

ULF GRANDIN

## Vad växer egentligen i skogen?

– resultat från inventering av 241 provytor i brukad skog

- Det totala antalet växtarter på intakt mark i brukad skog i Svealand beräknas vara någonstans mellan 606 och 751.
- De flesta växtarterna i brukad skog förekommer i låg frekvens och med låg täckning.
- Endast 4 procent av de arter som påträffades i denna inventering fanns i mer än hälften av provytorna.
- Totalt hittades fem rödlistade arter, alla mossor. Tre av dessa fanns i samma provyta.



foto: ulf grandin



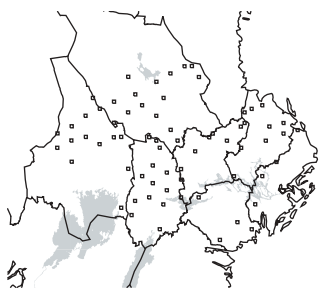
figur 1. | *Hur är det egentligen ställt med den biologiska mångfalden i de brukade skogarna i Sverige? Är det bara i skogsreservaten som det finns en hög mångfald eller finns det många arter även i den brukade skogen, som t.ex. hygget, granplanteringen eller tallskogen på bilderna? Dessa frågor har vi försökt besvara med denna inventering.*

**H**ur många växtarter finns det i Sveriges brukade skogar? Svaret på denna rätt enkla och grundläggande fråga är långt ifrån enkelt att ta reda på. Drygt halva Sveriges landyta består av skogsmark. Av den produktiva skogsmarken är ca 3,5–4 procent avsatt för olika naturvårdsändamål. Många av dessa områden är väldokumenterade vad gäller biologisk mångfald. För de brukade skogarna är det sämre ställt med riktigt grundliga undersökningar av vegetationen.

Här presenteras resultaten från ett projekt som under tre somrar undersökt vegetationen in i minsta detalj i sammanlagt 241 provytor spridda över stora delar av Svealand (figur 2).

### Inventering av provytor

Varje yta är 100 m<sup>2</sup>. På dessa ytor har två mycket erfarna inventerare sökt efter allt som växer på marken, förutom svamp. Inventering har bara skett på vad man kan kalla intakt skogsmark. Därför har t.ex. bäckar, diken, stigar, vägar och



Figur 2. | *Läge på de s.k. trakter som ingått i undersökningen. Varje trakt är en kvadrat med sidan 0,8 eller 1 km. Längs varje sida ligger två provytor. I snitt har 3,5 ytor per trakt inventerats.*

annan avvikande mark som hamnat inom ytorna inte tagits med. Ytor där mer än hälften av marken består av ytblock har inte heller tagits med i undersökningen.

Ytorna som besökts är ett urval av Ståndortskarteringens (se faktaruta 1) permanenta provytor. Eftersom Ståndortskarteringen inte ser till all vegetation är resultaten därifrån inte användbara när det gäller frågor som rör mångfald av växter.

### Biologisk mångfald – antal, mängd och fördelning av arter

Om man bara ser till det totala antalet arter visar resultaten att det finns en hel del arter även i den brukade skogen. Nu är det dock inte så enkelt att beskriva biologisk mångfald. Viktiga frågor att ta hänsyn till är antalet arter per provyta och hur detta varierar mellan provytor. Är det ett fåtal ytor som står för de flesta funna arterna eller bidrar alla ungefär lika mycket? En annan viktig aspekt är hur stora mängder det

#### FAKTARUTA 1

##### Ståndortskarteringen

Ståndortskarteringen är en del av Sveriges nationella miljöövervakning i skog. I ca 23500 provytor om 100 m<sup>2</sup>, jämt fördelade över Sverige, samlas grundläggande data om marken och markvegetationen. Varje sommar inventeras en tiondel av ytorna. Mer information finns på <http://www.sml.slu.se/sk/sk.phtml>.

