämplig art att övervaka. Genom att följa upp förekomsten vart femte år kan man undersöka om arten ökar eller minskar. Som en följd av varglavsinventeringarna får man även en grov uppfattning av tillgången av gamla talltorrakor på myrar. Detta kan ge en indirekt indikation på hur framtiden kan se ut för andra arter som är beroende av detta substrat.

# Artbeskrivning

## Beskrivning

Varglav (*Letharia vulpina* (L.) Hue) är en upp till 5-6 cm stor busklav med intensivt gul till gulgrön färg som gör den lätt att känna igen. Grenarna är gropiga med stiftlika isidier som ibland övergår till soral. Varglaven är giftig. Den har fått sitt namn därför att den förr användes som gift i åtlar framför allt för varg men även för räv. Laven maldes och blandades med krossat glas, giftet verkade när det kom in i blodbanorna. Den har även använts i växtfärgning (Moberg & Holmåsen 1982).

## Ekologi

På de naturliga ståndorterna förekommer varglav främst på sedan länge döda, uppräta, barklösa tallar (torrakor), högstubbar eller rotvältor i kanten på eller ute på myrar. Sällsynt förekommer den på torrakor i gles tallskog. I många fall förekommer varglav på kulturskapade substrat som gammalt obehandlat virke på timmerbyggnader, trädgårdsgrändar, spåntak och väderkvarnar. Nutida förekomster är huvudsakligen knutna till myrar, där torrakor kvarlämnats i högre grad än på fastmarker.

## Spridning

Varglav bildar mycket sällan apothecier (fruktkroppar) utan sprider sig genom isidier och soral som är två typer av könlös förökning. Isidier är små stiftlika (på andra lavar kan de också vara runda) utskott på grenarna som består av alg och svamp och som således har samma uppbyggnad

som bålen i övrigt. Dessa kan brytas av och spridas med vind, vatten eller smådjur och fastna på nya substrat. Under lämpliga betingelser kan de växa ut till nya lavbålar. Soral är små nystan av svamphyfer och algceller som kan tränga ut genom sprickor i barken på grenarna, det ser ut som ett ”mjöl”, och sprids på samma sätt som isidier (Moberg & Holmåsen 1992). Till skillnad från sporer som bildas i fruktkroppar, genom sexuell förökning, är isidier och soral större, asexuella partiklar som inte sprids lika långväga som sporer. Troligtvis hamnar det mesta relativt nära ”moderbålen”. Vi har under inventeringarnas gång sett att det under stora bålar ofta finns en gul matta av mycket små bålar som övergår i ett glesare stråk längre nedanför moderbålen.

## **Utbredning**

Varglavens utbredning på naturliga ståndorter är främst lokaliserad till det kontinentala området av norra Dalarna, södra Härjedalen och vidare in i Norge, västra Hälsingland och Gästrikland samt södra Jämtland. På kulturskapade ståndorter var arten tidigare spridd till Syd- och Mellansverige där den förekom på spåntak, brädväggar, ofta på gamla byggnader på kyrkogårdar. Numera finns endast ett fåtal sådana lokaler kvar. I övriga Norden förekommer den med enstaka förekomster i centrala Norge samt med en lokal på Åland. Utanför Norden förekommer den i Europas bergsområden, Nordafrika, Asien (Kaukasus) samt västra Nordamerika (Thor & Arvidsson 1999).

## **Hot**

Borttagande av torrakor vid avverkningar eller i samband med insamling av brännved är ett allvarligt hot mot laven. Både målning och förfall av gamla obehandlade träbyggnader är också ett stort hot (Thor & Arvidsson 1999). Dikning av myrar är ett annat hot. Utdikning av myrar påverkar myrarna under lång tid. Långsamma processer kan efter dikning förändra skogens tillstånd så att det blir olämpligt för varglav, exempelvis kan skogen bli för tät och snabbväxande.

# **Metodik**

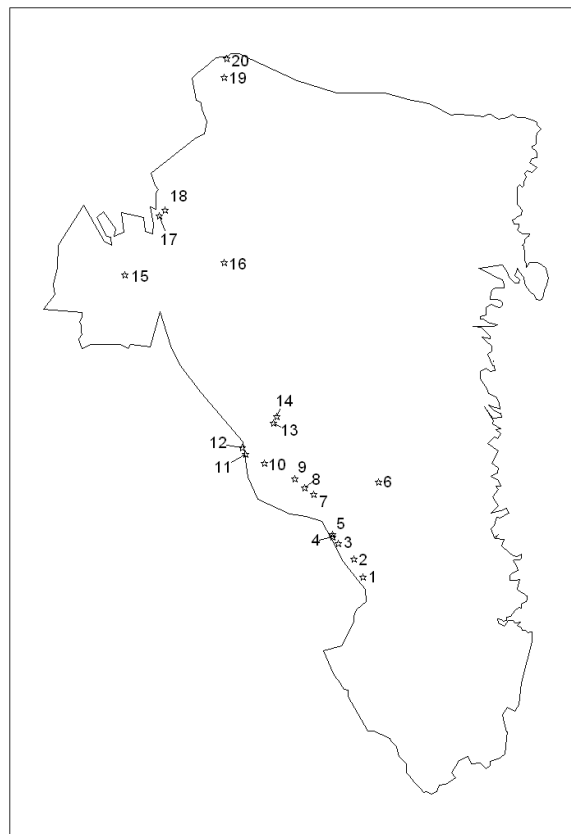
## **Förarbete**

Övervakningen av varglav startade år 1996 och inventerare då var Sören Eriksson. Med hjälp av tidigare inventeringar, främst den länstäckande myrinventeringen 1981-1985, men även med hjälp av nyare rapporter från inventerare och skogsbolag fick han uppgifter om ett antal kända lokaler för varglav. Drygt 20 av dessa lokaler valdes ut, med hänsyn till spridning inom länet, och avstånd till närliggande vägar. Framför allt myrlokaler valdes, främst p.g.a. att de är i klar majoritet, men fyra fastmarkslokaler (Midsommartjärnarna, Storkällan, Vargatjärnshällorna och Trolleberget) inkluderades. På ett par lokaler påträffades inte varglav fast den enligt uppgift skulle finnas där. Lokaler både med riklig och sparsam förekomst valdes. Innan inventeringen 1996 kontaktades och informerades markägarna om inventeringen.



**Tabell 1.** Förteckning över de inventerade lokalerna. Deras läge och provvyternas koordinater.

Nr	Lokalnamn	Eko-kartblad	Lokalens X-koord.	Lokalens Y-koord.	Provrutans koord	RUBIN
1	Syvama	136 86	6745	1531	6744741 / 1531162	4812
2	Yxalampi	146 05	6751	1528	6751797 / 1528784	1837
3	Brännholmsmuren	146 14	6756	1523	6756516 / 1523845	1538
4	Halvvägsmurarna	146 14	6758	1521	6758213 / 1521225	3212
5	Mörtmyrorna	146 14	6759	1521	6759715 / 1520634	3606
6	Myrsjömyrorna	146 57	6776	1536	6776497 / 1536229	1512
7	Lördagsmyran	146 43	6772	1515	6772663 / 1515691	2307
8	Midsommartjärnarna	146 42	6774	1512	6773928 / 1512017	3912
9	Storkällan	146 51	6777	1509	6776963 / 1508959	1940
10	Vargatjärnshällorna	145 69	6782	1499	6782388 / 1498891	2439
11	V. Gångborstjärnarna	145 78	6785	1493	6785159 / 1493762	237
12	Svamyran	145 78	6787	1492	6786999 / 1492658	2026
13	Trolleberget	146 90	6795	1502	6795686 / 1502357	721
14	Myr O Skalen	146 90	6797	1503	6797848 / 1502891	2731
15	Hägenlammsmyran	155 80	6843	1454	6843833 / 1453993	3540
16	Källmyran	155 97	6847	1486	6846260 / 1486735	1217
17	Härbackmyran	165 23	6862	1465	6862383 / 1465797	2307
18	Borrmyran	165 23	6864	1467	6863880 / 1466992	3920
19	Kärr NO Granberget	175 17	6907	1486	6906885 / 1486198	1812
20	Rödtjärnsmyran	175 27	6913	1487	6913304 / 1487878	3329



**Figur 1.** Översiktsskarta med de inventerade varglavlokalerna markerade.

För de utvalda lokalerna togs fältkartor fram av gamla ekonomiska kartan (av nya ekon. kartan i de fall den gamla saknades), för att där framgår strukturer och vegetation bättre. År 2001 kompletterade vi med ortofotokartor i skala 1:10 000 och för vissa lokaler 1:5000. Flera kopior togs, varav två på vattentåligt Xeroperm-papper. Fältprotokoll gjordes i ordning och kopierades upp (även några på Xeroperm).

## **Material**

Kompass

Lupp och förstoringsglas (år 2001 användes enbart lupp, med 10x förstoring)

Vanligt 50m måttband och 15 m huggarmåttband

Enkel höjdmätare "Ludde"

Kamera samt även digitalkamera år 2001 (se avsnittet om fotografering)

Hammare, spik och märkbrickor

Plastrutnät (1x1 cm maskor)

Klave

Aluminiumstolpar (1.5m) år 1996

Kartor och protokoll

GPS, år 2001

## **Inventeringstid**

År 1996 skedde inventeringen mellan den 18 september – 12 oktober samt två dagar den 21-22 oktober. 20 dagar avsattes för inventeringen och 22 lokaler besöktes. En del större lokaler krävde nästan två dagar medan det för en del mindre räckte med en halv dag (tid för inventering per lokal se lokalbeskrivningar). År 2001 inventerades lokalerna av två personer på 15 dagar mellan 3 - 23 september, inklusive datainskrivning. En lokal fick ta max en dag för två personer att inventera.

## **Grovkartering**

### *Myrlokaler*

År 1996 inkluderades i de flesta fall hela myren i grovkarteringen, men för ett par stora myrar fick vissa delar undantas p.g.a. tidsbrist. Då valdes den del ut, där det enligt uppgift skulle finnas rikligast med varglav, istället för att kanske leta förgäves i ett par timmar efter laven. Detta år skedde inventeringen mer översiktligt och då missades troligen en hel del förekomster. Särskilt träd med enstaka varglavsblår missades. År 2001 inventerades i de flesta fall endast delar av myrarna, men mer noggrant än 1996. Karteringen skedde så att inom det inventerade området genomsöktes all myr och myrkant efter torrakor som kontrollerades noga för att påvisa eventuell förekomst av varglav på dessa. Huvudsakligen har myrkanten följts men även de torrakor som fanns ute på myren har undersökts.

### *Fastmarkslokaler*

Runt det område som angetts som lokal för varglaven anpassades eftersökningen efter hur omgivande skog såg ut, så att för varglav lämpliga miljöer undersöktes noggrannare efter torrakor och stubbar.

### *Kartering*

Torrakor med varglav (plus ett fåtal levande träd med varglav) numrerades och bokfördes i protokoll och prickades in på en fältkarta. Höjd och diameter mättes på alla torrakor med lav. Torrakornas ytstruktur, som är en indikation på åldern, delades in i slät, fårad (grunda fåror ca 0.3 cm-1 cm breda) och grovt fårad (fåror >1cm och/eller att stammen är murken).

På de 20 första torrakorna med lav räknades antalet lavbålar inom varje storleksklass. Om det fanns fler än 20 torrakor med lav skattades i fortsättningen antalet lavbålar i tre mängdklasser (Klass 1 = 1-5 st, Klass 2 = 6-25 st, Klass 3 = 26- st). De små lavbålarna räknades med hjälp av förstoringsglas (3 ggr) och lupp (10x) år 1996. År 2001 räknades små bålar med lupp (10x).

OBS! Enbart lavbålar som satt under 2,5 m höjd från marken togs med i karteringen. Anteckning om antalet stora (>20 mm) lavbålar ovanför 2,5 m har ibland gjorts i protokollet. De torrakor som bara har lav ovanför 2,5 m (gäller fr.a. torrakor med stora lavbålar) noterades också i protokollet och märktes 1996 med en stjärna (\*) och år 2001 med en kommentar i kommentarfältet.

### GPS

I grovkarteringen användes en GPS (Garmin GPS 12) för att koordinatsätta alla fynd av träd med varglav. Markeringen skedde med automatisk numrering som sparades i GPS:n och som efter varje inventeringsdag laddades över till en bärbar dator. Denna teknik innebär att man inte behöver pricka in fynden på en fältkarta.

### Provytekartering

När karteringen startades 1996, valdes en kvadratisk provyta om 50 x 50 m subjektivt ut så att en eller flera torrakor med varglav hamnade inom rutan. Provrutans placering markerades på karta (Fältkarta Provyta). Provrutan påbörjades av praktiska skäl (tidsmässiga) innan man hittat 20 torrakor med lav, och placerades så att de blötaste och mest svårframkomliga ställena på myren undveks. Hörnen markerades med 1,5 m aluminiumstolpar (ofta syns mindre än 1 m av stolpen). Provrutan var placerad så att kanterna följde en nord-sydlig respektive ostvästlig riktning. År 2001 noterade vi koordinaterna för SV-hörnet med GPS.

