



# **Naturhänsyn på certifierade privata skogsfastigheter - en jämförelse i praktiken mellan FSC och PEFC i Sydsverige**

*Nature conservation on certified small  
private forest owners  
- a comparison between the two certification  
systems FSC and PEFC in southern Sweden*

**Malin Andersson**

Handledare: Mats Niklasson och Gustaf Aulén

---

Examensarbete nr 35

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp maj 2002

---



## **Förord**

Denna uppsats är ett examensarbete omfattande 20 p och ingår i min skogliga magisterexamen med inriktning mot biologi på skogsvetarprogrammet vid SLU. Uppsatsen är skriven på uppdrag av SÖDRA skogsägarna och examinerad av institutionen för sydsvensk skogshusållning vid SLU i Alnarp. Mina handledare har varit Mats Niklasson på institutionen för sydsvensk skogsvetenskap samt Gustaf Aulén på SÖDRA skogsägarna.

Jag vill tacka mina handledare Mats och Gustaf för all hjälp under arbetets gång. Jag vill tacka alla berörda på SÖDRAs skogsbruksområden och Sydveds distriktskontor som hjälpt till med skogsbruksplaner och diverse frågor. Jag vill även rikta ett stort tack till alla markägare som lånat ut sina skogsbruksplaner och som varit positiva till studien. Till sist vill jag tacka Tobias som lyssnat och kommit med tips och råd. Och så Peak förstås som sett till att jag fått frisk luft med jämna mellanrum.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>6</b>
<b>SAMMANFATTNING.....</b>	<b>7</b>
<b>1. INLEDNING .....</b>	<b>8</b>
1.1 Certifieringens utveckling .....	9
1.2 Tidigare studier om certifiering.....	10
<b>2. MATERIAL OCH METODER .....</b>	<b>11</b>
2.1 Fastighetsbeskrivning.....	11
2.2 Förarbete.....	12
2.3 Fält.....	13
2.4 Databearbetning .....	14
2.5 Statistik.....	15
<b>3. NATURVÄRDESBEDÖMNING .....</b>	<b>16</b>
3.1 Standardskrivningarna.....	16
3.1.1 FSC .....	16
3.1.2 PEFC.....	17
3.2 Resultat.....	17
3.3 Diskussion .....	17
<b>4. DÖD VED.....</b>	<b>18</b>
4.1 Standardskrivningarna.....	18
4.1.1 FSC .....	18
4.1.2 PEFC.....	18
4.2 Resultat.....	19
4.2.1 Högstubbar och döda träd på hyggen .....	19
4.2.2 Lågor på hyggen .....	20
4.2.3 Total mängd död ved på hyggen .....	21
4.3 Diskussion .....	22
<b>5. NATURVÄRDESTRÄD/EVIGHETSTRÄD.....</b>	<b>23</b>
5.1 Standardskrivningarna.....	23
5.1.1 FSC .....	23
5.1.2 PEFC.....	24
5.2 Resultat.....	25
5.3 Diskussion .....	26
<b>6. 30§SVL .....</b>	<b>27</b>
6.1 Standardskrivningar .....	27
6.1.1 FSC .....	27
6.1.2 PEFC.....	27
6.2 Resultat.....	27
6.3 Diskussion .....	28
<b>7. HANTERING AV DIKEN.....</b>	<b>28</b>
7.1 Standardskrivningar .....	28
7.1.1 FSC .....	28
7.1.2 PEFC.....	28
7.2 Resultat.....	28
7.3 Diskussion .....	28
<b>8. GRANANDEL .....</b>	<b>29</b>
8.1 Standardskrivningar .....	29
8.1.1 FSC .....	29
8.1.2 PEFC.....	29

8.2 Resultat.....	29
8.3 Diskussion .....	30
<b>9. LÖVANDEL.....</b>	<b>31</b>
9.1 Standardskrivningar .....	31
9.1.1 FSC .....	31
9.1.2 PEFC.....	31
9.2 Resultat.....	32
9.2.1 Lövdominerade bestånd .....	32
9.2.2 Lövinblandning .....	33
9.3 Diskussion .....	33
<b>10. ÅLDERSFÖRDELNING .....</b>	<b>34</b>
10.1 Standardskrivningar .....	34
10.1.1 FSC .....	34
10.1.2 PEFC.....	34
10.2 Resultat.....	35
10.3 Diskussion .....	35
<b>11. AVSATT SKOGSMARK FÖR NATURVÅRDSÄNDAMÅL .....</b>	<b>36</b>
11.1 Standardskrivningar .....	36
11.1.1 FSC .....	36
11.1.2 PEFC.....	37
11.2 Resultat.....	37
11.2.1 Andel avsatt skogsmark för naturvårdsändamål .....	37
11.2.2 Marktyp hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål.....	38
11.2.3 Skogstyp hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål .....	40
11.2.4 Markfuktighet hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål .....	40
11.2.5 Produktivitet hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål .....	42
11.2.6 Virkesförråd hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål.....	43
11.2.7 Åldersfördelning hos avsatt skog för naturvårdsändamål.....	44
11.3 Diskussion .....	45
<b>12. HANTERING AV ÄNGS- OCH HAGMARKER.....</b>	<b>47</b>
12.1 Standardskrivningar .....	47
12.1.1 FSC .....	47
12.1.2 PEFC.....	47
12.2 Resultat.....	48
12.3 Diskussion .....	48
<b>13. SAMMANFATTANDE DISKUSSION .....</b>	<b>49</b>
<b>14. REFERENSER .....</b>	<b>52</b>

## BILAGOR:

Bilaga 1. Skogsbiologernas naturvärdesbedömning.

Bilaga 2. Tabeller över samtliga fastigheter för de studerade variablerna.

## **ABSTRACT**

### **Nature conservation on certified small private forest owners- a comparison between the two certification systems FSC and PEFC in southern Sweden**

Today two different certification systems are used in Sweden to certify forest, FSC (Forest Stewardship Council) and PEFC (Pan European Forest Certification). During the last years certification of forests in general and different certification systems have frequently been debated.

FSC is a globally widespread system and about 10 million ha out of 23 million ha Swedish forest is FSC-certified. The FSC-standard is mainly used by major forest companies and to some extent also by smaller private forest owners. PEFC is a European system and about 2 million ha Swedish forests is PEFC-certified today. The PEFC has three regional adaptations in Sweden and is mainly used by small private forest owners.

The aim with this study was to compare nature conservation in FSC- and PEFC-certified forests in practice. I selected 20 small private certified estates in southern Sweden, 10 FSC and 10 PEFC. On clear-cuts were amount of created and left behind dead wood and number of large retention trees. At estate level I analysed the proportion of deciduous trees within a stand and the proportion of deciduous-dominated stands, spruce proportion in nemoral zone, proportion of protected forests and age distribution.

The result shows that the amount of dead wood after clear-cutting was the most difficult standard variable to achieve. At average both FSC and PEFC certified estates fulfil the minimum but several owners leave too small amounts of dead wood. The number of large diameter trees left after a clear-cut is according to the standard as well as species composition, but their diameter is often small. All owners protect at least 5% of the forest area. The protected forest are not always the best available from a biodiversity point of view, a high proportion of the set-aside forests are low productive and/or situated on wet/moist ground.

The result from this study show that FSC certified estates at average leaves for example more protected forest, more dead wood and more deciduous-dominated stands than PEFC. The FSC-certified forest also has a lower spruce-proportion than PEFC-certified owners. PEFC and FSC are equal when considering how many properties that reach the standards levels. From a nature protection point of view many levels in both FSC- and PEFC-standard are however low.

## SAMMANFATTNING

Vid certifiering av skogsbruket används idag två olika certifieringssystem, FSC (Forest Stewardship Council) och PEFC (Pan European Forest Certification). Det har debatterats flitigt huruvida certifiering är bra för naturvården och vilket system som är bäst. I denna studie undersöks hur det ser ut i praktiken på små privata fastigheter i södra Sverige. 10 st fastigheter från vardera certifieringssystem belägna i Skåne, Halland, Kalmar och Kronobergs län har undersökts. I fält har den kvarlämnade mängden död ved och antal naturvärdesträd vid föryngringsavverkning samt de avsatta avdelningar för naturvård undersökts. Med hjälp av fastigheternas skogsbruksplan har granandel i nemoral zon, åldersfördelning samt andel lövdominerade bestånd och lövinblandning beräknats. Lämnande av död ved var den punkt som var svårast att leva upp till för båda systemen. Dels lämnade man för lite ved samtidigt som den döda veden framförallt bestod av gran. Naturvärdesträdens antal var i de flesta fall godkända liksom trädslagsfördelningen, dock var grovleken låg med tanke på syftet att lämna dem. När de gäller avsatta avdelningar för naturvårdsändamål var en hög andel lågproduktiv och fuktig eller blöt mark. Resultatet visade på att FSC i genomsnitt var något bättre än PEFC då man blä lämnade mer död ved, mer lövdominerade bestånd och mer avsatt skog för naturvårdsändamål. Ser man till antalet fastigheter som når satta mål var systemen likvärdiga. Ur en naturvårdssynvinkel är dock många av standardkriterierna lågt satta.