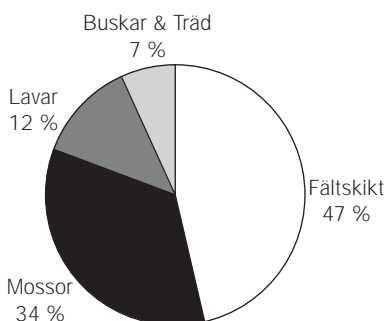
finns av de olika arterna. Ytterligare en aspekt är att ta reda på hur mycket av olika typer av signalarter och hotade arter det finns i den brukade skogen.

### Totalt hittades 539 taxa

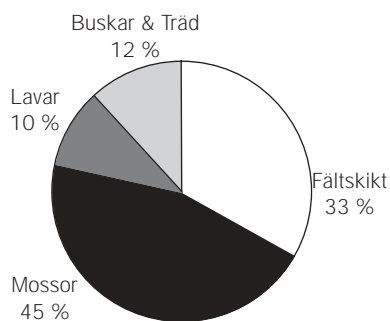
Totalt fann inventerarna 539 olika taxa. Av dessa var det 53 som inte gick att artbestämma. Uppdelat på olika artgrupper utgjorde kärlväxterna i fältskiktet den största gruppen med 252 taxa. Därefter följer mossor (183), lavar (66) samt buskar och träd (38) (figur 3a).

Det totala antalet taxa säger dock inte så mycket om hur det ser ut på de

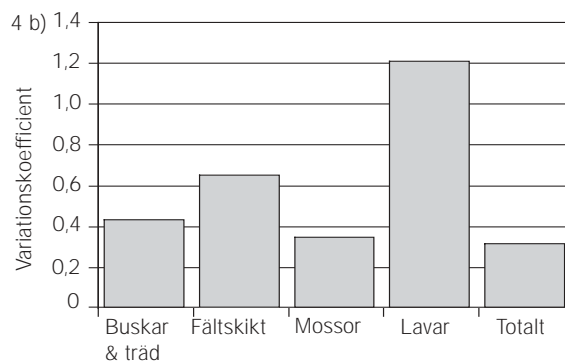
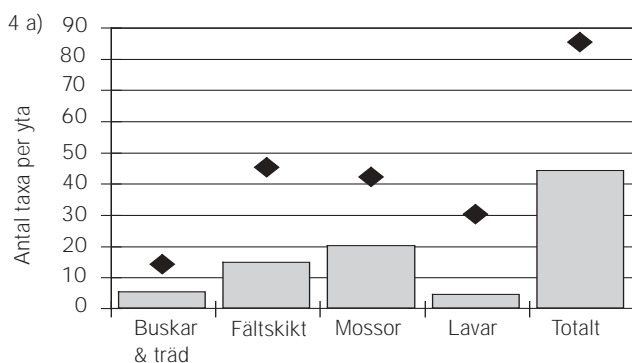
3 a) Svealand



3 b) Medel per provyta



FIGUR 3. | *Figur a) visar fördelning mellan olika artgrupper bland det totala antalet funna taxa i Svealand. Figur b) visar medelfördelning av antal taxa mellan artgrupper i provytorna, som vardera omfattade 100 kvadratmeter skogsmark.*



FIGUR 4. | *Antal taxa per yta. a) Staplarna visar medelantal taxa per provyta och punkterna ovan det högsta antalet taxa som påträffats i en yta. b) Staplarna visar ett mått på hur mycket antalet taxa varierar mellan olika ytor. Ju högre stapel desto större variation.*

FAKTARUTA 2

**Taxa**

Med "taxa" menas både bestämda arter och sådana växter och lavar som inte kunnat bestämmas till art.

enskilda provytorna. För detta är medelantal taxa per yta en mer rättvisande bild (figur 3b). Totalantalet visar fördelningen i Svealand medan medelantalet per yta indikerar fördelningen av taxa på 100 m<sup>2</sup> skogsmark.