Inom provrutan bokfördes alla torrakor på protokollet. Fyra 50 m måttband lades runt provytan med början i hörnen (SV-NV, SV-SO, SO-NO, NV-NO). Torrakornas läge mättes upp med ett 50 m måttband och huggarmåttband för att få interna koordinater. Rutans sydväst-hörn räknades som origo i koordinatsystemet (med koordinaterna nord= 0, ost=0; figur 2).

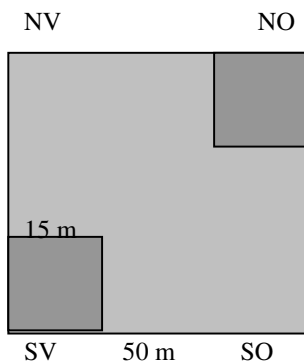
NV						NO
etc.						Etc.
4:0				4:4		
3:0			3:3			
2:0		2:2				
1:0	1:1					
0:0	0:1	0:2	0:3	0:4		Etc.
SV					SO	

**Figur 2.** Interna nordost -koordinater (m) inom provrutan.

Alla substrat med varglav karterades in oavsett om det var torrakor, levande träd eller lågor. Sedan noterades torrakor som var lika med eller högre än 1,3 m (brösthöjd) och som i brösthöjd hade en diameter överskridande 5 cm, även om de inte hade lav på sig. Dessa torrakor kan vara potentiella substrat i framtiden. Antalet lavbålar i de olika storleksklasserna räknades. Även här gäller att allt upp till 2.5 m höjd räknas.

#### *Beståndsbeskrivning i provytorna*

Två subytor (15x15 m) mättes upp inom provrutan enligt figur 3. Inom subytorna noterades alla träd med avseende på träslag, brösthöjdsdiameter och om det var levande eller dött, på protokollet. 1996 räknades endast träd som hade en brösthöjdsdiameter  $\geq 5$  cm. År 2001 klavades samtliga träd över 1,3 m höga, i fallande diameterklasser. Beståndets grundtyvägda medelhöjd uppskattades (på 1 m när upp till 5 m och på 2 m när upp till 10-15 m).

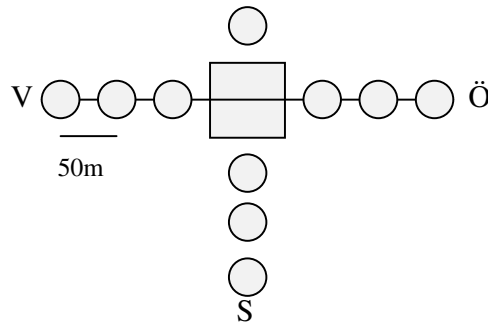


**Figur 3.** Provrutan med subytor.

#### **Tätheten torrakor runt beståndet**

Tätheten torrakor runt beståndet beräknades genom att gå från mitten av varje kant på provrutan 50, 100 resp. 150 m i varje väderstreck med hjälp av syftkompass och stegning (figur 4). Vid dessa punkter räknades alla torrakor inom en cirkel med radien 15 m (area  $707 \text{ m}^2$ ) och delades in i 4 klasser (smal slät, smal fårad, grov slät resp. grov fårad). Som smal torraka räknades torrakor som var 5-14 cm, som grov räknades torrakor som var  $\geq 15$  cm i diameter. Som fårade räknades torrakor med fåror som var 3 mm eller bredare. Om man kom in i omgivande skog på fast mark gjordes bara närmaste provcirkel (omgivande skog saknade nästan alltid torrakor). För fastmarkslokaler gjordes dock alla cirklarna (undantag om man hamnar i vatten o.d.). Data fördes in i protokollet.





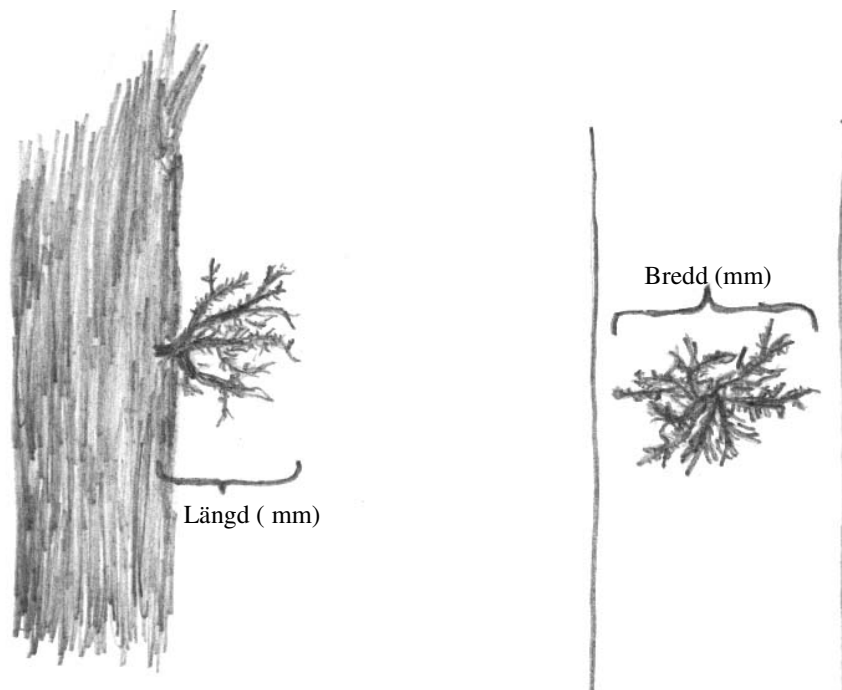
**Figur 4.** Runt provrutan förekommande provcirkel där antalet torrakor räknades. Avstånden är 50, 100, resp. 150 m från provrutekantens mitt.

### Detaljkartering

En torraka inom provrutan valdes ut för detaljkartering och märktes med en aluminiumbricka. Ytstruktur och ythårdhet (hård eller mjuk) antecknades i protokollet. Under en etableringsbål (en utvald etablerad stor >20 mm lavbål) placerades ett rutnät (ca 12 x 12 cm) av typ grönt trädgårdsnät, med ca 1 x 1 cm stora maskor, som fästes med aluminiumspikar i varje hörn. Maskorna numrerades så att varje horisontell rad får en bokstav med början ovanifrån; A, B, C o.s.v. Maskorna i varje vertikal rad ("kolumn") numrerades från vänster till höger; 1, 2, 3 o.s.v. (figur 5). Etableringsbålets längd, bredd och läge ovanför nätet bokfördes. Längden mättes från fästet i stammen och utåt (figur 6). Antalet små lavbålar i varje enskild maska räknades med lupp (10x) och fördes efter klassning i fem storleksklasser in i protokollet. Följande klasser användes: 0-1 mm, 1-2 mm, 2-5 mm, 5-10 mm, och >10 mm stora bålar.

A:1	A:2	A:3	A:4	A:5	etc.
B:1	B:2				
C:1		C:3			
D:1			D:4		
E:1				E:5	
etc.					etc.

**Figur 5.** Numrering av maskorna i rutorna i detaljkarteringen av varglav.



**Figur 6.** Mätning av längd och bredd på etableringsbålen utfördes på detta sätt.

### *Fotografering*

1996: Två kort togs på varje torraka som detaljkarterades: Ett kort med nätet ditsatt, på ca 0.5 m avstånd (= kamerans närgräns med 35-80 mm zoom) för att se detaljer, och ett kort utan nät på ca 1 m avstånd för att få en överblick över hur torrakan såg ut (eventuella andra lavbålar o.d.). På de lokaler som inte var beskrivna i boken skyddsvärda myrar i Gävleborg, har ett kort tagits från provytans sydvästra hörn för att få en överblick över hur området ser ut. På en del sådana lokaler har ej något kort tagits.

2001: En Nikon helmekanisk kamera har använts, med specialbyggt stativ där avståndet till motivet är detsamma på alla träd. Skärpan är förinställd, liksom tidsinställning och bländare. Detta medför att man säkrare ska kunna jämföra förändringar mellan områden och från år till år. Rutan fotograferades med och utan nät samt ett kort snett från sidan. Vi tog även digitala bilder med en Olympus Camedia C-2500L, som har en närgräns på 2 cm. Hela rutan fotograferades med och utan nät samt fyra närbilder där varje kort täckte in en fjärdedel av rutan.

### **Databearbetning**

Allt data från fältblanketterna skrevs in i Excel. I Excel gjordes även en del beräkningar t.ex. av grundyta. Databearbetning och aggregering av data gjordes i Statistikprogrammet Statistica. Diagram och tabeller är gjorda i Excel.

### *Beräkning av förändringstal*

Räkningen i fält av antalet bålar är behäftat med viss osäkerhet, särskilt för de mindre storleksklasserna och om det är många bålar. Klassningen av bålarna till respektive storleksklass

görs med ögonmått (visserligen med kontrollmätningar då och då), och det blir oundvikligen lite skillnad i klassningen mellan olika personer. När det gäller de allra minsta bålarna kan det dessutom finnas en skillnad i hur många inventeraren får syn på. För att få ett mer robust mått på ökning respektive minskning i provytorna beräknades *förändringstal* enligt följande:

1. Först kvadratrot-transformerades värdena för antalet bålar i storleksklasserna ”mellan” och ”stora” i provytorna, både för 1996 och 2001. Rottransformation är en vanlig transformation när man arbetar med individantal (Sokal & Rohlf 1981) och innebär att man tar kvadratrotten av alla värden. Syftet är bland annat att ge enheter (i detta fall torrakor) med få individer ungefär samma tyngd som enheter med många individer.
2. Sedan räknades differensen mellan 2001 och 1996 ut.
3. Om differensen av mellan eller stora bålar var större än 1 fick trädet en  $\pm 1$  ökning/minskning. Om både stora och mellan hade en differens  $>1$  så blev summan för trädet  $+2$ . För varje träd kunde summan (förändringstalet) bli  $-2, -1, 0, 1, 2$ .
4. Sedan summerades varje trädets förändringstal för resp. lokal. Exempelvis träd 1 =  $-1$ , träd 2 =  $-2$ , träd 3 =  $0$ . Totalt för lokalen blir då förändringstalet  $-1 -2 + 0 = -3$ .

#### *Rikliga träd*

I resultatdelen används ibland uttrycket ”rikliga träd”. Vi har definierat ett rikligt träd på följande sätt (ett av följande kriterier skall vara uppfyllt):

1. Trädet har mer än 5 stora bålar (bålar över 20 mm), vilket motsvarar klass 2 i grovkarteringen.
2. Trädet har mer än 25 mellan bålar (bålar 5-20 mm), vilket motsvarar klass 3 i grovkarteringen.

Inga hänsyn tas till hur många små eller pyttébålar som finns på träden.

## Resultat

### Provytekarteringen

#### **Antal bålar**

Totalt hittades 11 555 bålar i provytekarteringen 2001, att jämföra med 8 241 år 1996. Den största ökningen har skett av antalet pyttébålar (0-1 mm), som ökat med 86 %. Små (1-5 mm) och mellanstora (5-20 mm) bålar har ökat måttligare, med sammanlagt 12 % resp. 26 %. Antalet stora bålar är i stort sett oförändrat mellan åren, 713 st. 1996 resp. 715 st. 2001 (tabell 2). Den stora ökningen av 0-1 mm stora varglavs-bålar är svårtolkad. Det kan vara en sann ökning. Goda väderbetingelser för varglav kan ha gett ökad produktion av isidier/soredier. Det skulle inom några år synas genom att även större bålar skulle öka i antal. Ökningen kan också bero på små skillnader i inventeringsmetodik, t ex om man räknat med lupp eller förstoringsglas. Därför skall man vara väldigt försiktig med att tolka förändringar när endast två inventeringar är gjorda.

**Tabell 2.** Totalt antal bålar/lokal fördelat på de fyra storleksklasserna pytte, små, mellan och stora för inventeringsåren 1996 och 2001. Förändringstal mellan 2001 och 1996 redovisas även för varje lokal. För beräkning av förändringstal, se avsnitt databearbetning i metodikdelen. Data från provytekarteringen.