# 1. INLEDNING

Idag efterfrågar allt fler människor kretsloppsanpassade produkter och vill veta hur dessa är producerade. Certifiering av produkterna är ett led i den riktningen. Genom att certifiera skogsbruket visas att man deltar i arbetet för ett uthålligt skogsbruk och att man tar ansvar för miljön. Certifiering innebär att någon intygar att en produkt tillverkas och behandlas i enlighet med en viss standard. Det vanligaste inom skogsbruket är att använda sig av en tredjepartscertifiering, som innebär att en oberoende ackrediterad tredje part bedömer och certifierar verksamheten. Härigenom stärks certifikatets trovärdighet.

Idag finns det två typer av standarder som kan användas vid certifiering av skogsbruk, miljöledningssystem och nivåstandarder. Båda typerna av system är frivilliga och marknadsstyrda. I Sverige används miljöledningssystemen EMAS (European Eco Management & Audit Scheme) och ISO 14 001. Det nya EMAS-systemet bygger numera på ISO 14001-standarden (Anon 2002). Syftet med dessa system är att hjälpa företagen att arbeta mer strukturerat med miljöfrågor. Företagen väljer själva sina miljömål och försöker sedan via kontinuerliga förbättringar uppnå dessa mål. Detta gör att ett miljöledningssystem inte kan användas för miljömärkning av produkten. Däremot har en nivåstandard specifika krav som skall uppfyllas vid certifiering och den kan då användas som grund för produktmärkning (Lindhe m fl 1998). Ett exempel på nivåstandarder som kan användas inom skogsbruket är FSC (Forest Stewardship Council) och PEFC (Pan European Forest Certification). I Sverige är det framförallt de stora skogsbolagen som använder sig av FSC medan de privata skogsägarna certifieras enligt PEFC. I praktiken kompletterar miljöledningssystemen och nivåstandarderna varandra, miljöledningssystemet kan vara en god hjälp i arbetet med att uppfylla miljökraven inom en nivåstandard. Det är vanligt att skogsföretag väljer att införa båda systemen, t e x använder sig SÖDRA av EMAS/ISO och PEFC.

I min uppsats har jag valt att granska nivåstandarderna PEFC och FSC. Anledningen till att jag valt detta beror på de nationella standarderna till synes verkar vara ganska lika men miljöorganisationerna i Sverige har valt att stödja FSC och ta avstånd från PEFC. I kritiken nämns ofta att PEFC inte är trovärdigt då det endast ser till skogsnäringsens intressen. Medan FSC:s uppbyggnad med tre kammare som ser till ekonomiska, sociala och miljöintressen sägs vara bättre (Beland Lindahl 2001, Fern 2001, SNF 2001, Världsnaturfonden 2001). En annan kritik som förs fram i debatten är att nivån på PEFC:s nationella standarder mellan olika medlemsländerna varierar mycket och det varierar även regionalt inom Sverige (Beland Lindahl 2001, Fern 2001, SNF 2001, Världsnaturfonden 2001). Även FSC har fått kritik för att det är skillnad på standardnivåer i olika länder (Aulén muntl).

Syftet med detta examensarbete är att se om det finns några skillnader och likheter mellan de aktuella certifieringsystem när det gäller den praktiska naturvården. Genom att studera FSC:s nationella standard (Anon 2000) och PEFC:s nationella standard (PEFC 2001a) samt PEFC:s tekniska dokument med tillämpning för södra Sverige (PEFC 2000) har följande variabler med betydelse för naturvården valts ut:

- Naturvärdesbedömning/grön plan innan åtgärd
- Död ved
- Naturvärdesträd/evighetsträd
- 30§ Skogsvårdslagen
- Hantering av diken
- Granandel i nemoral zon



- Lövdominerade bestånd samt lövinblandning i bestånd
- Åldersfördelning
- Avsättning av produktiv skogsmark för naturvårdsändamål
- Hantering av ängs- och hagmarker

Några av dessa punkterna har liknande krav, medan några saknar motsvarighet i den andra certifieringsstandarderna. För att göra en jämförelse mellan certifieringsstandarderna har jag valt att i fält undersöka dessa punkter för att se hur det ser ut i verkligheten. Vissa av variablerna har undersökts för samtliga bestånd på fastigheten medan andra undersökts efter en föryngringavverkning.

## 1.1 Certifieringens utveckling

Miljöcertifiering av skog började diskuteras av miljöorganisationer och certifieringsbolag i slutet av 80-talet inom Rainforest Alliance, eftersom man ansåg att miljöarbetet inom FN gick för sakta (Dahl 2000). I september 1993 bildades FSC på initiativ av företrädare för miljöorganisationer, skogsbrukare, urbefolkningsorganisationer och miljömärkningsorganisationer från 25 olika länder. Syftet med FSC är att uppmuntra ett miljöanpassat, samhällsnyttigt och ekonomiskt livskraftigt bruk av världens skogar. Certifieringssystemet skall anpassas till de olika ländernas lokala förutsättningar och en av FSC:s viktigaste uppgifter är därmed att stödja utvecklingen av nationella standarder (FSC 2001a).

Under hösten 1993 började arbetet med en nationell standard för Sverige, en referensgrupp bestående av skogsbolag, forskare och miljöorganisationer med bl a WWF diskuterade hur denna standard skulle kunna se ut, men inget konkret dokument lades fram (Dahl 2000). I maj 1995 lanserade Naturskyddsföreningen och WWF "Preliminära kriterier för miljöcertifiering av svenskt skogsbruk" på en internationell skogskonferens i Stockholm. Ingen skogsproducent nappade omedelbart på idén, men dokumentet fick stort genomslag i Skogssverige och en intensiv debatt startades (Rasmuson 1997). Detta ledde till att en svensk FSC-arbetsgrupp bildades i februari 1996. I arbetsgruppen ingick representanter från miljöorganisationer, skogsbolag, skogsindustrierna, skogsägarna, samerna, fackliga organisationer inom skogsnäringen samt naturvårdsverket. Arbetsgruppen utarbetade ett förslag till en nationell standard som godkändes i maj 1998 (Dahl 2000). Skogsägarna hade dock avbrutit samarbetet i april 1997 och ställt sig utanför FSC då man inte kunde enas (Lindstrand 1998). Huvudorsaken till att skogsägarna ställde sig utanför var att de ansåg att FSC-standarderna var alltför stelbent samt att man inte tog tillräcklig hänsyn till att skogsbruket har olika villkor inom landet. Två skäl som nämns är formuleringarna om skydd i fjällnära skog samt att standarden berör marktvister kring renbetesfrågan (Lindstrand 1998). Parterna var oense om avsättningsnivån och ansåg att den nationella FSC-standarderna var dåligt anpassad för det småskaliga skogsbruket (Häggroth m fl 1999). Under hösten 1997 tog SÖDRA fram ett eget certifieringsystem, FFC (Family Forestry Certification), som började användas i praktiken från och med 1 juli 1998. SÖDRAs standard för certifiering av familjeskogsbruk innehöll 9 krav samt en biologisk standard med 5 krav.

Under hösten 1998 började skogsägare från Finland, Tyskland, Frankrike, Norge, Österrike och Sverige tillsammans med representanter från industrin att samarbeta för att komma fram till en gemensam skogsbrukscertifiering. 1999 bildades Pan European Forest Certification Council, PEFC. Syftet var att skapa ett internationellt trovärdigt ramverk och främja ett

ömsesidigt erkännande mellan de nationella certifieringssystemen och initiativen i de europeiska länderna (PEFC 2002a)

I maj 2000 godkändes den svenska PEFC-standarden för certifiering av skogsbruk och i juni godkändes en sydsvensk anpassning av miljöstandarden (Anon 2001b). PEFC:s certifiering ersatte därmed miljöcertifiering enligt FFC i september 2000 (PEFC 2002b). Det är enligt den sydsvenska PEFC-standarden som SÖDRAs medlemmar certifieras.

I dagsläget är drygt 10 miljoner ha skogsmark i Sverige certifierade enligt FSC (FSC 2002a) och knappt 2 miljoner ha skogsmark är certifierade enligt PEFC (PEFC 2002c). Internationellt sett är 27,2 miljoner ha certifierade enligt FSC (FSC 2002b) och 42,7 miljoner ha enligt PEFC (PEFC 2002d).

## 1.2 Tidigare studier om certifiering

Sedan certifiering av skogsbruket blev aktuellt har flertalet studier tittat på vad certifiering innebär och granskat de två certifieringssystemen FSC och PEFC ur olika synvinklar. Certifiering har debatterats flitigt av miljöorganisationer och företrädare för skogsbruket, både inom och utanför Sverige. I debatten har PEFC ofta kritiserats medan FSC många gånger framställts som det bästa alternativet för naturvården enligt miljöorganisationerna (SNF 2001, PEFC 2001b, Beland Lindahl 2001, Fern 2001, Världsnaturfonden 2001).