**Flest mossor per provyta**

Det totala antalet taxa på en yta varierade mellan 6 och 85 och medelantalet var 43,9. När man delar upp dessa siffror på olika artgrupper visar det sig att mossor är den grupp som i medeltal har flest taxa per provyta (figur 3b, 4a). Därefter följer kärlväxterna i fältskiktet, lavar och slutligen gruppen buskar och träd.

**Störst variation hos lavar**

Att enbart se till medelvärden, som i figur 4a, är dock ganska osäkert eftersom man i ett medelvärde inte får reda på spridningen kring det värde man erhåller. Ett sätt att beskriva hur väl medelvärdena speglar förhållandet i de flesta ytorna är att se till kvoten mellan spridningen (standardavvikelsen) och medelvärdet, den s.k. variationskoefficienten. Ju lägre denna kvot är desto mer lika är antalet taxa i alla undersökta ytor. Som framgår av figur 4b har mossorna och totala antalet taxa låga variationskoefficienter och varierar därmed relativt lite mellan olika

ytor. Antalet lavar varierar däremot mycket mer mellan olika ytor.

**Uppskattningsvis finns 606–751 arter i skogstypen**

I denna studie har vi tittat i detalj på sammanlagt 2,15 hektar, vilket motsvarar ca 3 fotbollsplaner. Detta är en mycket liten andel av den totala arealen brukad skogsmark i Svealand (ca 5,2 milj ha). Eftersom stickprovet är så litet finns det givetvis många växtarter som inte kommit med i provytorna. Hur många vi missat går inte att säga. Det finns dock ett antal statistiska tekniker för att utifrån det material man samlat in, göra skattningar av hur många arter det finns totalt. I detta fall gäller dessa skattningar för all skogsmark av den typ som ingått i inventeringen, men ingen annan typ av mark.

Enligt dessa skattningsmetoder ligger det totala antalet växtarter mellan 606 och 751, beroende på vilken skattningsmetod som används. I figur 5 presenteras medelvärden av de olika metoderna för olika artgrupper. Skillnaden mellan observerat antal taxa i provytorna och skattat antal arter i hela området är ungefär lika stor procentuellt sett, ca 80 procent, förutom för gruppen buskar och träd. För denna grupp var det observerade antalet taxa ca 90 procent av det skattade totalantalet.

**De flesta arterna är ovanliga**

De allra flesta taxa påträffades bara i en eller ett fåtal av de inventerade ytorna, vilket innebär att de flesta arter är

tabell 1. | *Sammanställning av de arter som förekom på mer än 50% av de 241 undersökta ytorna, samt deras medeltäckning*

Art	förekomst (%)	Medeltäckning (m <sup>2</sup> )
Väggmossa	97	9,9
Gran	95	18
Husmossa	95	5,7
Blåbär	92	7,8
Kvastmossa	91	0,61
Vägg kvastmossa	87	1,7
Lingon	84	3,3
Krustätel	78	5,2
Spretgräsmossa	76	0,65
Rönn	75	0,90
Tall	75	12
Glasbjörk	72	6,6
Stor kvastmossa	70	1,2
Klosidenmossa	68	0,17
Vanlig nickmossa	61	0,12
Ångskovall	60	0,95
Kammossa	59	1,5
Ekorrbär	58	1,0
Räffelmossa	58	0,41
Skogsstjärna	56	0,58
Bergkvastmossa	54	0,64

ganska ovanliga på den inventerade marktypen. I gruppen buskar och träd var det 18 procent av funna taxa som bara påträffades i en enda yta. Motsvarande siffror för gruppen kärlväxter i fältskikt var 31 procent, för mossor 24 procent och för lavar 22 procent.