Storleksklass Lokal / År	Pytte (0-1 mm)		Små (1-5 mm)		Mellan (5-20 mm)		Stora (>20 mm)		Förändringstal
	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	
Syvama	140	306	205	226	73	162	25	27	+4
Yxalampi	65		125		52		11		-6
Brännholmsmurarna	270	761	300	331	188	218	44	64	+1
Halvvägsmurarna	336	830	412	660	230	366	141	101	+11
Mörtmyrorna	420	606	395	418	296	303	184	202	+3
Myrsjömyrorna	5	19	24	20	6	6	3	4	-1
Lördagsmyran	126	208	78	61	53	69	11	11	-1
Midsommartjärnarna	12	85					1	1	0
Storkällan	60	180	2		1		1	2	-1
Vargatjärnshällorna	40	100	10	2	6	2	6	3	-1
V. Gångborstjärnarna	200	205	93	81	34	26	6	10	0
Svamyran	165	222	166	107	7	8	6	8	-1
Trolleberget	5	12	5	5	1		1	1	0
Myr O Skalen	101	128	116	130	100	101	71	51	-1
Hägenlammsmyran	191	250	201	141	44	56	10	8	-3
Källmyran	609	1048	498	821	200	283	161	188	+18
Härbacksmyran	45	279	171	274	21	62	9	20	+6
Borrmyran	2		8	1	1	1	1	2	-1
Kärr NO Granberget	28	115	59	81	47	44	2	2	+1
Rödtjärnsmyran	185	234	262	141	33	45	19	10	-1
<b>Totalt</b>	<b>3005</b>	<b>5588</b>	<b>3130</b>	<b>3500</b>	<b>1393</b>	<b>1752</b>	<b>713</b>	<b>715</b>	<b>+ 27</b>

### Förändringar på lokalnivå

För att bedöma om varglaven har ökat eller minskat på en lokal har vi koncentrerat oss på antalet mellanstora och stora bålar. I de andra klasserna har vi ansett att osäkerheten varit för stor. För varje myr har vi räknat fram ett förändringstal (se databearbetningsavsnittet i metodikdelen). Om man utgår från förändringstalen (tabell 2) har varglaven ökat på 7 lokaler, är oförändrad på 3 lokaler och har minskat på 10 lokaler. På de flesta lokaler är dock förändringarna små. På åtta av de tio lokaler där varglaven har minskat är förändringstalet endast -1. De lokaler som har tydligast förändring är Yxalampi som minskat och Halvvägsmurarna, Källmyran och Härbacksmyran som har ökat. På Yxalampi beror minskningen på att torrakor avverkats, där fanns ingen varglav kvar i provytan vid inventeringen 2001!

### Ytstrukturens inverkan på varglavs förekomst

Totalt fanns 266 torrakor/träd med varglav i provytorna. Dessa träd fördelade sig med ungefär en tredjedel vardera i ytstrukturklasserna slät, fårad och grovt fårad. Träd med varglav förekom i alla ytstrukturklasser, men en större andel av de fårade och grovt fårade träden hade varglav (55 respektive 63 %) jämfört med träden med slät yta (28 %).



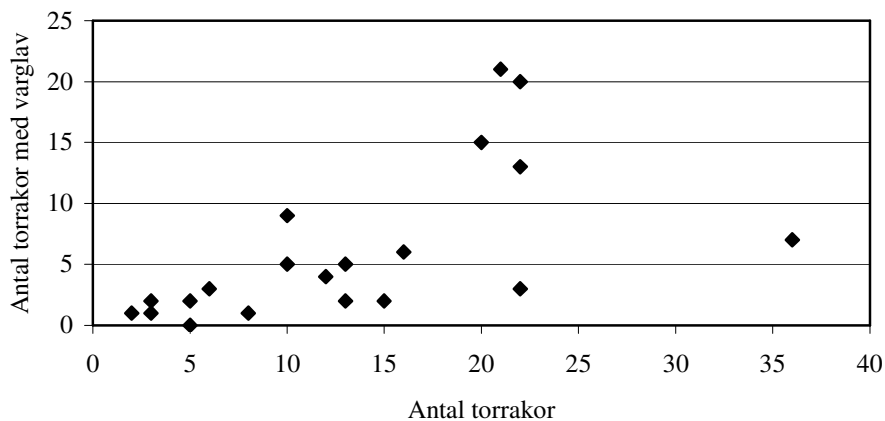
**Tabell 3.** Antal torrakor/träd och antalet träd med varglav i provytorna fördelat på de tre klasserna av ytstruktur. Data från provytekarteringen.

Ytstruktur	Antal torrakor/träd	Antal tallar med varglav	Andel tallar med varglav (%)
Slät	89	25	28
Fårad	86	47	55
Grovt fårad	91	57	63
Totalt	266	129	48

### Mängden torrakor och varglavs förekomst

Hela 122 av de 264 torrakorna i provytorna hade varglav (46%) (tabell 4). Antalet torrakor med varglav ökade med drygt 20 % från år 1996 till 2001. En mindre del av ökningen kan dock vara skenbar, eftersom man tenderar att hitta fler lavträd när man återbesöker en yta. Vid återinventeringen har man nämligen med sig resultatet från första inventeringen och vet på vilka träd det bör finnas lav. Om laven är svår att se letar man tills man hittar den, eller är helt säker på att det inte finns någon lav på trädet. Det medför att man inte missar någon av de 'gamla' lavträden. Samtidigt har man möjlighet att 'råka' hitta lavträd som förbisågs vid första inventeringen. Varglav är dock en mycket lättinventerad art, och erfarenhetsmässigt förväntar man sig då att det skenbara felet är högst 10 %.

Provytor med ett högt antal torrakor hade oftast också ett högt antal träd med varglav (figur 7). Det fanns dock undantag, t ex V. Gångborstjärnarna som hade hela 36 torrakor, men endast 7 av dessa hade varglav.



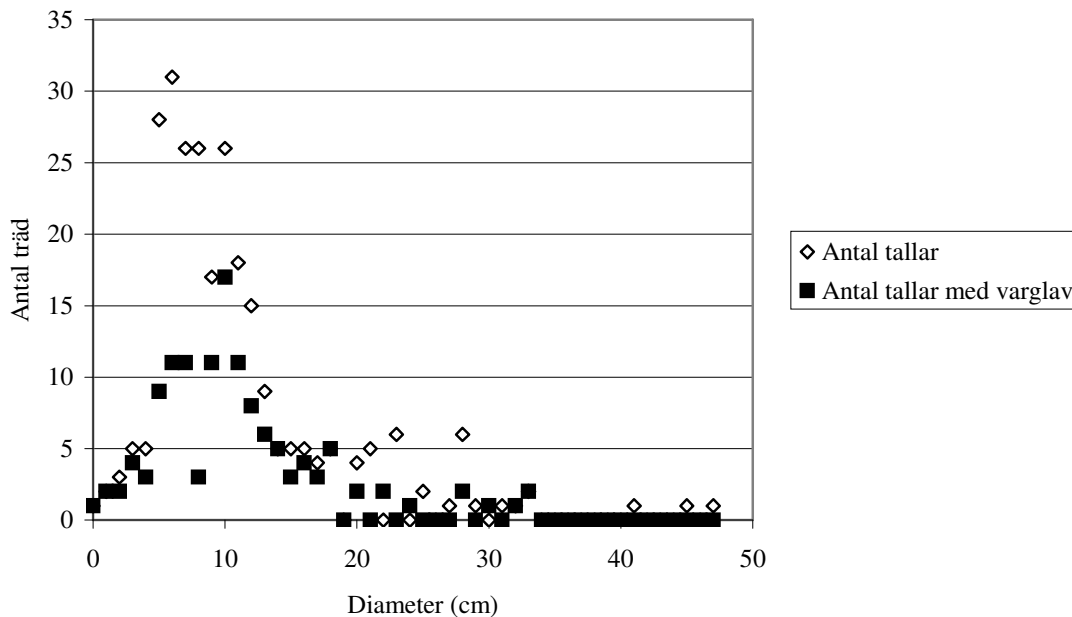
**Figur 7.** Antal torrakor med varglav i förhållande till antalet torrakor i provytan. Data från provytekarteringen. Levande träd har ej medtagits i analysen

**Tabell 4.** Antal döda träd, totalt och med varglav, grundyta döda träd och antal döda träd fördelat på ytstruktur. Data från provytekarteringen 2001. Förändring av antal träd från 1996 till 2001 anges inom parentes. Levande träd är ej medräknade.

	Antal döda träd			Ytstruktur		
	totalt	med varglav	grundyta döda träd	slät	grovt fårad	fårad
Syvama	13 (+1)	5 (-)	2,5	6	5	2
Yxalampi	5 (-5)	0 (-2)	0,3	4	0	1
Brännholmsmurarna	20 (+2)	15 (+1)	2,1	4	10	6
Halvvägsmurarna	21 (+3)	21 (+6)	1,6	6	6	9
Mörtmyrorna	10 (+2)	9 (+2)	0,6	2	4	4
Myrsjömyrorna	3 (-)	2 (-)	0,3	1	1	1
Lördagsmyran	12 (-2)	4 (-1)	5,6	4	3	5
Midsommartjärnarna	8 (+3)	1 (-)	2,7	2	4	2
Storkällan	13 (-)	2 (-)	1,9	3	5	5
Vargatjärnshällorna	3 (-)	1 (-)	2,7	0	3	0
V. Gångborstjärnarna	36 (-3)	7 (+4)	1,6	16	5	15
Svamyran	6 (+2)	3 (+1)	0,4	3	2	1
Trolleberget	2 (-1)	1 (-)	1,3	0	1	1
Myr O Skalen	22 (-)	3 (-)	0,9	14	1	7
Hägenlammsmyran	16 (-)	6 (-)	2,2	3	10	3
Källmyran	22 (+4)	20 (+5)	3,0	4	4	14
Härbacksmyran	10 (-)	5 (+2)	2,0	1	8	0
Borrmyran	15 (-1)	2 (-)	1,0	1	6	7
Kärr NO Granberget	5 (-)	2 (-)	0,4	1	3	1
Rödtjärnsmyran	22 (-2)	13 (+4)	1,4	8	6	7
<b>Totalt</b>	<b>264 (+2)</b>	<b>122 (+22)</b>	<b>34,6</b>	<b>83</b>	<b>87</b>	<b>91</b>

### Diameterfördelningen

De flesta träd med varglav hade en diameter mellan 5 och 12 cm. Det var också i detta diameterintervall som det fanns flest torrakor. Torrakor grövre än 13 cm var ovanliga i provytorna (figur 8).



**Figur 8.** Diameterfördelningen för torrakor/träd i provytorna samt för träd med varglav i provytorna. Data från provytekarteringen 2001.

### Metodikförändringar/förbättringar och övriga kommentarer

I provytekarteringen noteras alla torrakor oavsett om de har varglav eller inte. Risken att missa varglavs-förekomster på torrakorna är relativt liten. På levande träd däremot, eftersöks inte varglav aktivt, utan om man hittar varglav eller inte beror på slumpen och på hur mycket tid som ägnas åt provytekarteringen. Därför kan det bli problem om man har med förekomster på levande träd i analyserna. Det finns en risk att en "falsk" ökning observeras mellan inventeringsåren då man vet om i förväg exakt var levande träd med varglav var vid tidigare inventering, dvs. det är svårt att missa dessa träd. Om man sedan råkar hitta ytterligare levande träd med varglav så kanske det ser ut som varglaven ökat fast det beror på att dessa träd förbisågs vid förra inventeringen. Vi har i denna rapport haft med levande träd i analyserna men dessa borde kanske strykas i framtida jämförelser mellan inventeringsår. Alternativet är att samtliga levande träd måste genomsökas efter varglav. Detta skulle dock bli mer tidskrävande.

I både provyte- och grovkarteringen räknas antalet varglavs-bålar upp till 2,5 meters höjd på träden. Det är dock svårt att räkna små och pyttebålar över 2 meters höjd.

## Beståndsbeskrivning i provytorna

### Träddata år 2001

Mätningen av träd i subytorna (15x15 m i provytans sydvästra respektive nordvästra hörn), visar att tall är det till grundytan sett dominerande trädslaget på samtliga lokaler (tabell 5). Tall dominerade även i antal stammar, med undantag för några lokaler, Halvägsmurarna där antalet björkar var lika stort som antalet tallar, Hägenlammsmyren där antalet björkar dominerade och Källmyran där antalet granar var lika stort som antalet tallar. Björk fanns på 12 av 20 lokaler och gran fanns på 10 av 20 lokaler medan säl, gråal och klibbal förekom mycket sparsamt. Midsommartjärnarna, Trollaberget och Storkällan hade betydligt större grundyta/ha jämfört med de övriga lokalerna. Det kan förklaras av att de är fastmarkslokaler med grova tallar i provytorna. Storkällans provyta angränsar dock till en myr. Borrmyran var den lokal som hyste flest döda träd, både i antal och andel. De döda träden utgjordes dock till mer än hälften av små granar och tallar med en diameter i brösthöjd på 1-2 cm. Där fanns inte så mycket varglav i provytan, bara på två träd. På Trollaberget fanns inga döda träd alls i subytorna, där fanns bara ett dött träd i hela provytan som var över 1,3 m i höjd och på detta växte varglav.

**Tabell 5.** Grundyta/ha och antal stammar/ha beräknat på medelvärdet av grundytan i den SV och NV subytan i provytan. Data från inventeringen 2001.