I uppsatsen "Naturhänsyn i FSC-standarden- vetenskap eller gissningar?" granskar Dahl (2000) nivåerna för några punkter i FSC-standarden som har betydelse för naturvården. Företeelserna som granskas är andel skyddad skog, andel brända hyggen, antal grova träd, mängden död ved, lövdominerade bestånd och lövinblandning i bestånd. Nivåerna i standarden jämförs med vetenskaplig fakta från naturvårdsforskning om naturskog. I den boreonemorala och nemorala zonen utgör den angivna standardnivån för död ved 3-6% av naturskogsnivån, grova träd 40-50%, lövandel 20-67% och nivån lövdominerad mark utgör 5-10% av vad som fanns i naturskogen (Dahl 2000). Standardnivåerna är alltså lågt satta i jämförelse med vad som naturligt förekom/förekommer i naturskogen. Dahl anser dock att certifiering är ett steg i rätt riktning, även om det på många punkter inom naturvårdsområdet förmodligen är långt kvar innan den biologiska mångfalden är säkrad.

På uppdrag av Naturskyddsföreningen och Världsnaturfonden har Dahl (2001) granskat huruvida FSC-standarden efterlevs i praktiken. Studien visar att många delar av FSC-standarden naturhänsyn fungerar bra medan andra delar fungerar mindre bra. De flesta problemen är knutna till naturhänsynen, två tredjedelar av alla CAR:s (anmärkningar) berör dessa punkter. Certifieringsorganisationer har i vissa fall ställt för låga krav på markägarna så att FSC-standarden endast delvis införts i praktiken. I andra fall tolkas kraven för vagt eller har ej uppmärksamats i tillräcklig omfattning. Det förekommer även skillnader mellan certifieringsorganisationerna i hur vissa punkter tolkas.

Erikers (2001) jämförde den svenska FSC-standarden och den svenska PEFC-standarden utifrån kriterier för uthålligt skogsbruk. Kriterierna som användes var de riktlinjer för uthålligt skogsbruk som utarbetades under den sk Helsingforsprocessen. Resultatet visar att det finns skillnader mellan certifieringsstandarderna, PEFC:s standard uppfyller genomgående riktlinjernas krav i mindre utsträckning än FSC:s standard (Erikers 2001).

I rapporterna "PEFC- An analysis" (Vallejo m fl 2001) och "Behind the logo" (Fern 2001, Beland Lindahl 2001) kritiseras PEFC på många punkter. Avsaknaden av miljöorganisationerna vid arbetet med PEFC-standardens utveckling nämns som en av svagheter och att det är skogsnäringen som har sista ordet.

Nätverket för Naturvård i Svensk Skog är kritiska till hur certifieringsstandarderna efterlevs i praktiken. De har listat en mängd fall där det brustit i naturvårdshänsyn. I många fall handlar det om att nyckelbiotoper och andra skyddsvärda biotoper med rödlistade arter har blivit avverkade och att man ej tagit tillräcklig hänsyn vid avverkning (Delin 2002).

Skogsduvan är ett överbyggnadsdokument för att få skogsbruksstandarderna i svenska PEFC och FSC likvärdiga. Dokumentet är ingen kompromiss mellan standarderna utan ger förslag till tillägg i de punkter där standarderna skiljer sig åt. Totalt jämförde man 100 kriterier och fann totalt 50 skillnader mellan FSC och PEFC, dessa skillnader har sedan granskats närmare. Slutsatsen var att FSC-standarderna i många fall är mer omfattande och detaljrik än PEFC-standarderna, därav föreslås 4 tilläggstexter till FSC och 17 till PEFC för att standarderna skall bli likvärdiga (Aulén m fl 2001). PEFC har beslutat om att anta några punkter ur skogsduvan så fort det internationella PEFC-rådet godkänner detta, övriga naturvårdsfrågor i dokumentet kommer att beaktas vid revisionen 2004 (PEFC 2002e). FSC anser att skogsduvan kan bli ett värdefullt redskap och föreslår praktiska fälttester för att utvärdera dokumentet. Man noterar även att Skogsduvan utgår från gällande standarder och FSC-standarderna är nu under revidering (FSC 2002c). Skogsduvan utgår från de nationella standarderna i Sverige och tar ej hänsyn till att PEFC har olika regionala tillämpningar.

## **2. MATERIAL OCH METODER**

### **2.1 Fastighetsbeskrivning**

I studien har 20 privata fastigheter i södra Sverige undersökts med hjälp av aktuell skogsbruksplan samt genom inventering av valda delar av fastigheten i fält. Fastighet 1- 10 är gruppcertifierade enligt FSC av Sydved och fastighet 11-20 är gruppcertifierade enligt PEFC hos SÖDRA (tabell 1). Fastigheterna har en storlek mellan 15 till 122 ha och är belägna i Skåne, Halland, Kalmar och Kronobergs län. På 15 st av fastigheterna finns det föryngringsavverkningar. 19 st av fastigheterna har avsatt mark för naturvårdsändamål. Fastighet nr 12 är 15 ha stor och därmed finns här inget krav på att avsätta mark för naturvårdsändamål enligt PEFC. För att minska problemet med att fastigheterna har olika biologiska förutsättningar lottades en parfastighet till varje FSC-fastighet så geografiskt nära som möjligt. Exempelvis ligger fastighet nr 1 och 11 inom samma geografiska område och har därmed relativt liknande biologiska förutsättningar.

Tabell 1. Sammanställning över samtliga fastigheter

Par	Fastighet	Certifierings- system	Län	Kommun	Prod. skog, ha	Avsatt areal för naturvård, ha	Föryngrings- avverkning
A	1	FSC	Skåne	Klippan	32,3	5,1	ja
	11	PEFC	Skåne	Klippan	77,3	4,6	ja
B	2	FSC	Skåne	Kristianstad	50,2	4,3	ja
	12	PEFC	Skåne	Klippan	15	0	
C	3	FSC	Skåne	Ö. Göinge	122	9,6	ja
	13	PEFC	Skåne	Ö. Göinge	66,1	3,7	
D	4	FSC	Skåne	Osby	107,2	5,4	
	14	PEFC	Skåne	Osby	73,5	4,5	
E	5	FSC	Skåne	Osby	100,3	5,3	ja
	15	PEFC	Skåne	Osby	66,1	3,5	ja
F	6	FSC	Kronoberg	Älmhult	70	7,3	ja
	16	PEFC	Kronoberg	Älmhult	83,4	5,6	ja
G	7	FSC	Kalmar	Emmaboda	54,3	2,7	
	17	PEFC	Kalmar	Emmaboda	77,2	4,7	ja
H	8	FSC	Kalmar	Nybro	60,9	5,5	ja
	18	PEFC	Kalmar	Emmaboda	92,6	4,8	ja
I	9	FSC	Halland	Halmstad	95,7	6,6	ja
	19	PEFC	Halland	Halmstad	48	3,1	ja
J	10	FSC	Halland	Halmstad	24,5	2	ja
	20	PEFC	Halland	Halmstad	62,8	4,6	ja
Totalt:					1379,4	92,9	15 st

## 2.2 Förarbete

Denna studie är begränsad till familjeskogsbruket och därför valdes en maximal storlek på fastigheten till ca 100 ha. Dels för att medelstorleken på skogsinnehavet hos en privat markägare är ca 50 ha samt för att det skulle bli hanterbart att undersöka i fält. Undre gränsen sattes till ca 20 ha, anledningen till detta är att PEFC saknar krav att avsätta 5% produktiv skogsmark för naturvård för fastigheter mindre än 20 ha. Även FSC undantar avsättningskravet om det saknas höga naturvärden på fastigheter under 20 ha. Ett annat krav vid fastighetsurvalet var att en föryngringsavverkning skulle vara utförd under 2000-2001 samt att det skulle finnas en certifieringsanpassad skogsbruksplan över fastigheten. Hos Sydved heter en certifieringsanpassad plan "aktiv" skogsbruksplan medan hos SÖDRA heter de "grön" skogsbruksplan. Urvalet var tänkt att begränsas till Skåne men då underlaget inte räckte till 10 fastigheter utökades området till att omfatta även södra Halland och södra Småland.

Vid urval av FSC-certifierade fastigheter till studien togs kontakt med Sydved för att ta fram närliggande fastigheter som uppfyllde kraven. Sedan lottades PEFC-certifierade fastigheter ut på SÖDRA i närheten av de FSC-certifierade fastigheterna, detta för att få fastighetspar av båda certifieringssystemen med liknande biologiska förutsättningar. Därefter kontaktades aktuella distriktskontor/skogsbruksområde hos Sydved och SÖDRA för att få ta del av skogsbruksplanerna. Samtliga markägare informerades om och samtyckte till studien. De är anonyma i studien.

Innan fältbesök användes "Skogens pärlor" på Skogsvårdsstyrelsens hemsida (Skogsvårdsstyrelsen 2001) för att kontrollera om det fanns nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt på fastigheten.