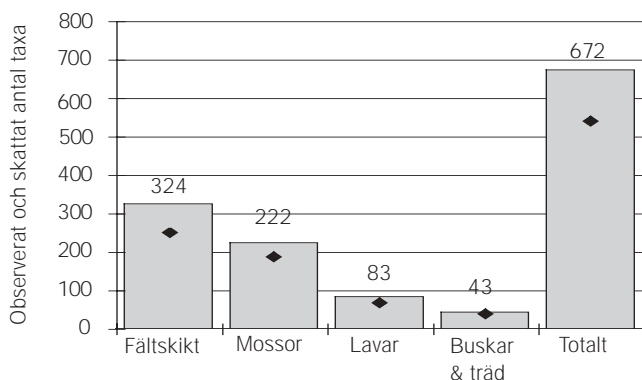
Hela 65–70 procent av alla taxa fanns i högst 5 procent av ytorna. Den art som förekom i flest ytor var väggmossa som fanns i 97 procent av ytorna. Det var bara 21 arter som förekom i mer än 50 procent av ytorna (tabell 1).

**Ovanlig betyder olika saker**

Vad som menas med att en art är ovanlig varierar mellan undersökningar, bl.a. beroende på hur man samlar in data.

Med den metodik som använts i den här studien är arter som förekommer i en enda yta och som där täcker en area om högst 0,1 m<sup>2</sup> de mest ovanliga.

Totalt var det 107 taxa varav 90 urskiljda arter som förekom på högst 0,1 m<sup>2</sup> i en enda yta. Av dessa var 55 kärlväxter i fältskiktet, 35 mossor, 16 lavar och 1 art från gruppen buskar och träd. Flera av dessa arter förekommer i huvudsak på andra marker än i skog vilket kan förklara deras låga förekomst i den här undersökningen.



FIGUR 5. | *Staplarna visar medelvärden av olika skattningar av totalantalet taxa i hela undersökningsområdet och punkterna visar det observerade totalantalet taxa i provytorna.*

När dessa är borträknade återstår 46 arter som enligt litteraturen har sin huvudsakliga förekomst i skog. Bland dessa betraktas drygt hälften i litteraturen som åtminstone tämligen allmänna och endast fem av arterna betraktas som rara (tabell 2). Dessa fem var långsvingel, nickstarr, skogsbräsma, platt spretmossa och laven *Cladonia norvegica* som inte har något svenskt namn.

Sammantaget visar detta att det är svårt att uttala sig om vad som är ovanligt. Många av de 90 arter som hade den lägsta möjliga förekomsten, betecknas i litteraturen som allmänna. De fem arter som betecknas som rara är ändå så pass vanliga att de kommit med i den här undersökningen. Än mer rara är förmodligen de arter som inte kommit med i de provytor vi inventerat. Enligt figur 5 rör det sig om ca 130 arter, dvs. skillnaden mellan observerat och skattat artantal i totalstapel.

### Mängden av arterna är viktig

Hittills har vi nästan uteslutande behandlat hur ofta olika arter förekommer. Minst lika viktigt ur biodiversitetssynpunkt är hur mycket det finns av olika arter. I tabell 1 framgår att även de mest frekventa arterna kan förekomma i små kvantiteter. Ett exempel är kvastmossa som finns i 91 procent av ytor men som i snitt bara täcker 0,61 m<sup>2</sup> per yta. Hela 234 taxa, dvs. 43 procent, hade en täckning på högst 0,1 m<sup>2</sup>. Cirka hälften av dessa förekom i en enda yta. I snitt förekom de taxa som hade en täckning på högst 0,1 m<sup>2</sup> i 6,6 ytor och som mest i 96 ytor. Det senare var vedblekmossa som uppenbarligen förekommer ganska ofta, men i små mängder.