Lokal	Grundyta/ha för båda subytorna				Antal stammar/ha för båda subytorna							Andel (%)	
	Totalt	Tall	Gran	Björk	Totalt	Tall	Gran	Björk	Säl	Gråal	Klibbal	Döda träd	Döda träd
Syvama	6,0	5,6	0,2	0,1	1200	711	311	178	0	0	0	133	11
Yxalampi	2,5	2,2	0,0	0,3	622	556	0	67	0	0	0	44	7
Brännholmsmurarna	3,8	3,8	0,0	0,0	1489	1333	0	156	0	0	0	244	16
Halvägsmurarna	2,7	2,6	0,0	0,0	1733	867	0	867	0	0	0	22	1
Mörtmyran	0,7	0,7	0,0	0,0	933	933	0	0	0	0	0	67	7
Myrsjömyran	0,8	0,8	0,0	0,0	289	289	0	0	0	0	0	67	23
Lördagsmyran	4,6	4,6	0,0	0,0	933	844	89	0	0	0	0	133	14
Midsommartjärnarna	25,0	24,3	0,7	0,0	2267	1844	356	67	0	0	0	156	7
Storkällan	16,7	14,2	0,8	1,3	1644	622	444	489	89	0	0	222	14
Vargatjärnshällan	6,4	5,7	0,2	0,5	1156	622	67	444	22	0	0	67	6
V. Gångborstjärnarna	1,9	1,9	0,0	0,0	1200	1200	0	0	0	0	0	200	17
Svamyran	5,6	5,6	0,0	0,0	1511	1511	0	0	0	0	0	222	15
Trollaberget	17,9	17,8	0,0	0,1	422	356	0	67	0	0	0	0	0
Myr O. Skalen	6,4	6,3	0,0	0,0	1844	1533	0	222	0	0	89	244	13
Hägenlammsmyren	3,0	2,8	0,0	0,2	3422	1511	44	1800	0	67	0	200	6
Källmyran	7,4	5,4	1,9	0,0	600	289	289	22	0	0	0	44	7
Härbacksmyrans	4,6	4,6	0,0	0,0	400	400	0	0	0	0	0	89	22
Borrmyran	4,9	4,9	0,1	0,0	1222	1000	222	0	0	0	0	289	24
Kärr NO Granberget	1,7	1,7	0,0	0,0	556	533	22	0	0	0	0	22	4
Rödtjärnsmyran	1,4	1,3	0,0	0,0	956	511	44	200	0	200	0	111	12

## Jämförelser mellan åren 1996-2001

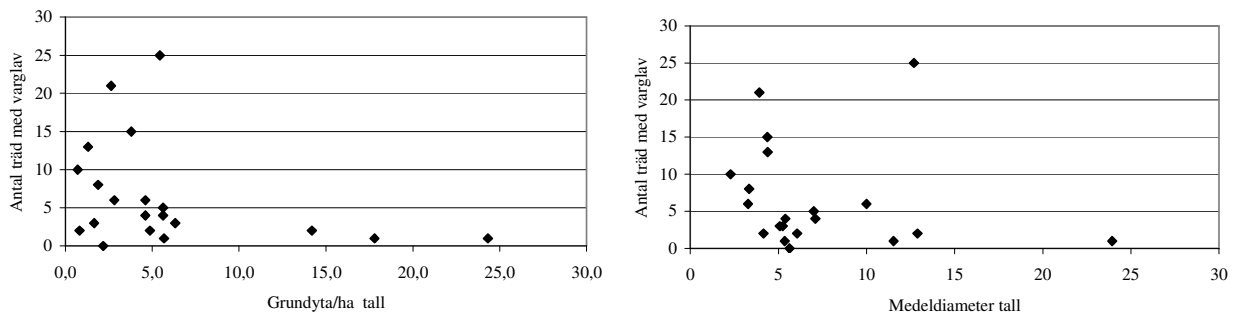
Antalet träd, antalet döda träd och grundyta per hektar i subytorna är för de flesta av lokalerna ganska lika mellan åren 1996 och 2001, med undantag för ett par lokaler (tabell 6). En lokal där antalet träd ökat är fastmarkslokalen Midsommartjärnarna där framför allt en tillväxt av träd har inneburit att fler små träd passerat gränsen  $\geq 5$  cm och räknats med i inventeringen 2001 jämfört med 1996. På myren Yxalampi har antalet träd minskat med 38% till följd av att träd, framför allt torrakor, avverkats.

**Tabell 6.** Grundyta/ha och antal träd/ha beräknat på medelvärdet av den SV och NV subytan i resp. provyta, samt totalt antal träd i båda subytorna tillsammans, år 1996 och 2001. För 2001 är alla träd  $< 5$  cm borträknade för att få siffror som är jämförbara med 1996.

Lokal / År	Grundyta/ha		Totalt antal träd i båda subytorna tillsammans (i parentes döda träd)		Antal träd /ha		Medelhöjd SV-hörnet		Medelhöjd NO-hörnet	
	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001
Syvama	6,0	5,6	19 (1)	16 (1)	422	356	9	9	5	8
Yxalampi	3,7	2,3	22 (6)	14 (0)	489	311	4	4	6	6
Brännholmsmurarna	3,8	3,4	17 (6)	20 (5)	378	444	5	4	6	8
Halvvägsmurarna	2,1	2,5	9 (1)	9 (1)	200	222	7	8	0	1
Mörtmyrorna	0,4	0,4	6 (1)	5 (1)	133	111	4	3	3	3
Myrsjömyran	1,0	0,8	4 (1)	4 (1)	89	89	8	7	5	5
Lördagsmyran	4,0	4,4	23 (1)	25 (2)	511	556	6	6	9	7
Midsommartjärnarna	16,0	24,8	46 (3)	82 (3)	1022	1822	10	20	10	18
Storkällan	15,8	16,4	28 (4)	33 (4)	622	733	7	12	15	22
Vargatjärnshällan	8,8	6,3	13 (1)	12 (2)	289	267	15	21	7	20
V. Gångborstjärnarna	2,3	1,7	18 (5)	17 (4)	400	378	6	7	6	5
Svamyran	5,8	5,3	38 (1)	34 (1)	844	756	7	7	9	X
Trolleberget	18,9	17,9	19 (2)	17 (0)	422	378	20	21	18	20
Myr O. Skalen	5,5	6,0	31 (5)	29 (5)	689	644	7	8	4	8
Hägenlammsmyren	2,1	2,3	11 (2)	16 (2)	244	356	5	5	6	5
Källmyran	5,2	7,3	17 (2)	16 (2)	378	356	6	7	10	18
Härbacksmyrän	3,3	4,6	9 (3)	13 (3)	200	289	5	6	6	5
Borrmyran	4,7	4,7	25 (3)	24 (3)	556	533	7	9	5	6
Kärr NO Granberget	1,4	1,5	12 (1)	11 (1)	267	244	6	8	5	2
Rödtjärnsmyran	2,0	1,1	8 (3)	7 (2)	178	156	6	4	5	3

## Grundyta och medeldiameters inverkan på antalet träd med varglav

Antalet träd med varglav totalt i provytorna visar inte på något samband med vare sig grundytan eller medeldiameter av tall. Möjligtvis kan man säga att en mycket hög grundyta tall inverkar negativt på antalet träd med varglav (figur 9 till vänster).



**Figur 9.** Antal träd med varglav i provytorna i förhållande till grundyta/ha av tall beräknat på subytorna (till vänster) och i förhållande till medeldiametern av tall beräknat på subytorna (till höger). Data från 2001 års beståndsbeskrivning i provyta.

## Demografisk dynamik

### Antal bålar

Under de fem år som gått från 1996 till 2001 har det skett en mycket stor ökning av nyetablerade bålar, från 2 516 till 11 408, i provrutorna under de etablerade bålarna (tabell 7). Ökningen har skett i alla storleksklasser utom i klassen 1-2 mm bålar. Bålar i denna klass har minskat på 13 lokaler och ökat på 5 lokaler. Anledningen skulle kunna bero på skillnader i hur man klassar bålar, när det är så snäva storleksintervall, t.ex. mellan 0-1 och 1-2 mm. Varje liten bål mäts ju inte.

På de flesta lokaler är nyetableringen under de etablerade bålarna god med flera hundra bålar i provrutorna. På några lokaler är dock antalet nyetablerade bålar lågt. Lågst antal finns på Myrsjömyrorna, där endast 12 nyetablerade bålar hittades (tabell 7). På Myrsjömyrorna finns endast ett fåtal träd med varglav på en mycket stor yta, och den dåliga nyetableringen kan vara en orsak till detta. På alla de fyra fastmarkslokalerna är nyetableringen dålig. Detta kan förklara det låga antalet varglavsträd på dessa lokaler. Kanske är förhållandena för varglav inte optimala i dessa miljöer. På Vargatjärnshällorna har antalet maskor med varglavsforekomst minskat (tabell 8) och längden och bredden på etableringsbålen minskat. Det skulle eventuellt kunna bero på att torrakan med etableringsbålen där är friställd på ett hygge med frötallar.

Provrutan vid Yxalampi har ej inventerats 2001, eftersom trädet där har avverkats. På Borrmyran har en ny provruta utsetts på ett nytt träd, då den gamla satt på ca 2,5 m höjd och var mycket svår att inventera.

**Tabell 7.** Antalet bålar fördelat på de olika storleksklasserna på de olika lokalerna. Data från demografisk dynamik 1996-2001. Provruatan vid Yxalampi hade försvunnit år 2001, och vid Borrmyran flyttades provruatan. Dessa har därför inte räknats in i summan

Storleksklass Lokal / År	0-1 mm		1-2 mm		2-5 mm		5-10 mm		>10 mm		Totalt	
	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001
Syvama	7	155	7	6	2	5		2			16	168
Brännholmsmurarna	139	980	25	22	7	8		2			171	1012
Halvvägsmurarna	38	222	16	5	5	5	2		1	1	62	233
Mörtmyrorna	54	1413	29	59	4	7		1	1		88	1480
Myrsjömyrorna	4	8	7	2		2					11	12
Lördagsmyran	658	2986	39	55	8	10		2			705	3053
Midsommartjärnarna	12	85									12	85
Storkällan	18	80	1								19	80
Vargatjärnshällorna	38	80	1								39	80
V. Gångborstjärnarna	152	482	23	30	10	17	1	10		1	186	540
Svamyran	35	187	6	2	3	5		1	1	1	45	196
Trolleberget	6	41	2		3	2		2			11	45
Myr O Skalen	202	1148	207	160	43	43	1	22		5	453	1378
Hägenlammsmyran	186	559	28	30	1	5		1			215	595
Källmyran	236	1400	9	39		3					245	1442
Härbacksmyrans	5	172	18	16	2	14		4			25	206
Kärr NO Granberget	19	41	20	10	8	13	4	5		2	51	71
Rödtjärnsmyran	115	687	44	28	3	13		4			162	732
Summa	1924	10726	482	464	99	152	8	56	3	10	2516	11408
Yxalampi	15	-	5	-	4	-	1	-		-	25	-
Borrmyran		5	4	1	4						8	6

Även om denna studie inte följer enskilda småbålar är det uppenbart att de minsta bålar har en lång och krokig väg fram till att bli ”vuxna”. År 1996 fanns det nästan 2000 bålar i den minsta klassen, och man skulle förvänta sig att dessa skulle kunna växa så att de efter fem år var större än 2 mm. Emellertid ökade antalet bålar större än 2 mm bara från 119 till 218, en ökning med 99 bålar. Till det ska då läggas att det varit en viss avgång av bålar i de större klasserna, vilka ersatts av växande pytte-bålar. Sammantaget har bara 5 – 10 % av bålar i den minsta klassen växte sig större än 2 mm på fem år. Övriga har antingen försvunnit eller stannat av i växten. För lite större bålar har troligen överlevnaden varit större, men även i klassen 2-5 mm har minst 40 % av bålar försvunnit eller stannat av i växten.

### De etablerade bålaras storleksförändring

De etablerade bålaras längd har ökat med i genomsnitt nästan 0,5 cm, och deras bredd har ökat med i genomsnitt knappt 1 cm (tabell 8). Det skulle tyda på att en vanlig tillväxthastighet på en varglavsåla är ca 1 mm/år i grenändarna. Detta tyder på att varglav är en art som tillväxer mycket långsamt.