Följande typer av avdelningar besöktes i fält:

- Alla avdelningar som var avsatta enligt certifieringskraven
- Övriga avdelningar med målkod NS (Naturvård-skötselkrävande), NO (Naturvård- orört) samt K/PF (Kombinerade mål, både produktion och miljö/ Produktionsmål med förstärkt naturhänsyn)
- Nyckelbiotoper/naturvärdesobjekt enligt Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventering
- Avdelningar med hög ålder (ca 65 år och äldre), bäcknära avdelningar eller annat som utifrån skogsbruksplanen verkade intressant.

## 2.3 Fält

Fältarbetet utfördes under perioden november 2001- februari 2002.

### Föryngringsavverkning

En föryngringsavverkning per fastighet besöktes i fält, det saknades dock föryngringsavverkning på fem av fastigheterna. Fanns det flera föryngringsavverkningar per fastighet lottades en ut. Om möjligt var ej föryngringsavverkning med fröträdställning av tall med i utlottningen, eftersom lämnandet av naturvärdesträd/evighetsträd kan förväntas ske först då nöjaktig självföryngring erhållits.

På hyggena mättes följande:

- För lågor mättes diametern vid topp och rot samt längden på all liggande ved med en diameter över 10 cm. Diametern mättes 10 cm in från stockändan, vid rotstocksändan mättes diametern 45 cm in. Trädslag noterades samt om lågan var tillskapad vid avverkningen eller uppkommen naturligt, t e x vindfälle eller äldre låga.
- På högstubbar och döda träd klavades brösthöjdsdiametern och höjden mättes med en höjdmätare. Trädslag noterades liksom om de var tillskapade eller uppkomna naturligt. I de fall de var tillskapade bedömdes om de var tillskapade av levande eller döda träd.
- För naturvärdesträd/evighetsträd noterades trädslag, om de var gruppställda eller solitära samt mättes brösthöjdsdiameter. I vissa fall var det svårt att avgränsa hygget från närliggande avdelningar då naturvärdesträd/evighetsträd enligt instruktion skall lämnas i grupper och ofta ställdes i kanten.
- Om diken fanns på föryngringsavverkningen kontrollerades om de var nygjorda eller nyrensade. Markvegetationstyp bestämdes med hjälp av skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund m fl 1984).
- I fält undersöktes även hur 30§ SVL (Anon 1994) hanteras vid föryngringsavverkning, punkter som studerades var:
  - Hänsyn till naturvård/kulturvårdsintressen
  - Eventuella skador i/invid hänsynskrävande biotoper.
  - Skyddszoner mot skogliga impediment, hav sjöar, vattendrag, öppen jordbruksmark och bebyggelse
  - Hyggens storlek och form.

### Avdelningsbedömningar

Skogsbiologernas fältblankett för naturvärdesbedömning (bilaga 1) användes vid inventering av alla avdelningar som valts ut vid förarbetet. I fält antecknades även trädslagsfördelning, medeldiameter på träden, skogstyp, naturvärden och signalarter enligt Skogsstyrelsen (Nitare 2000). På grund av tidsaspekten inventerades inte alla avdelningarna för att upptäcka dessa arter men om de rätta strukturerna fanns lades lite extra tid på att leta efter signalarter. På de avsatta avdelningarna som låg i gränzonen till impediment beräknades bonitet med hjälp av relaskopyta, höjd och ålder.

## **2.4 Databearbetning**

### Föryngringsavverkning

Antalet högstubbar, döda träd och naturvärdesträd/evighetsträd beräknades per ha.

Lågornas volym beräknades enligt formeln för topprotvolym (Andersson 1995):

$$V = \pi/4 * l * (0,485 * d_r^2 + 0,515 * d_t^2)$$

$$V = \text{Volym, m}^3$$

l = Stockens längd, m

d<sub>r</sub> = Stockens rot diameter, m

d<sub>t</sub> = Stockens topp diameter, m

Volymberäkning för högstubbar beräknades enligt formeln för mittmått volym (Andersson 1995)

$$V = \pi/4 * d_{mi}^2 * l$$

$$V = \text{Volym, m}^3$$

l = Stockens längd, m

d<sub>mi</sub> = Mittmått diameter, m

Diametern för högstubbar mättes vid brösthöjd och beräknades sedan om till mittmått diameter utifrån en avsmalning på 10 mm/m.

Volymberäkning för träd beräknades med Brandels (1990) volymfunktioner för enskilda träd.

$$V = 10^a * D^b * (D+20,0)^c * h^d * (h-1,3)^e$$

$$V = \text{Volym, dm}^3$$

D = Diameter i brösthöjd, cm

h = Höjd, m

a-e = Koefficienter

### Gran- och lövandel.

Granandel per fastighet beräknades utifrån skogsbruksplanens uppgifter om trädslagsfördelning per avdelning. Detsamma gäller även för lövandel. För beräkning av andelen gran respektive lövdominans på fastigheten summerades alla avdelningar med 50% eller högre gran- respektive lövandel.

### Åldersfördelning och virkesförråd

Åldersfördelningen för de avsatta avdelningarna i förhållande till den totala produktiva skogsmarken beräknades utifrån skogsbruksplanens uppgifter. Liksom fördelningen av virkesförrådet.

### Avsatt areal för naturvårdsändamål

Med hjälp av skogsbruksplanen och data från fält beräknades hur stor andel av den produktiva skogsmarksarealen som var avsatt, samt hur den avsatta marken fördelade sig på produktiv skogsmark, impediment samt betesmark/hagmark. Den avsatta arealens fördelning på skogstyper och fuktig/blöt mark beräknades också.

Utifrån skogsbruksplanen beräknades arealfördelning av ståndortsindex av de avsatta avdelningarna i förhållande till den övriga produktiva skogsmarken per fastighet. För att därefter på ett överskådligt sätt jämföra detta delades ståndortsindex in i tre olika grupper, låg, mellan och hög bonitet (tabell 2).

*Tabell 2. Fördelning av ståndortsindex på låg, mellan och hög bonitet.*

	Tall, T	Gran, G	Björk, B	Bok, F	Ek, E
Låg	10-18	16-22	16-20	20-22	20-22
Mellan	20-24	24-31	21-23	24-26	24-26
Hög	26-30	32-36	24-26	28-32	28-30

### Alternativa avsättningar för naturvårdsändamål

För samtliga fastigheter har de avsatta områdena för naturvårdsändamål bedömts och jämförts med övriga avdelningar på fastigheten för att se om det hade funnits ett bättre val att avsätta. Till grund för bedömningen har i huvudsak naturvärdesbedömning enligt skogsbiologernas metodik legat. Avdelningar med höga poäng har prioriterats före avdelningar med lägre poäng. För avdelningar med låga poäng har även potentiella naturvärden i framtiden beaktats. En grov äldre produktionsskog med avsaknad av död ved idag har bedömts ha större värden för framtiden än klena skogar nära impedimentsgränsen som innehåller klen död ved. För varje enskild fastighet avsattes samma andel mark vid min alternativa avsättningen som var avsatt enligt certifieringen för respektive fastighet.

Vid min alternativa avsättning har hänsyn tagits i första hand till befintliga naturvärden eller till de som kan skapas inom en snar framtid. Representativitet i landskapet har kommit i andra hand.

## **2.5 Statistik**

För att se om det fanns några signifikanta skillnader mellan FSC och PEFC användes Student's T-test. Skillnaderna är statistiskt signifikanta om p-värdet är mindre än 0,05.

### 3. NATURVÄRDESBEDÖMNING

#### 3.1 Standardskrivningarna

##### 3.1.1 FSC

3. Baskrav fastställs av FSC:s nationella representation och innebär att markägaren förbinder sig att:

- genomföra och dokumentera naturvärdesbedömningar i enlighet med riktlinjer utarbetade av FSC:s nationella representation, om plandokument anpassade efter standarden saknas (se bilaga 1).