### 57 indikatorarter funna

Det finns många sammanställningar över indikatorarter, signalarter och hotade arter. Här har jag undersökt om någon

tabell 2. | *Antal skogsarter som förekom i en enda yta och som täckte högst 0,1 m<sup>2</sup>, uppdelat på olika frekvenskategorier enligt litteraturen.*

Skikt	Antal arter			
	allmän	täml. allm.	mindre allmän	rar
Fältskikt	5	4	6	3
Mossor	6	6	5	1
Lavar	5	3	1	1
Totalt	16	13	12	5

av de funna arterna tillhör någon av följande sammanställningar: lavar respektive mossor som indikerar högt naturvärde (Hallingbäck 1995, 1996), mossindikatorer på skyddsvärd våtmark (Hedenäs och Löfroth 1992) och nyckelbiotopsindikatorer (Skogsstyrelsen 1994), samt förekomst i den senaste rödlistan (Gärdenfors 2000).

Totalt var det 57 arter som tillhör någon av de fem grupperna ovan. Mossor var den artgrupp med flest indikatorer. Trettioåtta av de funna mossarterna står som indikator för högt naturvärde, 18 som indikator för skyddsvärd våtmark och 14 används som nyckelbiotopsindikatorer.

### Fem rödlistade mossor

Dessutom är fem av mossorna upptagna i rödlistan, nämligen sumpkryp-mossa (4 förekomster), grön sköldmossa (5), blå säckmossa (3), platt spretmossa (1) och alsidenmossa (1). Tre av dessa fanns i samma provyta medan de övriga var fördelade i 11 andra ytor.

I övrigt var 17 arter i fältskiktet och 1 art i gruppen buskar och träd nyckelbiotopindikatorer och bland lavarna var det en art som indikerar högt naturvärde.

### Slutsats

Resultaten visar att det finns många arter i brukad skog, men att de ofta förekommer i mycket sparsam mängd.

Resultaten från den här studien kommer bl.a. att användas vid utvärdering av den stora databas som Ståndortskarteringen samlat in under 20 år. Genom att utnyttja relationen mellan resultaten från denna studie och resultaten från Ståndortskarteringen, kommer vi att kunna göra uppskattningar av verklig artmångfald i samtliga 23.500 ytor i Ståndortskarteringen.

### Ämnesord

Artinventering, biologisk mångfald, brukad skog, vegetation

### Läs mer

Grandin, U., 2001. Vad växer egentligen i Sveriges skogar? Utvärdering av data från första årets fältarbete inom tusenytprojektet. *Intern publikation 2001:4, Institutionen för miljöanalys, SLU*. <http://www.ma.slu.se/IMA/Publikationer/internserie/2001-04.pdf>.

Grandin, U., 2001. Vad växer egentligen i Sveriges skogar - II. Sammanställning av data från andra sommarens fältarbete inom tusenytprojektet. *Intern publikation 2001:19, Institutionen för miljöanalys, SLU*. <http://www.ma.slu.se/IMA/Publikationer/internserie/2001-19.pdf>

### Tack

Tommy Pettersson har samlat alla mossdata, Michael Andersson har samlat lav- och kärlväxtdata och Alexandra Holmgren kärlväxtdata. Tack för ert noggranna och nitiska arbete i fält!



FD Ulf Grandin är forskare vid institutionen för miljöanalys, SLU, Box 7050, 750 07 Uppsala. Tel: 018-67 31 04. Fax: 018-67 31 56 E-post: Ulf.Grandin@ma.slu.se



Ansvarig utgivare: Göran Hallsby, SLU, institutionen för skogsskötsel, 901 83 UMEÅ

Redaktör: Helene Oscarsson, Oscarsson Text & Form, på uppdrag av: SLU Informationsavdelningen, Box 7077, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 21 34 • Telefax: 018-67 35 20  
E-post: h.oscarsson@textochform.se, Camilla.Nilsson@info.slu.se

Internet: [www.slu.se/forskning/fakta/](http://www.slu.se/forskning/fakta/)

Prenumeration och lösnummer: SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 35 00 • E-post: Publikationstjanst@slu.se

Prenumerationspris: 320 kronor + moms

Tryck: SLU Reproenheten, Uppsala, 2002

ISSN 1400-7789 © SLU