**Tabell 8.** Etableringsbålens längd och bredd år 1996 och 2001 samt antal maskor med varglav i rutnätet.

Lokal / År	Etablerade				Antal		Procentuell förändring (%)
	bålens längd		Etablerade bålens bredd		maskor med varglav		
	1996	2001	1996	2001	1996	2001	
Syvama	30	20	18	19	8	17	113
Yxalampi	70		40		8		-100
Brännholmsmurarna	22	27	27	33	20	45	125
Halvvägsmurarna	30	33	20	32	16	23	44
Mörtmyrorna	31	33	25	34	16	98	513
Myrsjömyrorna	42	53	55	63	7	8	14
Lördagsmyran	40	55	60	65	55	91	65
Midsommartjärnarna	28	55	23	65	8	20	150
Storkällan	12	22	14	31	6	16	167
Vargatjärnshällorna	42	29	55	27	15	13	-13
V. Gångborstjärnarna	18	18	25	25	23	38	65
Svamyran	22	31	20	38	13	29	123
Trolleberget	40	38	17	30	8	11	38
Myr O Skalen	22	50	23	30	21	70	233
Hägenlammsmyran	28	50	18	30	22	32	45
Källmyran	30	35	28	48	26	48	85
Härbacksmyran	25	28	22	35	10	30	200
Borrmyran	25	33	23	48	4	6	-
Kärr NO Granberget	13	17	12	19	20	19	-5
Rödtjärnsmyran	35	38	30	35	25	42	68
Medel <sup>1</sup> / totalt	30,4	35,1	27,1	36,6	319	650	104

1. I medelvärdet har värdet för Yxalampi strukits, eftersom trädet där avverkats, och ingen demografisk dynamik studie är gjord där 2001. Även värdet för Borrmyran har strukits vid uträkning av både medelvärde och totalt antal maskor, där har en ny provruta inventerats, då den gamla satt på ca 2,5 m höjd.

### Den rumsliga fördelningen av bålar

Nyetableringen av bålar visade sig alltid följa samma mönster, dvs. de flesta nya små bålar hamnade i ett stråk rakt under etableringsbålen. Sedan glesnade stråket ut mot kanterna och längre ner. Ett typiskt exempel syns i figur 10 som visar fördelningen av pyttebålar i provrutorna vid Svamyran.

**1996** \*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A				1	7					
B				5	3					
C				4	2	1				
D				5						
E					1					
F				2						
G				2						
H				2						
I										
J										

**2001** \*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A				4	8	10	2			
B			1	10	13	12	3			
C				5	7	9				
D				8	8	1				
E				1	25	4				
F				4	4	7				
G				1	14	2				
H				5	6					
I				5	6					
J					2					



**Figur 10.** Detaljkartering av varglav vid Svamyran år 1996 och 2001. Etableringsbålens läge är markerad med en stjärna överst ovanför rutnätet. I ”maskorna” är endast antalet pyttebålar inskrivet.

## **Hur fungerar fotograferingen – diabilder och digitala bilder?**

Diabilder: Bålar som är 5-10 mm stora syns relativt tydligt, men mindre bålar kan vara svåra att upptäcka. Bålar i storleksklasserna 0-1 mm och 1-2 mm är svåra att se. Om det finns stora mängder i dessa storleksklasser koncentrerat på en liten yta kan de synas, men ej enskilda bålar och i så fall är de svåra att räkna. Vi har använt ett normalobjektiv med fast avstånd på samtliga bilder, ca 0,5 m. Det är möjligt att ett makroobjektiv, med högre förstoring skulle fungera bra.

Digitala bilder: På närbilderna tagna på rutans fyra hörn ser man bålar i alla klasser. Vid en provräkning där vi jämför med vad vi såg i fält, märkte vi att resultatet stämmer hyfsat i de flesta klasserna förutom i pytte. Man missar dock alltid någon/ några bålar även i de större klasserna, men mest i pytte. Jämfört med diabilder verkar det dock gå att se fler bålar, framför allt i de något större klasserna och även i pytte. Ett problem är dock att det blir en skugga av rutnätet när man fotar med blix. I denna mörka, nästintill svarta skugga, är det svårt att se bålar.

Slutsatser: Fördelen med fotografier är att visuellt kunna följa nyetableringen och få översiktsbilder. Särskilt på lång sikt kan detta vara intressant. För att kunna se något mer storskaliga förändringar så skulle man kunna fota ett helt träd med 3-4 foton uppifrån och ner. Dessa bilder skulle dock behöva bara analyseras t.ex. vart tionde år. När det gäller att räkna bålar så tar det minst lika lång tid att göra det på foton (digitala eller dia) som att göra det i fält, men med betydligt sämre noggrannhet. För att det ska ”löna sig” att räkna bålar på bilder krävs någon form av dataanalys. Då hade man kanske inte behövt något rutnät. Det krävs att programmet kan skilja varglavsbålens färg från andra lavars färg.

## **Metodikförändringar/förbättringar och övriga kommentarer**

Till följd av att nyetableringen fortgår och bålar tillväxer kommer detaljkarteringen att ta längre och längre tid i anspråk. År 2001 hittades mer än fyra gånger fler bålar jämfört med 1996. Det är något som man bör ha i åtanke inför framtida återinventeringar.

# **Grovkarteringen**

## **Jämförelse med 1996 års inventering**

Vid inventeringen 1996 gjordes grovkarteringen mer översiktligt, och även om ambitionsnivån var ganska hög så fanns inte tid att noggrant kolla t ex alla små torrakor. Vid årets inventering har större tonvikt lagts på att noggrant inventera en mindre yta, och endast om tid medgavs inventerades hela myren (tabell 9). Vissa myrar är så stora att en grovkartering av hela myren skulle ta flera dagar. Då skulle grovkarteringen ta oproportionellt stor del av totala inventeringstiden för en lokal. På grund av skillnad i inventeringsmetodik görs inga direkta jämförelser mellan 1996 och 2001 års inventeringar. Det vi kunde konstatera var i alla fall att varglaven inte på någon lokal hade minskat jämfört med 1996 års inventering.

## Antal träd med varglav och inventerad yta

Totalt påträffades 1148 träd med varglav under grovkarteringen år 2001. Den sammanlagda grovkarterade ytan var 270 ha, vilket ger ett genomsnitt på 4,3 varglavsträd/ ha. På fem av de tjugo lokalerna hittades mer än 100 träd med varglav, och på fem lokaler mindre än 10 träd. På tre av lokalerna saknades träd med varglav utanför provytan, nämligen på fastmarkslokalerna Midsommartjärnarna och Trollaberget, samt på den lilla myren öster om sjön Skalen. De rikligaste lokalerna fanns spridda över hela länet, Rödtjärnsmyran, Hägenlammsmyran och Källmyran i Ljusdals kommun i norra och nordvästra Hälsingland; Lördagsmyran i Bollnäs kommun i södra Hälsingland; Syvama och Halvvägsmurarna i Ockelbo i nordvästra Gästrikland (se karta figur 1).

Flest träd med varglav hittades på Lördagsmyran (147 st), men den överlägset högsta tätheten fanns på Hägenlammsmyran (21 träd/ha). Största inventerade ytan var på Myrsjömyrorna, med 67 ha, men endast 11 träd med varglav påträffades där.

**Tabell 9.** Antal inventerade träd med varglav och inventerad yta i grovkarteringen fördelat på de 20 lokalerna.

	Lokalens totala yta (ha) <sup>1,2</sup>	Inventerad yta (ha)	Antal träd med varglav	Antal varglavsträd/ha
Syvama	75	10	126	12
Yxalampi	65	21	29	1
Brännholmsmurarna	8	8	83	11
Halvvägsmurarna	70	8	124	16
Mörtmyrorna	10	9	69	8
Myrsjömyrorna	120	67	11	0
Lördagsmyran	100	18	147	8
Midsommartjärnarna	fastmark	14	0	0
Storkällan	fastmark	2	1	1
Vargatjärnshällorna	fastmark	16	32	2
V. Gångborstjärnarna	11	7	12	2
Svamyran	30	14	52	4
Trolleberget	fastmark	13	0	0
Myr O Skalen	3	3	0	0
Hägenlammsmyran	215	6	130	21
Källmyran	20	15	119	8
Härbacksmyrarna	60	11	79	7
Borrmyran	110	14	31	2
Kärr NO Granberget	10	8	7	1
Rödtjärnsmyran	40	10	96	10
<b>Totalt</b>	<b>947</b>	<b>270</b>	<b>1148</b>	<b>4</b>

1. Uppgifterna om myrarnas arealer är i de flesta fall hämtade från Ståhl (1985)

2. För fastmarkslokaler uppges ingen areal

## Substratval

Torrakor av tall var den absolut vanligaste växtplatsen för varglaven (tabell 10). Hela 91 % av alla varglavsfynd gjordes på talltorrakor. Andra substrat som varglaven förekom på var tallågor, tallrötter, avverkade stubbar och levande träd. Dessa substrat stod för 2 till 3 % (20 till 30 st.)

vardera av fynden. När varglav förekom på tallågor var det för det mesta på grenar på lågorna, en bit ovan marken. Liknande såg det ut när den växte på rötter, dessa gamla rötter var ofta över 1 meter höga. När varglav förekom på levande träd var det ofta i områden där det fanns rikligt med varglav på torrakor i närheten. Vanligtvis satt varglaven då på ved på t ex en död kvist, men ibland växte den även på bark. Många av förekomsterna på levande träd kan ha missats, eftersom eftersökningen av varglav framförallt gjordes på döda träd.

Varglavar förekom även på brända tallhögstubbar, och även om den inte verkade föredra denna typ av torrakor, så hittades den på sammanlagt 23 stycken. Förutom på tall hittades även varglaven på fyra grantorrakor på Härbacksmyrans, samt på en tunn kvist på en död en vid Vargatjärnshällorna.

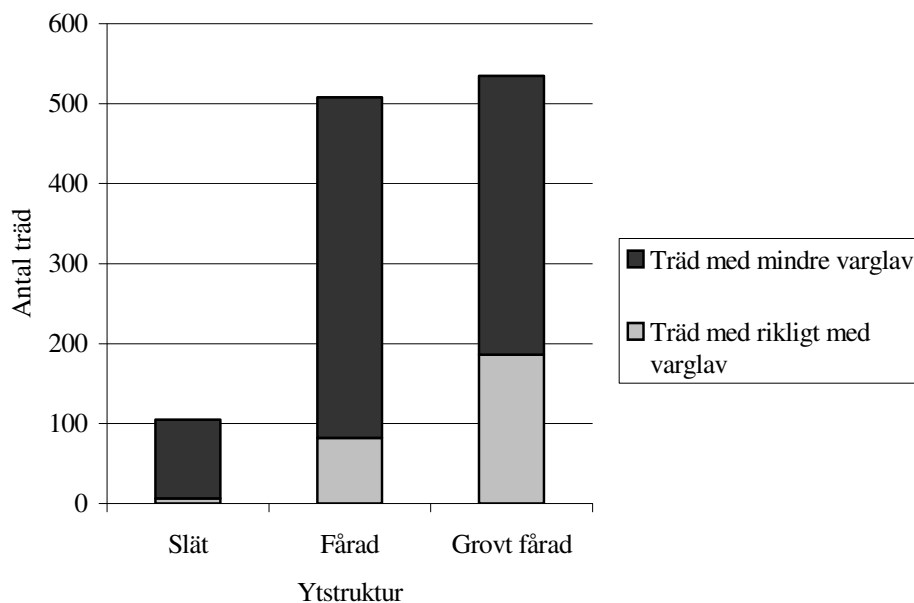
**Tabell 10.** Antal varglavsträd/lokal i grovkarteringen år 2001 fördelat på olika substrattypen och trädslag.

	Totalt	Substrattypen					Trädslagsfördelning					
		Torr- rakor	Lev- ande	Lågor	Rötter	Av- verkade	Brända	Ved <sup>1</sup>	Bark <sup>1</sup>	Tall	Gran	En
Syvama	126	108	5		6	7	5	125	4	126		
Yxalampi	29	23	2		3	1	2	29		29		
Brännholmsmurarna	83	70	2	10	1		5	82	1	83		
Halvvägsmurarna	124	117	1	4	2		2	123	1	124		
Mörtmyrorna	69	53		3	3	10		68	1	69		
Myrsjömyrorna	11	11						11		11		
Lördagsmyran	147	146				1		147		147		
Midsommartjärnarna	0											
Storkällan	1	1					1	1		1		
Vargatjärnshällorna	32	29		1	2		1	32		31		1
V. Gångborstjärnarna	12	11			1			12		12		
Svamyran	52	47			5		3	52		52		
Trolleberget	0											
Myr O Skalen	0											
Hägenlammsmyran	130	119	4	2	4	1		128	2	130		
Källmyran	119	116	1	2			1	119	1	119		
Härbacksmyrans	79	71	5	2	1			77	3	75	4	
Borrmyran	31	29	1			1		31		31		
Kärr NO Granberget	7	7					1	7		7		
Rödtjärnsmyran	96	90		6			2	96		96		
<b>Totalt</b>	<b>1148</b>	<b>1048</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>1140</b>	<b>12</b>	<b>1143</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

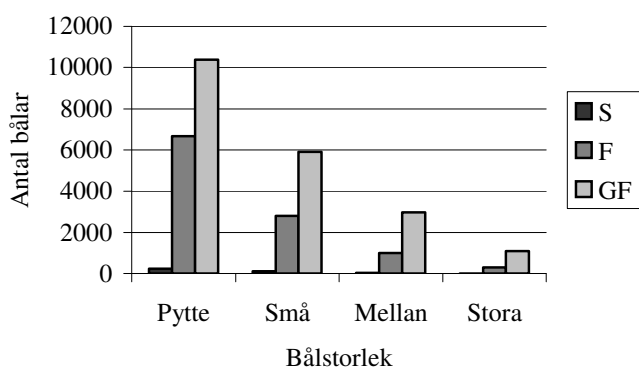
1. På vissa träd förekommer varglaven på både bark och ved, därför blir summan av varglav på ved och bark ibland högre än antalet träd med varglav på en lokal.