*Bilaga 1. Riktlinjer för naturvärdesbedömning.*

*Certifiering i enlighet med den svenska FSC-standard förutsätter att markinnehavet inom fem år förses med anpassade plandokument. Så länge det inte finns sådan dokumentation förbinder sig markägaren att utföra naturvärdesbedömning före alla mera omfattande skogliga åtgärder. Avsikten är att undvika åtgärder i områden med särskilt höga naturvärden. Detta förutsätter att den bedömningsmetodik som används på ett tillförlitligt sätt förmår urskilja värdefulla skogsmiljöer med varierande dynamik och historik. En undersökning av ett områdes naturvärden grundad på den verkliga förekomsten av krävande växt- och djurarter fordrar omfattande fältarbete och mycket god biologisk kompetens. Ett tillvägagångssätt bättre lämpat för det stora flertalet markägare och verksamma inom skogsbruket är att istället på ett systematiskt sätt bedöma områdets förutsättningar för biologisk mångfald, såsom dessa avspeglas i förekomsten av för organismerna väsentliga biotopgenskaper och livsmiljöer.*

*En sådan bedömning måste vara tillräckligt omfattande för att med hänsyn till olika organismgruppers krav på livsmiljöer belysa:*

- topografi och markförhållanden*
- hydrologi*
- beståndsklimat*
- trädskiktets sammansättning och karaktär*
- träd med speciella egenskaper*
- olika former av död ved*
- växttäck/bördighet*
- naturlig störningsdynamik*
- historiskt nyttjande*

*En bedömning är alltid en i viss mån subjektiv process. För att åstadkomma god samstämmighet och ett tillförlitligt resultat, måste metodiken vara väl strukturerad och utprovad. Det måste finnas ändamålsenliga tillämpningsinstruktioner så att metodiken kan användas av såväl skogstjänstemän, utbildade avverkningslag som kunniga skogsägare. Den metodik som används för naturvärdesbedömning ska vara utvärderad och godkänd av certifieraren. Denne ska också förvissa sig om att metodiken används på ett tillförlitligt sätt. En utförlig metodbeskrivning ska finnas tillgänglig och visas vid förfrågan.*



### 3.1.2 PEFC

*9. För skogsinnehav (brukningsenheter) över 20 hektar gäller följande dokumentationskrav: Under den tid av högst 5 år efter undertecknandet av avtalet om skogscertifiering då Grön plan eller naturvårdsdokument saknas skall skogsägaren tillämpa en översiktlig rutin för naturvärdesbedömning för varje trakt där avverkning planeras. Där höga naturvärden förekommer skall en noggrann utvärdering med särskild rutin göras*

Tillämpning Södra Sverige:

*Utdrag ur 5.2. " Innan Grön skogsbruksplan har upprättats skall naturvärdesbedömning enligt rutiner godkända av paraplyorganisationen utföras före (mer omfattande) avverkning, (dvs. gallringar större än 1 ha och slutavverkningar större än 0,5 ha)."*

### 3.2 Resultat

På 17 av 20 fastigheter fanns det en grön eller aktiv skogsbruksplan innan förnygringsavverkning på aktuell avdelning och därmed var inte ytterligare naturvärdesbedömning innan åtgärd ett krav. För de övriga tre var naturvärdesbedömningar gjorda innan förnygringsavverkning.

### 3.3 Diskussion

Naturvärdesbedömningar används för att identifiera biologiskt rika områden i skogslandskapet. De kan användas som ett verktyg vid planering för att förhindra olämpliga åtgärder av misstag i områden med höga naturvärden. Med Skogsbiologernas naturvärdesbedömning bedöms områdenas naturvärden genom att uppskatta beståndets förutsättning för biologisk mångfald utifrån viktiga processer och strukturer (Drakenberg m fl 1999). Fördelen med skogsbiologernas metodik är att den är snabb och enkel att använda, det krävs inte någon nämnvärd artkunskap eller omfattande inventeringar. Nackdelen är dock att man inte tar hänsyn till arter och att man bortser från kontinuitet (se mer kap 13).

Båda certifieringssystemen har krav på naturvärdesbedömning före skogliga åtgärder innan en certifieringsanpassad plan är färdigställd. Skillnaden är att FSC har diverse krav på metodiken för naturvärdesbedömning medan PEFC skriver att det ska ske enligt godkända rutiner av paraplyorganisationen. SÖDRA använder sig av Skogsbiologernas naturvärdesbedömningsmetodik (Aulén muntl.) vilken även används inom FSC. Detta gör att standarderna är likvärdiga i praktiken på denna punkt.

Resultatet visar att det inte finns några större skillnader mellan certifieringssystemen för denna punkt. Detta kan dock vara missvisande då urvalet av fastigheter begränsades till de med certifieringsanpassade skogsbruksplaner, dvs en grön eller aktiv plan. Om detta kriterie ej funnits kan resultatet ha sett annorlunda ut eftersom en ägare till en certifierad fastighet har upp till fem år på sig att skaffa en godkänd grön/aktiv skogsbruksplan. I vissa fall var det svårt att finna certifierade fastigheter med en färdig certifieringsanpassad plan då man gärna avvaktade med att färdigställa planen.

## 4. DÖD VED

### 4.1 Standardskrivningarna

#### 4.1.1 FSC

6.5.7 Död ved, med undantag av klenare avverkningsrester, värnas vid skogliga åtgärder om inte dokumenterad risk för massförökning av skadeinsekter föreligger.

- Nedblåsta fröträd/skärträd och stående granar angripna av granbarkborre får bortföras förutsatt att hänsyn tas enligt 6.5.8.

- Årsfärska vindfällen i bestånd får bortföras där volymen i genomsnitt överstiger tre kubikmeter per hektar, förutsatt att några representativa vindfällen per hektar kvarlämnas. Där volymen vindfällen i bestånd understiger 3 kubikmeter per hektar får i undantagsfall enstaka, särskilt värdefulla och lättåtkomliga vindfällen tas tillvara, förutsatt att motsvarande volym grövre död ved tillskapas.

I tätortsnära skogar kan åtgärder vidtas för framkomlighet och säkerhet.

6.5.8 Stående död ved, t ex högstubbar, av vanligt förekommande löv- och barrträd tillskapas vid gallring och föryngringsavverkning.

Några liggande, för beståndet representativa, träd per hektar lämnas aktivt eller passivt under föryngringsfasen.

#### 4.1.2 PEFC

##### 6.5.6 Död ved

Eftersom tillräckliga mängder död ved behövs för den biologiska mångfalden är det en grundläggande strategi att öka mängden döda stående träd, lågor, högstubbar m m.

På sikt syftar standarden till 2 – 3 m<sup>3</sup>/ha av död fast ved. Vanliga stubbar inberäknas ej. I skogsbestånd med uppenbar brist på döda träd och död ved vidtas åtgärder för att skapa död ved. (Undantag för förstagallringar på nedlagd åkermark)

I samband med katastrofer, skogsskador vid frost, storm, torka, svamp etc, finns det ofta risker för insektsangrepp i växande skogar. I sådana fall skall förebyggande av svåra skador på beståndet prioriteras före intresset att öka mängden död ved.

Tillämpning Södra Sverige:

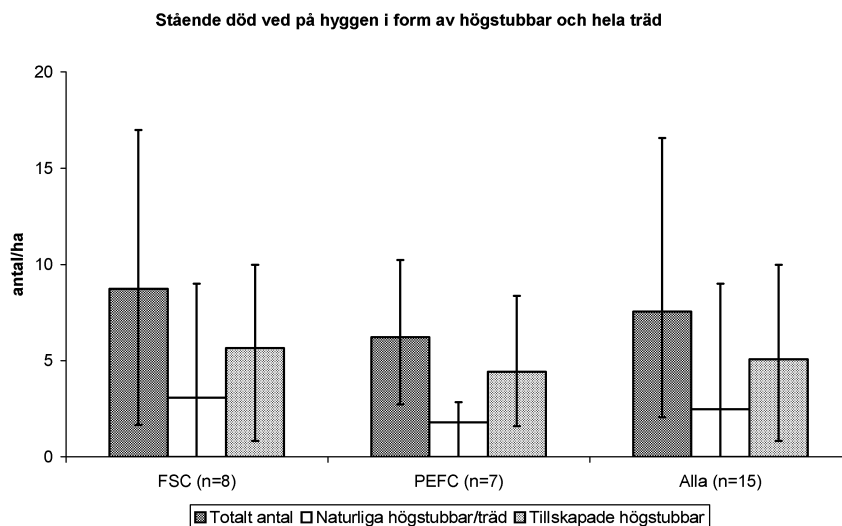
Utdrag ur 6.5.3 "Av torrträd lämnas i mån av tillgång minst 10 per hektar, främst de grövre. Lågor (torra fallkullna träd) sparas regelmässigt och de som är minst 30 cm i brösthöjd sparas alltid."

" Vid föryngringsavverkning tillskapas minst 3 färska, grova högstubbar per hektar. De ska tillskapas av de grövsta träden av respektive trädart och vara minst 25 cm i brösthöjd och 3 meter höga. Minst två av dessa bör vara lövträd eller tall."

## 4.2 Resultat

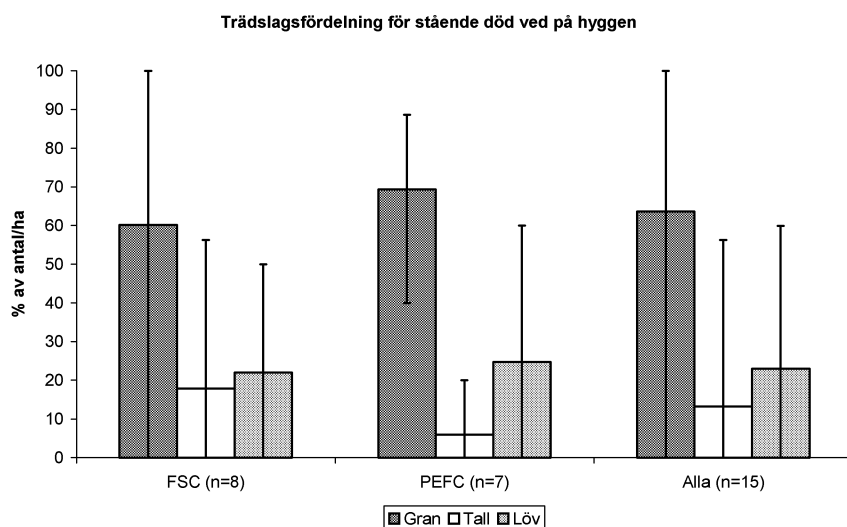
### 4.2.1 Högstubbar och döda träd på hyggen

På FSC-certifierade fastigheter var i genomsnitt 8,7 st högstubbar/döda träd sparade per hektar varav 5,7 st/ha var tillskapade vid föryngringsavverkningen medan övriga var naturliga (figur 1). På PEFC-certifierade fastigheter fanns 6,2 st/ha sparade varav 4,4 st/ha var tillskapade vid föryngringsavverkningen (figur 1). Skillnaden var ej statistiskt signifikant. Av den stående döda veden utgör ca 90% högstubbar och 10% döda träd i genomsnitt för samtliga fastigheter, detta varierar dock mycket för de enskilda fastigheterna. Av dessa har samtliga utom 3 st FSC- och 2 st PEFC-fastigheter tillskapat fler än 3 st högstubbar/ha.



Figur 1. Antal högstubbar och döda träd per ha på föryngringsavverkade ytor hos FSC- och PEFC-certifierade fastigheter samt medelvärde för samtliga fastigheter. Figuren visar totalt antal högstubbar/döda träd samt om dessa uppkommit naturligt eller tillskapats vid föryngringsavverkningen. P-värdet för totala antalet högstubbar och döda träd = 0,33, naturliga högstubbar/träd=0,36 och tillskapade högstubbar =0,47.

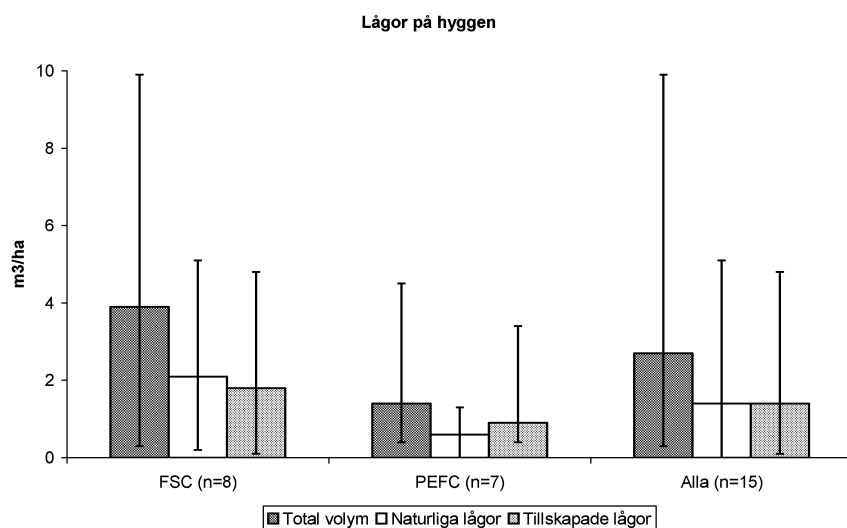
Sett till trädslagsfördelningen av högstubbar och döda träd var en stor andel gran, FSC-fastigheterna ligger några procent lägre än PEFC-fastigheterna, 60% respektive 69% (figur 2). Lövandelen var 22% resp 25% (figur 2). Skillnaden var ej statistiskt signifikant.



Figur 2. Trädslagsfördelningen för stående död ved på förnygringsavverkade hyggen för FSC-, PEFC- och samliga fastigheter. P-värde för gran=0,36, tall=0,21 och löv=0,73.

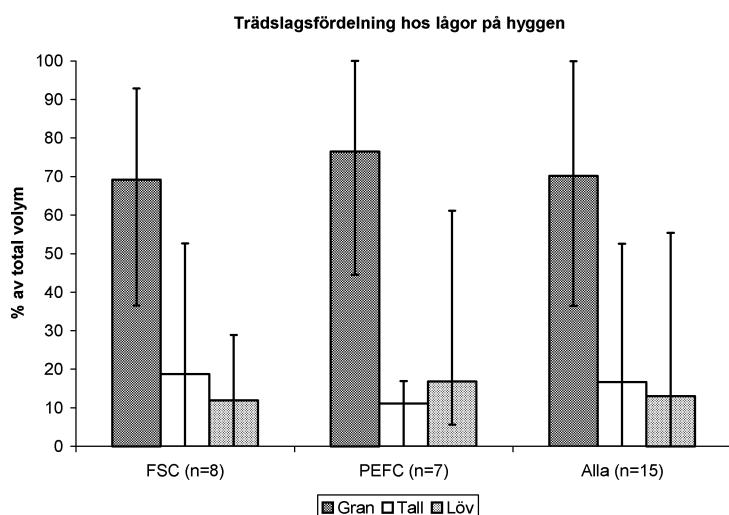
#### 4.2.2 Lågor på hyggen

På FSC-certifierade fastigheter lämnades 3,9 m<sup>3</sup> lågor/ha varav 1,8 m<sup>3</sup>/ha var tillskapade vid avverkningen. På PEFC-certifierade fastigheter lämnas 64 % mindre, 1,4 m<sup>3</sup>/ha varav 0,9 m<sup>3</sup>/ha var tillskapade vid avverkningen (figur 3). Skillnaden var ej statistiskt signifikant. För enskilda fastigheter varierar mängden lågor, på tre fastigheter av vardera system har mindre än 0,7 m<sup>3</sup>/ha lämnats.



Figur 3. Liggande död ved efter förnygringsavverkning för FSC-, PEFC-certifierade och samliga fastigheter. Figuren visar total volym lågor samt mängden som uppkommit naturligt eller tillskapats vid förnygringsavverkningen. P-värde för lågor= 0,12, naturliga lågor= 0,10 och tillskapade lågor=0,22.

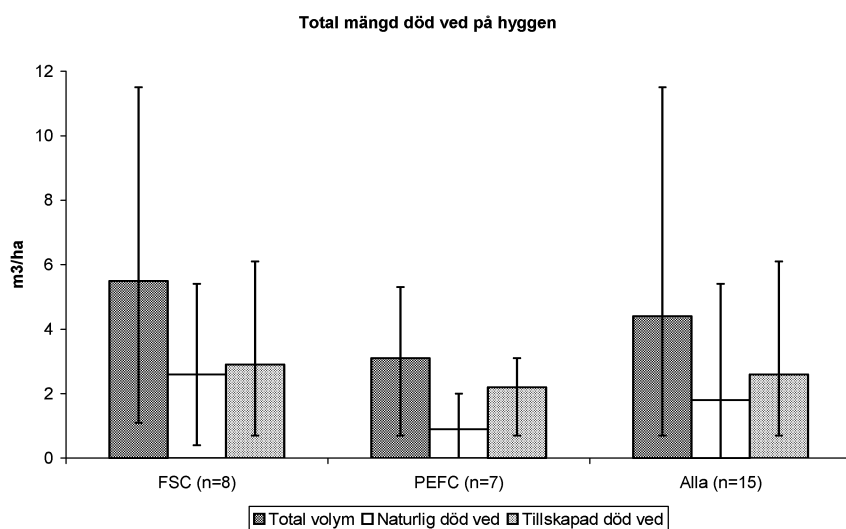
Flertalet lågor var från gran, FSC ligger några procent lägre än PEFC, 69 respektive 77% (figur 4). Lövandelen var 12% resp 17 % (figur 4). Skillnaden var ej statistiskt signifikant.



Figur 4. Lågornas trädslagsfördelningen för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. P-värde för gran=0,97, tall=0,22 och löv=0,30.

#### 4.2.3 Total mängd död ved på hyggen

På FSC-certifierade fastigheter fanns totalt 5,5 m<sup>3</sup>/ha död ved per hektar varav 2,9 m<sup>3</sup>/ha var tillskapade vid avverkningen. På PEFC-certifierade fastigheter fanns ca 40 % mindre, 3,1 m<sup>3</sup>/ha varav 2,2 m<sup>3</sup>/ha var tillskapade vid avverkningen (figur 5). Detta innebär att 53% av all död ved på FSC-fastigheter var tillskapade vid avverkningen. För PEFC-fastigheterna var 71% av den lämnade veden tillskapad. Skillnaderna var ej statistiskt signifikanta. På tre FSC-fastigheter respektive två PEFC-fastigheter fanns det mindre än 2 m<sup>3</sup>/ha.



Figur 5. Volym död ved (m<sup>3</sup>/ha) efter föryngringsavverkning för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. I denna volym ingår stående död ved som högstubbar och döda träd samt mängden liggande död ved, d v s lågor. Figuren visar total volym samt mängden som uppkommit naturligt eller tillskapats vid avverkning. P-värde för total mängd död ved= 0,20, naturlig död ved= 0,08 och tillskapad död ved= 0,46.