## Ytstruktur

Varglaven växte framförallt på fårade eller grovt fårade torrakor, endast 10 % av varglavsträden i grovkarteringen hade slät ved. Endast på 6 % av de släta träden fanns rikligt med varglav (över 25 mellan, eller minst 5 stora blålar), att jämföra med 16 % av de fårade och hela 35 % av de grovt fårade träden (figur 11). 68 % av alla träd med rikligt med varglav var grovt fårade.



**Figur 11.** Antalet träd med rikligt med varglav samt antalet träd med mindre riklig förekomst i grovkarteringen fördelat på olika klasser av ytstruktur. Data från grovkarteringen 2001.



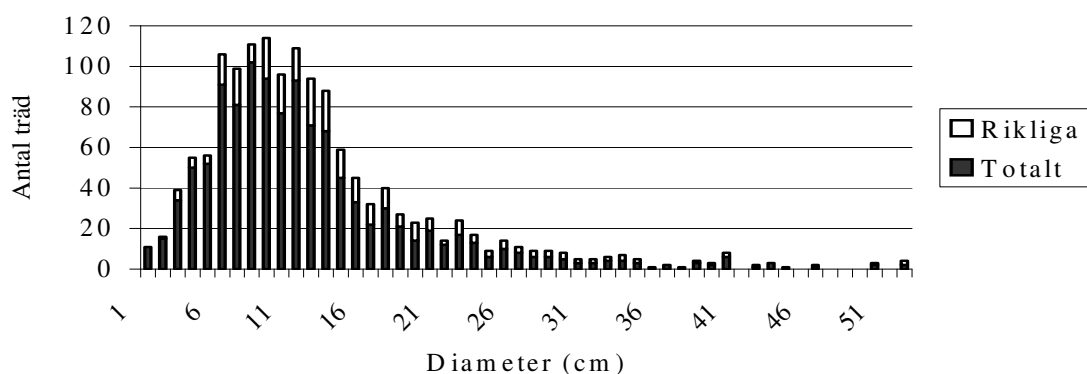
**Figur 12.** Antal varglavsbålar i de olika storleksklasserna, pytte, små, mellan och stora fördelat på träd med olika ytstrukturer. Data från de 20 första inventerade träden för respektive lokal år 2001.

Om man tittar på antalet bålar av de olika klasserna så visar det sig att varglaven har förhållandevis större bålar på grovt fårade träd (figur 12). Sammanfattningsvis kan sägas att de grovt fårade träden hade flest varglavsbålar. De grovt fårade träden är sannolikt äldre än de släta och fårade träden, för att bilda grova fåror krävs lång tids nedbrytning. En torraka som är grovt fårad har kanske stått på samma plats i hundra år. Under denna långa tidsrymd har det först skett en kolonisation, sedan har bålar växt till sig och blivit så stora att de börjat avge stora mängder

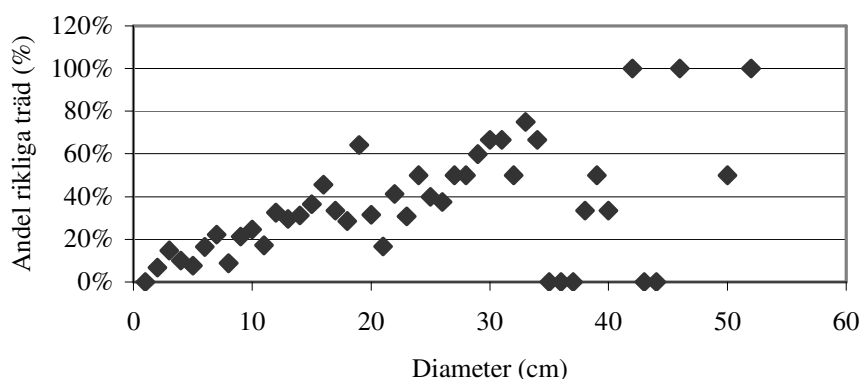
spridningskroppar, många av dessa har fastnat på trädet och bildat nya bålar. Den grovt fårade ytan kan också medföra att bålarna fastnar lättare där än på en slät yta. Det kan troligtvis vara en särskilt stor fördel på vindexponerade platser, där bålarna lätt kan blåsa bort från släta ytor. Vid ett tillfälle hittades rikligt med varglav på ett träd med kraftigt vridna fåror, fårorna låg nästan horisontellt på trädet. Denna typ av fåror som främst finns på mycket gamla träd, torde vara mycket gynnsam för varglavar att etablera sig på.

## Diameter

De flesta träd med varglav, närmare 60 %, i grovkarteringen hade en diameter mellan 6 och 13 cm (figur 13). Detta visar att även ganska klena torrakor har stor betydelse för varglavarnas fortlevnad på dessa lokaler. Grövre träd visade sig också vara viktiga för varglaven, främst genom att en större andel av de grova träden hade rikligt med varglav. Hela 38 % av träden som hyste rikligt med varglav hade en diameter över 15 cm i brösthöjd, vilket kan jämföras med att endast 23 % av varglavsträden totalt sett hade en diameter över 15 cm.



Figur 13. Antalet träd med varglav i grovkarteringen i förhållande till diametern. Data från grovkarteringen 2001.



Figur 14. Andelen av träden i grovkarteringen som hade rikligt med varglav i förhållande till diametern på träden. Data från grovkarteringen 2001.

## Nyckelträd

På vissa träd förekom varglaven mycket rikligt, med många stora bålar, och massvis med mindre bålar. Från dessa träd verkar det ske en kraftig spridning till omgivande träd. Runtom träd med rikligt med varglav fanns ofta varglav på levande träd och klena släta torrakor. På träd med mindre mängd varglav, t ex bara bålar under 2 cm, så var antalet pytte litet. Dessa träd fungerar troligtvis ännu inte som spridningsträd för varglav. För att se vilka förutsättningar som en myr har för att hysa en livskraftig varglavspopulation bör man alltså ej bara titta på det totala antalet träd med varglav, utan också titta på antalet träd med rikligt med varglav.

## GPS-positionering

Nytt för 2001 års inventering var att vi använde oss av GPS för att markera var varglavsträden fanns. Detta hade fördelen att de grovkarterade trädens position blev betydligt mer exakt än vad som var fallet när de markerades på en karta. Eftersom de flesta varglavslokaler var glest trädbevuxna myrar var noggrannheten god. På GPS:n visades felmarginalen som  $\pm 3-6$  meter. Vissa fältkontroller av noggrannheten tydde på att det var ganska enkelt att hitta tillbaka till ett tidigare inventerat träd. Trädens läge kunde sedan visas på ortofotokartor (se bilaga). Ett annat användningsområde som GPS:n har är att den kan registrera den väg som man har gått på lokalen. Detta skulle vid grovkarteringen kunna bli ett bra hjälpmedel för att se exakt vilken del av lokalen som grovkarterats. Vid en återinventering kan man då avgöra om ett nytt träd med varglav har missats vid en tidigare inventering, eller om man faktisk varit där vilket skulle tyda på en nyetablering.

## Tätheten torrakor runt provytan

I tabellen nedan redovisas antalet torrakor runt provytorna 1996 och 2001. Korrelationskoefficienten<sup>1</sup> mellan de båda åren är bara 0,35 om man jämför totala antalet torrakor, och ännu mindre om man jämför enskilda klasser. Eftersom man stegar avstånden kan skillnaderna mellan åren bero på att man hamnat på något olika ställen. Slumpvariationen i mätningarna blir då nästan lika stora som skillnaderna mellan lokaler. För att få ett tillförlitligare värde på tätheten torrakor runt provytan skulle man behöva mäta fler eller större cirkelytor. Det är dock tveksamt om det är värt arbetsinsatsen. Ett bättre alternativ kan vara att glesa ut dessa mätningar till 10-års intervall, eftersom förändringar i tätheten torrakor runt provytorna troligtvis kan ses på mycket lång sikt.

---

<sup>1</sup> Korrelationskoefficienten är ett mått på sambandet mellan två variabler, i detta fall antalet torrakor på respektive lokal de två åren. Koefficienten kan anta värden mellan  $-1$  och  $1$ . Ett värde större än  $0$  innebär ett positivt samband. *Kvadraten* på korrelationskoefficienten ( $0,35^2 = 12\%$ ) anger hur stor andel av variansen (mellan lokaler) av antalet torrakor år 2001 som kan förklaras av hur många torrakor det fanns på dessa lokaler år 1996. Resterande  $88\%$  är ren slumpvariation.

**Tabell 11.** Antal torrakor runt provytan mätt i tre provcirkel med radien 15 m och avståndet 50 m mellan varje cirkel norr, söder, öster och väster om provytan. I denna tabell är alla väderstreck summerade för resp. lokal och torrakorna uppdelade på storlek och färighet.

Lokal	2001					1996				
	Smal slät	Smal fårad	Grov slät	Grov fårad	Totalt	Smal slät	Smal fårad	Grov slät	Grov fårad	Totalt
Syvama	4	2			6					9
Yxalampi	10	1			11	9	5	1		15
Brännholmsmurarna		3		1	4	2	4		4	10
Halvvägsmurarna	5	16	1	4	26	5	4	1	5	15
Mörtmyrorna	1	3		1	5	5			4	9
Myrsjömyrorna	5	6	2	2	15	3	7	3	2	15
Lördagsmyran	16	6		1	23	11	6	1		18
Midsommartjärnarna	5		3	1	9	6		2	3	11
Storkällan	8		1	2	11	6	4	1	2	13
Vargatjärnshällorna	4	4	3	4	15	10	5		1	16
V. Gångborstjärnarna	7	3			10	7	3		2	12
Svamyran	9			2	11	4	5	1	4	14
Trolleberget		1	5	17	23		1		11	12
Myr O Skalen	8				8	5	1		1	7
Hägenlammsmyran	9	3		1	13	7	15	1	3	26
Källmyran	2	5		1	8	3	8		2	13
Härbacksmyrans				4	4		9	1	9	19
Borrmyran	11	7		4	22	5	4	2	1	12
Kärr NO Granberget					0		4		3	7
Rödtjärnsmyran	2	3	1	5	11		11	4	4	19
<b>Totalt</b>	<b>106</b>	<b>63</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>235</b>	<b>88</b>	<b>96</b>	<b>18</b>	<b>61</b>	<b>272</b>

# Lokalbeskrivningar

I denna del redovisas en kort beskrivning av varje lokal, varglavens status på lokalen och eventuella hot. Beskrivningen av resp. lokal är hämtad från arbetsrapporten 1996, med små justeringar.

## 1. Syvama

<b>Kommun:</b> Ockelbo	<b>Ekon. kartblad:</b> 136 86	<b>Areal:</b> 75 ha
<b>Läge:</b> 2 mil SV. Ockelbo, 5 km SV. Jädraås		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-18	Sören Eriksson	1 ½ dag
1998-09-30	Olle Kellner	1 dag, ej fullst. grovkart.
2001-09-03	Fredrik Jonsson, Ulrika Nordin & Olle Kellner	½ dag, ej grovkartering
2001-09-22	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	½ dag, grovkartering

### Beskrivning

Varierande myr där en excentrisk mosse dominerar växelvis med blöta flarckärr. Runt provrutan mossevegetation med ristuvor, ljung och tuvull där en gles tallskog växer. Riklig förekomst av varglav i västra men fr.a. i norra delen av myren vilken täcks av en gles tallskog. Runt myren ligger på flera sidor ungskog vilket kan missgynna varglavens spridningsmöjligheter. I södra delen av myren går ett dike (gjort 1982) vilket har påverkat södra området negativt.

### Status

En av de rikaste varglavslokaler i länet. I årets grovkartering inventerades endast den norra delen, där varglav förekom med mycket hög täthet. Om man summerar det område som grovkarterades i år med det område som Olle Kellner grovkarterade 1998 så får man en totalsumma på 156 träd med varglav över hela myren. Syvama är den myr i länet som har flest träd med ”riklig” förekomst. I den relativt öppna delen i nordost förekom varglav påfallande ofta på låga gamla stubbar, ca 5 dm höga, varav många var avverkade. I provytan hade varglaven ökat i samtliga storleksklasser.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	5 (12)	5 (13)
Grovkartering	55	126
Grovkartering antal rikliga träd		46



## 2. Yxalampi

<b>Kommun:</b> Ockelbo	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 05	<b>Areal:</b> 65 ha
<b>Läge:</b> 2 mil V. Ockelbo, 8 km NV. Jädraås		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-19	Sören Eriksson	1 dag
1998-10-08	Olle Kellner	1 dag
2001-09-22	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	¾ dag

### Beskrivning

Ett blött flarkkärr med tydliga strängar. Här och där sticker moränblock upp. Dominerande arter runt provrutan var starr, blåtåtel och vass. Några smågölar fanns också där. Trädfattigt och det är ont om grövre träd. Få torrakor.