### 4.3 Diskussion

En mängd arter är knutna till den döende och döda veden för skydd, föda, födosök m m. Enligt studier från Svenska Artdatabanken kräver 39% av de rödlistade skogslevande arter död ved för sin överlevnad (Samuelsson m fl 1994, Samuelsson m fl 1996). Olika arter kräver olika typer av död ved. 26% av de rödlistade arterna kräver lågor, medan 21% kräver högstubbar och döda träd (Berg m fl 1994). Det är framförallt kryptogamer och evertebrater som är beroende av lågor, medan högstubbar och döda träd krävs av evertebrater (Berg m fl 1994). Olika arter kräver olika kvaliteter hos den döda veden, det kan vara nedbrytningsstadie (Samuelsson m fl 1994), hur lång tid sedan trädet dött (Berg m fl 1994), storlek (Samuelsson m fl 1994) och trädslag (Jonsell m fl 1998). Antalet skalbaggsarter och tripsarter ökar med ökande diameter hos tillskapade granhögstubbar (Hansson 1998).

Det finns inga bra data angående hur mycket död ved som fanns i den nemorala och hemiboreala zonen. Enligt studier i naturskogar i den boreala zonen varierar volymen död ved mellan 73 m<sup>3</sup>/ha och 132 m<sup>3</sup>/ha (Dahl 2000). I den nemorala zonen finns idag ca 4,0 m<sup>3</sup> död ved/ha (Fridman m fl 2000), av dessa utgör lågor 2,3 m<sup>3</sup>/ha samt högstubbar och döda träd ca 1,7 m<sup>3</sup>/ha. Mängden död ved som finns idag utgör bara en liten del av det som fanns förr. Efter en avverkning minskar mängden död ved med ca 80% i den nemorala zonen (Fridman m fl 2000). Därför är det mycket viktigt att ta hänsyn till den döda ved som redan finns i beståndet, samtidigt som mer död ved tillskapas vid en föryngringsavverkning.

FSC-standarden nämner inget antal högstubbar som skall tillskapas efter en föryngringsavverkning vilket däremot görs i PEFC:s sydsvenska tillämpning. "*Vid föryngringsavverkning tillskapas minst 3 färska, grova högstubbar per hektar*". 2/3 av samtliga fastigheter har följt denna regel och tillskapat tillräcklig mängd högstubbar enligt standardkravet vid föryngringsavverkning. I genomsnitt fanns det på FSC-certifierade fastigheter 1,3 st högstubbar mer/ha än på PEFC-certifierade fastigheter.

Angående den totala mängden död ved vid föryngringsavverkningar skriver FSC inget direkt antal mer än att "*stående död ved skall tillskapas och några representativa liggande träd skall lämnas aktivt eller passivt*". Däremot skrivs att "*vindfällerna får föras ut om de överstiger 3 m<sup>3</sup>/ha*". Indirekt kan det tolkas som att FSC anser att mängden död ved som skall lämnas är ca 3 m<sup>3</sup>/sk. PEFC är lite tydligare i sin skrivning, på sikt skall det finnas 2-3 m<sup>3</sup>/ha. På de studerade hyggena fanns både naturlig död ved och ved tillskapad vid avverkningen. Den naturligt döda veden består delvis av äldre lågor och högstubbar i olika nedbrytningsstadier men även av färska vindfällerna som uppkommit efter avverkningen. Totalt sett fanns det mer död ved i genomsnitt på FSC-fastigheterna än PEFC-fastigheterna (5,5 resp 3,1 m<sup>3</sup>/ha). Ser man hur mycket död ved som tillskapats vid avverkning var skillnaderna inte så stora. Det fanns det 2,9 m<sup>3</sup> tillskapad död ved/ha på FSC-hyggena och 2,2 m<sup>3</sup>/ha på PEFC-hyggena. Denna stora skillnaden mellan FSC- och PEFC-certifierade hyggen utgörs av naturlig död ved. Nästan hälften av den totala mängden död ved på FSC-hyggena utgörs av naturligt uppkommen död ved, motsvarande siffra för PEFC-hyggena är ca en tredjedel. Skillnader i mängden naturlig död ved kan delvis bero på att det av någon anledning fanns bättre förutsättningar från början på FSC-hyggena. Den största orsaken är dock färska vindfällerna som uppkommit efter avverkningen. På 3 av FSC-fastigheterna fanns mellan 9,1-11,5 m<sup>3</sup> död ved/ha. Denna högre volym beror huvudsakligen på att några naturvärdesträd/hyggeskantträd fallit vid höstens och vinterns stormar och därmed skapat mer död ved än som var tanken vid själva åtgärden. Den naturliga döda veden kan ej tillskrivas certifieringen utan är snarare ett

resultat av olika tillfälligheter (se mer kap 13). Det bör noteras att standardernas krav på ca 3 m<sup>3</sup>/ha är lägre än de 4 m<sup>3</sup>/ha som finns i den nemoral zonen (Fridman m fl 2000).

Historiskt sett dominerade den nemoral zonen och stora delar av den hemiboreala av lövblandskogar (Björse m fl 1998). Den största andelen död ved i dessa områden torde utgjorts av löv, idag utgör 42% av den döda veden löv i nemoral zon (Fridman m fl 2000). I skogen finns det uppskattningsvis 781 rödlistade insekter varav ca 70 % av dessa är vedlevande (Jonsell m fl 1998). Ek är det artrikaste trädslaget med 37% av de vedlevande arterna och är även det trädslaget med flest specialister. Enligt Jonsell m fl. (1998) är även bok, gran, björk, tall och asp artrika, dock ej lika artrika som ek. Vid lämnade av död ved bör alla trädarter representeras för att bevara insektsfaunan (Jonsell m fl 1998). Resultatet visar dock att gran är det dominerande trädslaget (ca 70%) av den döda veden, detta gäller för FSC-såväl som PEFC-fastigheterna. Endast ca 15 % av den döda veden som lämnats vid avverkningen består av löv. De flesta avverkningarna var dock granskog varför utfallet kan ses som ganska naturligt. Befintliga lövträd och tallar lämnades i första hand som naturvärdesträd, vilket även Dahl (2001) noterar.

Totalt sett verkar lämnandet av död ved vara en punkt som är svår att leva upp till. Av förnygringsavverkningarna i denna studie lämnar 5 av 15 fastigheter mindre än 2 m<sup>3</sup>/ha. Död ved är även den punkt i FSC-standarden som fått flest CAR:s (påpekanden) utdelade av certifierarna (Dahl 2001).

## 5. NATURVÄRDESTRÄD/EVIGHETSTRÄD

### 5.1 Standardskrivningarna

#### 5.1.1 FSC

*6.5.5 Naturvärdesträd värnas vid alla åtgärder och avverkas inte. Rövning och gallring utförs så att blivande sådana träd främjas i lämplig omfattning.*

*Till naturvärdesträd räknas:*

- avvikande särskilt grova/gamla träd
- grova träd med påtagligt vid och grovgrenig/platt krona
- grova, tidigare frivuxna, sk hagmarksgranar
- grova aspar och alar där sådana inte förekommer rikligt, i barrdominerade bestånd
- trädformig sälg, rönn, oxel, lönn, lind, hägg och fågelbär, samt grov hassel där sådana inte förekommer rikligt, i barrdominerade bestånd
- ädla lövträd i det boreala skogslandskapet
- grova enar
- träd med påtagliga brandljud
- hålträd och träd med risbon
- träd med tydliga kulturspår

#### 6.5.6 Evighetsträd

*Vid förnygringsavverkning lämnas stormfasta träd av olika trädslag med goda förutsättningar att utvecklas till grova och gamla träd under nästa omloppstid i syfte att åstadkomma minst 10 sådana träd per hektar i kommande skogsgeneration (inklusive relevanta naturvärdesträd enligt 6.5.5.) Avser genomsnitt på produktiv mark inom*

*behandlingsenheten inklusive övergångszoner och hänsynsytor. Antalet kan minskas där naturvärdesträden utgörs av grov ek / bok.*

#### 5.1.2 PEFC

##### 6.5.5 Naturvärdesträd/evighetsträd

*Naturvärdesträd/evighetsträd skall lämnas att leva, dö, brytas ner och multna. Dessa träd skall om möjligt väljas ut bland större träd och träd som har den rikaste biodiversiteten.*

*I yngre bestånd utan större träd väljs mindre träd ut för att utvecklas till naturvärdesträd. Regionalt skall olika arter och naturegenskaper specificeras för naturvärdesträd.*

*Det rekommenderas vanligen att naturvärdesträden lämnas i grupper inom eller i anslutning till hänsynsytor och skyddszoner. Utspridd placering av sådana träd bör helst undvikas.*

*Rekommenderat minsta antal naturvärdesträd är i genomsnitt inom beståndet normalt:*

- *Region Södra Sverige 10 träd/ha*
- *Region Mellan Sverige 5 – 10 träd/ha*
- *Region Norra Sverige 5 träd/ha*

*En minskning av antalet tillåts i fråga om speciellt stora, värdefulla träd, t.ex. ek, bok och tall eller när väsentligt större områden för avsättning för naturvårdsändamål avsätts än som erfordras.*