### Status

Varglav finns sparsamt och glest utspritt över myren. I provytan har flera torrakor avverkats! Där finns ingen varglav kvar 2001, även trädet uppmärkt för detaljkartering är borta, därför gjordes ingen detaljkartering 2001.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	2 (10)	0 (5)
Grovkartering	18	29
Grovkartering antal rikliga träd		7

## 3. Brännholmsmuren

<b>Kommun:</b> Ockelbo	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 14	<b>Areal:</b> 8 ha
<b>Läge:</b> 2,8 mil V. om Ockelbo, 13 km SV. Åmot.		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-07	Sören Eriksson	6 timmar
1998-10-22	Olle Kellner	½ dag, ej grovkartering
2001-09-12	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	6 timmar

### Beskrivning

Myren ligger alldeles intill vägen som löper i ostvästlig riktning. De centrala delarna är trädfattiga, förutom ett par moränöar mitt ute i myren. Myren avvattnas genom ett dråg som löper över myren ned mot sydost. Runt dråget dominerar kärrvegetation med gräsull och flask- och trådstarr. Även i nordväst finns ett sumpigt område med fräken och starr. Längs kanterna, speciellt i nordöstra delen, växer gles tallskog med inslag av björk och med relativt mycket torrakor, även grövre sådana. Markskiktet där består av tuvor med tuvull, ris och ljung. Flertalet torrakor verkar vara likåldriga (likartat fårade och med hela längden kvar).

## Status

Hela myren grovkarterades samt även en liten skogsholme. På skogsholmen förekom varglav på rester efter tidigare avverkningar – stubbar, lågor, toppar av lågor mm. Varglav förekom mycket rikligt framför allt i norra delen. Flera torrakor var helt täckta av lav.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	14 (18)	15 (20)
Grovkartering	44	83
Grovkartering antal rikliga träd		16

## 4. Halvvägsmurarna

<b>Kommun:</b> Ockelbo	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 14	<b>Areal:</b> 70 ha
<b>Läge:</b> 3 mil VNV. Ockelbo, 1,4 mil VSV. Åmot		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-22	Sören Eriksson	1 dag
1998-10-22	Olle Kellner	½ dag, ej grovkartering
2001-09-23	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	1 dag

## Beskrivning

I provrutan, som var ganska blöt, växer vit-, dy-, tagg- och trädstarr, kråkbär, dvärgbjörk och kallgräs i en blandning av tuvor och hölJOR. Både mycket tallar och torrakor i och runt provrutan och längs västra och norra kanterna av myren. Myren består av minst tre större öppna ytor med vitmossor. Trädbestånd delar upp myren i olika delar. Mitt ute på myren finns ett tätt trädbestånd med mycket lågor och död ved (sumpskogskaraktär). Myren omges i väster av ungskog och i norr och nordväst av tät gran och tallskog.

## Status

Efter Syvama den rikaste lokalen i Gästrikland för varglav. Den har en mycket hög täthet av varglav (16 träd med varglav per hektar). Varglav förekommer mycket allmänt i den norra delen av myren. På samtliga torrakor i provytan, över 5 cm i diameter, växte varglav!

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	15 (18)	21 (21)
Grovkartering	75	124
Grovkartering antal rikliga träd		26

## 5. Mörtmyrorna

<b>Kommun:</b> Ockelbo	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 14	<b>Areal:</b> 10 ha
<b>Läge:</b> 3 mil VNV. Ockelbo, 1,4 mil V. Åmot		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-10	Sören Eriksson	1 dag
2001-09-10	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	7 timmar

### Beskrivning

En långsmal blandmyr som domineras av två öppna ytor med vitmossor, taggstarr och kallgräs. I sydväst finns ett kärrparti med starrarter (bl.a. trådstarr) och kärrgröe. Den sydöstra delen består av ett ristuve-dominerat mosseplan, glest trädbevuxet. Även norra halvan är glest trädbevuxen med tall. En del torrakor finns, några grövre, huvudsakligen längs kanterna. Myren är relativt blöt och svårframkomlig längs laggen. Längst i söder går ett djupt dike och runt detta växer högt gräs (*Calamagrostis* sp.) och vass. Diket verkar dock inte påverka myren så mycket.

### Status

Myren är ganska liten till ytan, men genom att den har en relativt hög täthet av träd med varglav så finns påträffades ändå sammanlagt hela 79 varglavsträd på myren. Varglav förekommer jämt fördelat över nästan hela myren.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	7 (8)	10 (11)
Grovkartering	36	69
Grovkartering antal rikliga träd		16

## 6. Myrsjömyrorna

<b>Kommun:</b> Bollnäs	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 57	<b>Areal:</b> 120 ha
<b>Läge:</b> 3 mil SSO. Bollnäs, 1,5 mil S. Kilafors		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-12	Sören Eriksson	1 dag
2000-09-11	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	1 dag

### Beskrivning

Stor excentrisk mosse med tydliga gölar och stora öppna ytor. Ett par myrholmar med träd samt glest trädbevuxet längs bäcken som löper västerut från Myrsjön. Norr om bäcken också glest med tallar liksom på den östra delen av myren. Där tallarna finns är det också väldigt gott om yngre torrakor, vilket innebär att lokalen har förutsättningar att bli en bra varglavslokal om 10-20 år. Provrutan består av omväxlande tuvor med ljung och tuvull och hölJOR med vitmossor och taggstarr. Relativt torr mark och få träd (tallar) i provytan.

## Status

Sparsam och utspridd förekomst av varglav. Flest varglavsträd finns runt holmen i mitten på myren. Myrsjömyrorna hade den lägsta tätheten av varglavsträd av alla myrlokalerna. Endast två träd hyste rikligt med varglav. På sikt skulle varglaven både kunna öka och minska – det finns i vissa delar relativt gott om yngre torrakor, men samtidigt är tätheten av varglav så låg i dagsläget att slumpfaktorer skulle kunna leda till att den försvinner helt. Till skillnad från de flesta andra lokaler så hittade vi inte fler varglavsträd än vad som hittades 1996, vilket tyder på att varglaven inte har ökat, utan snarare minskat. Detaljkarteringen visar också på att nyetableringen inte är så bra.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	2 (3)	2 (3)
Grovkartering	14	11
Grovkartering antal rikliga träd		2

## 7. Lördagsmyran

<b>Kommun:</b> Bollnäs	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 43	<b>Areal:</b> 100 ha
<b>Läge:</b> 3 mil S. Alfta, 5 km SV. Gruvberget.		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-27	Sören Eriksson	1 ½ dag
1998-09-16	Olle Kellner	1 dag, ofullst. grovkartering
2001-09-07	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	1 dag

## Beskrivning

En stor blandmyr med flera mossar åtskilda av skogspartier. Myren är rätt blöt och bitvis svårframkomlig. Glest bevuxen med träd (tall) i östra delen och framför allt i de norra delarna. Runt sjön och längs bäcken söderut en sumpskog med grova träd och rejäla torrakor. Västra delen är öppen och har därför utelämnats vid inventeringen. Triviala arter, ex dystarr, tuvull och ris dominerar i provytan.

## Status

En av de rikaste lokalerna för varglav i länet. Varglaven finns spridd över hela den östra halvan av myren. Som allra rikast finns den i norra delen med flera heltäckta torrakor. Om man summerar de träd med varglav som vi påträffade under grovkarteringen 2001 med de träd som påträffades 1996 på ytor som inte inventerades 2001, så får man en totalsumma på 170 träd med varglav på hela myren.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	5 (14)	4 (12)
Grovkartering	69	147
Grovkartering antal rikliga träd		28

## 8. Midsommartjärnarna

<b>Kommun:</b> Ovanåker	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 42	<b>Areal:</b> fastmark
<b>Läge:</b> 2,7 mil S. om Alfta, 7 km V. om Gruvberget		
<b>Datum:</b>	<b>Inventare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-09	Sören Eriksson	1 dag
2001-09-21	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	1/3 dag

### Beskrivning

Midsommartjärnarna är en fastmarkslokal. Området består av ett par mindre tjärnar som avvattnas genom en bäck som rinner mot sydväst. Söder om den reser sig ett par branta, steniga moränkullar. Kullarna täcks av gammal gles lavmarkstallskog (inslag av gran på vissa ställen) med relativt gott om hänglav. Glest utspritt står en del riktigt grova torrakor (de flesta med en diameter av 30-50 cm), plus att det ligger grova lågor här och där.

### Status

Varglav växer på en enda grov torraka högt uppe på nordostsluttningen på den södra av kullarna sydväst om tjärnarna. Endast en stor bål samt 85 pyttebålar påträffades. I själva området runt tjärnarna verkar inte varglav förekomma. Förekomsten står och faller med detta enda träd.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	1 (5)	1 (8)
Grovkartering	0	0
Grovkartering antal rikliga träd		0

## 9. Storkällan

<b>Kommun:</b> Ovanåker	<b>Ekon. kartblad:</b>	<b>Areal:</b> fastmark
<b>Läge:</b> 2,6 mil S. om Alfta, 10 km V. om Gruvberget		
<b>Datum:</b>	<b>Inventare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-09	Sören Eriksson	1 dag
2001-09-21	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	1/3 dag

### Beskrivning

Lokalen är ett mellanting mellan fastmarkslokal och myrlokal, men vi har kallat den fastmarkslokal. En ca 50 m stor källa omgiven av rullstensåsar. Runt källan bildas kärrvegetation med starrarter. Skavfräken växer i åssluttningen. En bäck avvattnar området och området närmast källan och längs bäcken finns myrvegetation (ristuvor och ljung). Myren är ca 50 m bred och glest tallbevuxen. Runt myren växer gles hällmarkstallskog med mycket lingon och ljung i markskiktet. En del torrakor finns på myren och några grova en bit in i skogskanterna. Provrutan och varglaven finns i kanten mellan myren och skogen.

## Status

Varglav växer på två torrakor i provytan, och hittades år 2001 även på ett träd precis utanför provytan, i kanten mot myren.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	2 (13)	2 (13)
Grovkartering	0	1
Grovkartering antal rikliga träd		0

## 10. Vargatjärnshällorna

<b>Kommun:</b> Ovanåker	<b>Ekon. kartblad:</b> 145 69	<b>Areal:</b> fastmark
<b>Läge:</b> 3 mil S. om Edsbyn, 6 km V. Skålsjön.		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-21	Sören Eriksson	6 timmar
1998-09-17	Olle Kellner	6 timmar
2001-09-06	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	5 timmar

## Beskrivning

Lokalen är ett mellanting mellan fastmarkslokal och myrlokal, men vi har kallat den fastmarkslokal. Området runt själva tjärnen består av ett litet mosse- och kärrparti som sträcker sig ett par hundra meter åt väster med uppstickande hällar i. På myren växer starr och vitmossor, tuvull och i kanten bl.a. revlumner och kråkbär. Mest tall men enstaka klubbalar och björkar. Gott om torrakor runt tjärnen (en del riktigt grova). Norr och väster om tjärnen växer gammal gles hällmarkstallskog med en del gamla brandskadade stubbar med mycket skägglav. I söder och sydost ligger ett par större hyggen med enstaka torrakor och frötallar sparade. Provrutan ligger till  $\frac{3}{4}$  på själva hygget (med frötallställning) vilket vid senare uppföljning kan visa om varglav har en chans att klara sig på hyggen. Stenig mark.

## Status

Den rikligaste förekomsten finns vid myren väster om Vargatjärnen, där finns ca hälften av träden. Övriga varglavsträd finns dels på fastmark i äldre tallskog spridda runt ett större område runt tjärnen samt på två små myrar öster om tjärnen. Förekomsten är relativt liten men är troligtvis tillräckligt stor för att vara stabil i framtiden.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	2 (3)	2 (3)
Grovkartering	15	32
Grovkartering antal rikliga träd		5

## 11. Västra Gångborstjärnarna

<b>Kommun:</b> Ovanåker	<b>Ekon. kartblad:</b> 145 78	<b>Areal:</b> 11 ha
<b>Läge:</b> 2,5 mil SSV Edsbyn, NO Amungen		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-29	Sören Eriksson	½ dag
2001-09-15	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	½ dag

### Beskrivning

Området sträcker sig från tjärnarna och västerut. Består mestadels av blöta kärrpartier med axag, vass och starr. Svårframkomlig. Vegetationen i provrutan består omväxlande av blöta vitmossor och ovan nämnda arter.

### Status

I och kring provytan finns den största koncentrationen av varglav på myren (över hälften av alla varglavsträd påträffades där). På övriga delar av myren förekommer varglav endast på glest utspridda träd. Sparsamt med varglav då de torrakor som finns är talrika men smala och knappt fårade.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	4 (40)	8 (37)
Grovkartering	4	12
Grovkartering antal rikliga träd		0

## 12. Svamyran

<b>Kommun:</b> Ovanåker	<b>Ekon. kartblad:</b> 145 78	<b>Areal:</b> 30 ha
<b>Läge:</b> 2,5 mil SSV Edsbyn, NO Amungen		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-29	Sören Eriksson	½ dag
2001-09-04	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	6 timmar

### Beskrivning

Risdominerad mosse med spridda tallar. Tvärs över myren går ett kärrdråg som fortsätter via Svabäcken ut i Amungen. Fattigarter i norr och mer rikt i söder. Provrutan ligger i det blöta området och berörs av kärrdråget vilket gör att arter som vass, trädstarr och vitmossor är vanliga.

## Status

Varglaven finns i de norra delarna vilka är lite torrare. Brandljud syns på flera av torrakorna. En medelrik myr i undersökningen med avseende på antal varglavsträd, rikliga träd och täthet. Ett stort hygge har tagits upp på slutningen längs bäcken vilket förstört det området helt. Fortfarande relativt opåverkat på det plana området ovanför hygget.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	3 (4)	4 (7)
Grovkartering	17	52
Grovkartering antal rikliga träd		13

## 13. Trolleberget

<b>Kommun:</b> Ovanåker	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 90	<b>Areal:</b> fastmark
<b>Läge:</b> 1,3 mil SSO om Edsbyn		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-30	Sören Eriksson	5 timmar
2001-09-05	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	3 timmar

## Beskrivning

Trolleberget är en fastmarkslokal. Området täcker upp sydslutningen på Trolleberget som består av relativt gammal och gles tallskog på stenig hållmark. Lingon, kråkbär och renlavar dominerar. Bara ett fåtal äldre stubbar och några övervuxna lågor kvarlämnade i en i övrigt ”välstädad” skog. Tydliga brandljud syns på stubbarna. Nästan inga högre torrakor kvarlämnade.

## Status

Varglav förekommer på enda torraka, med en stor, 5 små och 12 pyttebålar. På sydvästra delen av slutningen har ett stort hygge tagits upp (börjar ca. 100 väster om varglavsträdet), där bara ett fåtal torrakor sparats. Mer avverkning bör ej ske i närheten av beståndet.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	1 (3)	1 (2)
Grovkartering	0	0
Grovkartering antal rikliga träd		0



## 14. Myr O Skalen

<b>Kommun:</b> Ovanåker	<b>Ekon. kartblad:</b> 146 90	<b>Areal:</b> 3 ha
<b>Läge:</b> 1 mil SSO. Edsbyn.		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-24	Sören Eriksson	5 timmar
2001-09-21	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	3 timmar

### Beskrivning

Myrområdet sträcker sig från sjön Skalen rakt österut ca 3-400 m. Delen närmast sjön består av ett blött kärr med starrvegetation och en del öppna vattenytor. Ett kärrdrag löper västerut mot sjön till. En skarp nivåskillnad på 1-2 m avskiljer den delen från ett mosseplan, med ristuvevegetation, i den östra delen. Mosseplanet är glest bevuxet med smala tallar och en del smala torrakor står kvar. Längst österut på mossen är det rikligare med torrakor och det är också där varglaven förekommer sparsamt. Runt myren växer en likåldrig blandskog med främst tall. I norra kanten lite snårigare skog med tätare undervegetation (t. ex påträffades järpe där).

### Status

Varglav förekommer på tre träd i provytan, och på ett av dessa rikligt med 50 stora bålar. I övrigt påträffades inga varglavsträd. Det finns däremot gott om torrakor på myren så förhoppningsvis kommer den att leva kvar.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	3 (22)	3 (22)
Grovkartering	0	0
Grovkartering antal rikliga träd		0

## 15. Hägenlammsmyran

<b>Kommun:</b> Ljusdal	<b>Ekon. kartblad:</b> 155 80	<b>Areal:</b> 215 ha
<b>Läge:</b> 0,7 mil NV om Hamra, 13 km VSV. Los		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-02	Sören Eriksson	1 ½ dag
2001-09-18	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	1 dag

### Beskrivning

Inventerat område inom komplexet är bara den norra riktiga Hägenlammsmyran. Myren utgörs av ett stort flarkkärr med tydliga strängar och flarkar som gör myren svårframkomlig. Provytan ligger i lite torrare område i västra kanten så den innefattar inte några flarkar. Vegetationen består av högväxt vegetation av tuvull, starr och vass. Gott om torrakor över hela myren, även ute på strängarna.

## Status

Gott om varglav längs kanterna, både den västra och nordöstra. Myren är en av de rikaste lokalerna för varglav i länet. Varglav påträffades på 130 träd i grovkarteringen. Den hade den högsta tätheten av samtliga lokaler, vilket delvis kan förklaras av att endast myrkanter inventerades och ingen öppen myr ingick i arealen. Lokalen är skyddsvärd p.g.a. den rikliga förekomsten och att området verkar vara orört.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	6 (16)	6 (16)
Grovkartering	74	130
Grovkartering antal rikliga träd		38

## 16. Källmyran

<b>Kommun:</b> Ljusdal	<b>Ekon. kartblad:</b> 153 97	<b>Areal:</b> 20 ha
<b>Läge:</b> 2 mil O om Los, 1,8 mil SV Färila		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-03	Sören Eriksson	3,5 timmar (behövs mer)
2001-09-20	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	1 dag

## Beskrivning

Mittdelen av myren är i det närmaste trädlös med stora fasta vitmossmattor med bl. a. taggstarr, vitstarr och kallgräs. I en bred zon i myrkanten finns dock rikligt med torrakor, zonen smalnar av i nordöstra delen. I de torrare kanterna mot nordost bildas mer ristuve-vegetation med tall och enstaka granar. Mycket gamla grövre, både levande och döda träd, och brandljud runt myren tyder på lång kontinuitet.

## Status

En av de rikaste lokalerna, med ett tjugotal torrakor helt täckta av varglav. Nästan var tredje träd i grovkarteringen hyser en riklig förekomst. Rikligast förekommer varglav i sydöstra delen av myren, men även längs nordöstra kanten är varglaven riklig. På myrens västra sida förekommer varglaven endast spridd, trots ett ganska stort antal torrakor där. Kanske därför att många av torrakorna där är för unga och släta för varglaven. Källmyran är den lokal som har flest varglavsträd i provytan, hela 25 stycken, varav fem träd var levande. Ett nyupptaget hygge strax söder om förekomsten kan eventuellt påverka i framtiden. Viktigt att skogen närmast lokalen skyddas.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	16 (19)	25 (27)
Grovkartering	40	119
Grovkartering antal rikliga träd		36

## 17. Härbackmyran

<b>Kommun:</b> Ljusdal	<b>Ekon. kartblad:</b> 165 23	<b>Areal:</b> 60 ha
<b>Läge:</b> 1,6 mil N om Los		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-23	Sören Eriksson	1 dag
2001-09-19	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	½ dag

### Beskrivning

Långsmal blandmyr som sluttar åt sydost. Mossevegetation längs kanter och på de många strängarna vilka går i SO-riktning gör att myren är relativt lättframkomlig. I söder finns en stor öppen och ganska blöt mjukmatta med fräken och starrarter (dy- och flaskstarr). Provrutan ligger i kanten på torrare mark med ristuvor, dvärgbjörk och odon. Tall dominerar i rutan (en del gran runt omkring).

### Status

Varglav förekommer rikligt i norra delen av den sydöstra, bredare delen av myren (se karta), och med spridda träd i övriga delar av myren. I den nordvästra delen finns ett område där varglav saknas trots riklig förekomst av torrakor. Många av torrakorna har dock brandspår varvid vi misstänker att en brand har "utrotat" varglaven där, för länge sedan. En ny- eller återetablering verkar dock ske, vi har hittat varglav på torrakor i kanten på detta område som inte påträffades 1996.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	3 (10)	6 (11)
Grovkartering	34	79
Grovkartering antal rikliga träd		18

## 18. Borrmyran

<b>Kommun:</b> Ljusdal	<b>Ekon. kartblad:</b> 165 23	<b>Areal:</b> 110 ha
<b>Läge:</b> 1,8 mil N om Los		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-09-22	Sören Eriksson	1 dag
2001-09-19	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	½ dag

### Beskrivning

Myren delas upp av en bäck som går tvärs igenom myren mot Borrsjön till (svår att komma över). Söder om bäcken ett stort trädlöst område och små träd fr.a. längs bäcken. Nordvästra delen domineras av ett flarkkärr med vattenfyllda flarkar. I de västra delarna lite torrare mark bevuxet

med tall. Provrutan ligger i det torrare området i sydväst med starr och vitmossor blandat med tuvor. Mycket tallar i själva provrutan. Söderut tättnar tallskogen alltmer ju högre upp i terrängen man kommer. Gott om torrakor runt rutan, också grova sådana, och en del torrakor står även kvar i den i söder begränsande barrblandskogen.

### Status

Varglav finns på några glest utspridda torrakor längst västra kanten. År 2001 påträffades en ny grupp av varglavsträd belägen i nordvästra delen av myren. På en liten yta (ca 75 x 75 m) påträffades där ca 20 träd med varglav.

	1996	2001
Provkartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	2 (16)	2 (15)
Grovkartering	7	31
Grovkartering antal rikliga träd		6

## 19. Kärr NO Granberget

<b>Kommun:</b> Ljusdal	<b>Ekon. kartblad:</b> 175 17	<b>Areal:</b> 10 ha
<b>Läge:</b> 16 km N. Ramsjö		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-04	Sören Eriksson	½ dag
2001-09-17	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	½ dag

### Beskrivning

Litet flarkkärr med lösbotenflarkar (blött). Vegetationen vid provrutan: gräs, tuvull, hirs- och flaskstarr, och vitmossor med en flark i ena hörnet. Få träd och de som finns är små tallar. Runt provytan barrskog åt söder och norr samt ett hygge åt väster.

### Status

Sparsam förekomst av varglav, glest spridd längs myrens västra kant. Då endast 10 träd med varglav påträffades är lokalens framtid relativt osäker.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	3 (6)	3 (6)
Grovkartering	3	7
Grovkartering antal rikliga träd		1

## 20. Rödjärnsmyran

<b>Kommun:</b> Ljusdal	<b>Ekon. kartblad:</b> 175 27	<b>Areal:</b> 40 ha
<b>Läge:</b> 12 km NV. Ramsjö		
<b>Datum:</b>	<b>Inventerare:</b>	<b>Tidsåtgång:</b>
1996-10-04	Sören Eriksson	½ dag
2001-09-17	Fredrik Jonsson & Ulrika Nordin	½ dag

### Beskrivning

Välutvecklat flarkkärr som sluttar kraftigt åt sydost. Svårframkomligt då myren är mycket blöt och strängarna går tvärs över myren. Lite torrare på östra sidan där ett mosseplan bildats. Vegetation vid rutan: ängsull, dy- och flaskstarr och på strängarna risvegetation och dvärgbjörk. Trädsiktet består mest av små tallar

### Status

Rikligt med både torrakor och varglav på myren.

	1996	2001
Provytekartering antal träd med varglav (antal torrakor totalt)	9 (24)	13 (22)
Grovkartering	40	96
Grovkartering antal rikliga träd		16

## Litteratur

- Eriksson, S. 1996. *Artövervakning av varglav (Letharia vulpina)*. Miljöövervakningsenheten, länsstyrelsen i Gävleborgs län.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2000. *Rödlistade arter i Sverige 2000*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Moberg, R. & Holmåsen, I. 1982. *Lavar – En fälthandbok*. Interpublishing, Stockholm.
- Thor, G. & Arvidsson, L. (red.) 1999. *Rödlistade lavar i Sverige – Artfakta*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. 1981. *Biometry*. W.H. Freeman and Company, New York.
- Ståhl, P. 1985. *Skyddsvärda myrar i Gävleborgs län. Länsstyrelsens myrinventering*. Länsstyrelsen i Gävleborgs län.

# Övervakning av varglav i Gävleborg

är 2002 års femte rapport, utgiven av Länsstyrelsen i Gävleborg.

Projektansvarig: Olle Kellner, miljö-och fiskeenheten

Författare: Fredrik Jonsson och Ulrika Nordin

Teckningar: Fredrik Jonsson

Omslagsfoto: Sören Eriksson

Rapporten kan beställas från:

***Länsstyrelsen***

***Miljö- och fiskeenheten***

***801 70 Gävle***

RAPPORTER 2002:

**2002:1** Ljusnan - planeringsunderlag

**2002:2** Årsrapport 2001 - Socialtjänsten i Gävleborg

**2002:3** Flodpärlmusslan i Gävleborgs län - slutrapport

**2002:4** Bostadsmarknadsenkäten 2002

ISRN LSTY-X-R--02/05--SE

ISSN 0284-5954

Tryck: Länsstyrelsen, 100 ex.