*Tillämpning södra Sverige:*

*Utdrag ur 6.5.2:*

*Till naturvärdesträd räknas:*

- *Äldre träd invid myrstackar, stenvägar, hägnader, ägogränser och rösen.*
- *Bärande träd och vårdträd samt träd som tidigare hamlat liksom äldre vidkroniga träd i igenvuxna kulturmarker.*
- *Träd med spår av äldre kultur, t ex träd med ristningar.*
- *Äldre lövträd i barrskog såsom ek, bok, sälg, asp, och vårtbjörk.*
- *Hassel och lind.*
- *Ovanliga träd och buskar, t ex idegran, lundalm, vresalm, getapel, tibast och trädformig hagtorn.*
- *Genetiskt märkliga träd, t ex ormgran och flikbladig björk.*
- *Växtgeografiskt märkliga förekomster eller utposter av träd.*

*Där naturvärdesträd saknas i tillräcklig omfattning lämnas utvecklingsträd, dvs träd som kan utveckla höga naturvärden. Lövträd och tall väljs före gran. Vid slutavverkning ska deras brösthöjdsdiameter vara minst 15 cm. Träden kan stå spritt eller ingå i hänsynsytor och kantzoner. Syftet är att åstadkomma minst 10 naturvärdesträd per hektar i nästa skogsgeneration. Naturvärdes- och utvecklingsträd som faller omkull tas ej tillvara.*



## 5.2 Resultat

### Samtliga hyggen

På samtliga FSC-certifierade hyggen var det lämnat i genomsnitt 18,7 st naturvärdesträd (minimidiameter 15 cm) per hektar med medeldiameter 26,0 cm i brösthöjd. På de PEFC-certifierade hyggen var det lämnat 22,5 st naturvärdesträd/ha med medeldiametern 28,5 cm (tabell 3). Skillnaden var inte statistiskt signifikant. På 6 av 15 föryngringsavverkningar var det lämnat fröträd och där var ställandet av naturvärdesträd ej färdigt.

### Hyggen utan fröträd

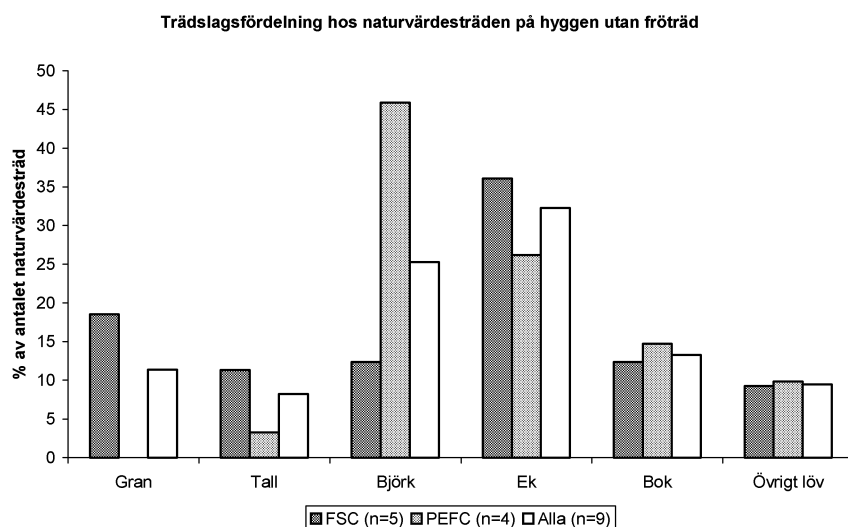
Om man bara ser till de föryngringar där ställandet av naturvärdesträd var färdigt är antalet lämnade naturvärdesträd något färre. Antal lämnade naturvärdesträd på dessa FSC-hyggen var 17,6 st/ha medan för PEFC-hyggen var 19,1 st/ha lämnade (tabell 3). Medeldiametern för naturvärdesträden på FSC-hyggen ökade något medan på PEFC-hyggen minskade den till 22,9 cm (tabell 3). Skillnaden var inte statistiskt signifikant.

*Tabell 3. Antal lämnade naturvärdesträd efter föryngringsavverkning för samtliga föryngringsavverkningar (inklusive fröträd) och för föryngringsavverkningar som ej har lämnat fröträd.*

		Antal föryngrings- avverkningar	Naturvärdesträd/ha	Medeldiameter i bh, cm
FSC	Samtliga hyggen *	8	18,7	26
	Hyggen utan fröträd	5	17,6	27,3
PEFC	Samtliga hyggen*	7	22,5	28,5
	Hyggen utan fröträd	4	19,1	22,9
Alla	Samtliga hyggen*	15	20,4	27,1
	Hyggen utan fröträd	9	18,3	25,6

\*Med samtliga hyggen avses alla hyggen, d v s hyggen med fröträd och hyggen utan fröträd ingår.

Fördelningen av träslag varierar mellan olika fastigheter och mellan certifieringssystemen. En stor andel av träden som lämnas kvar var löv. På de PEFC-certifierade föryngringsavverkningarna dominerade björk, men även de andra lövträden var representerade. För FSC-certifierade föryngringsavverkningarna var andelen ek högre (figur 6). På de PEFC-certifierade föryngringsavverkningarna fanns inga naturvärdesträd av gran.



Figur 6. Trädslagsfördelningen på lämnade naturvärdesträd/evighetsträd på de föryngringsavverkningarna där man ej lämnat fröträd.

### 5.3 Diskussion

I naturskogen var grova träd vanliga. Nu mera är grova träd en bristvara i såväl nemoral som hemiboreal zon. Förutom död ved är även äldre levande träd viktiga för många rödlistade arter, ca 26 % av de rödlistade skogslevande arterna är beroende av gamla träd (Berg m fl 1994). Flertalet (85%) av dessa arter är knutna till lövträd. Vid lämnandet av träd som ska utgöra naturvärdesträd bör i första hand lövträd sparas, framförallt av ek och bok som är viktiga för många arter (Cederberg 2001). I sydligaste Sverige utgör bok och ek de viktigaste substraten för rödlistade lavar (Ekman 1997). De fattigaste trädslagen med avseende på rödlistade lavar är tall, gran och björk (Arup 1997a). Sett till resultatet i denna studie är 48% (FSC) resp 41% (PEFC) av alla sparade naturvärdesträd av bok eller ek. På PEFC-certifierade hyggen finns ej naturvärdesträd av gran, på de FSC-certifierade hyggen utgör gran nästan 20% av de kvarlämnade naturvärdesträden.

Enligt respektive standard skall minst 10 st naturvärdesträd/evighetsträd lämnas per hektar. Samtliga fastigheter utom en PEFC-fastighet lever upp till detta. Det finns dock skillnader i hur grova träd som lämnas mellan de olika standarderna. PEFC-fastigheterna har på de studerade föryngringsavverkningarna lämnat klenare träd än FSC-fastigheterna. Det är svårt att dra någon slutsats av orsaken till denna skillnad eftersom det saknas uppgifter om beståndets diameter innan avverkningen. Det kan vara så att det saknades grövre träd på PEFC-hyggena innan avverkningen. Enligt inventeringar utförda av skogsvårdsorganisationen var antalet kvarlämnade levande hänsynsträd (bhd > 15 cm) som sparats av naturvårdsskäl 7,3 st/ha, av dessa var 20% över 35cm (Skogsstyrelsen 2002). I många fall finns det ett samband mellan artrikedomen och grovlek hos träden. Men sambandet i sig beror kanske inte på diametern utan det är snarare åldern hos trädet som har betydelse (Rydberg 1997, Ek m fl 1995). Barken hos unga ekar är tunn och slät och utvecklar kemiska substanser som stöter ifrån sig flertalet lavar. När eken blir äldre förändras barken till att bli mer porös och har ett högre pH-värde. Produktionen av de kemiska substanserna minskar vilket leder till en ökning av lavar. Ofta är barken skrovlig och uppsprucken vilket ger upphov till bra mikromiljöer för t ex knappnåls-lavar (Rydberg 1997). Enligt Arup (1997a) finns rödlistade lavar på senvuxna klena bokar såväl som på grövre, även här är det snarare åldern som avgör om

substratet är lämpligt. Ur naturvårdssynpunkt behöver det alltså inte vara grovleken direkt som avgör om det är ett bra substrat. Men det finns ju ett naturligt samband mellan ålder och grovlek hos träden.

Naturvärdesträd/evighetsträd skall lämnas att leva, dö, brytas ner och multna skriver PEFC, FSC saknar dock detta förtydligande som måste anses vara mycket viktigt för betydelsen av att lämna naturvärdesträd. Detta tillägg är ett av få som Skogsduvan (Aulén m fl 2001) föreslår att FSC ska lägga till i sin standard.

Totalt sett verkar lämnandet av naturvärdesträd/evighetsträd fungera bra. Dock var få av träden riktigt grova och gamla utan de flesta var så kallade utvecklingsträd, d v s sådana som kan utveckla höga naturvärden. Det behöver inte betyda att man är dålig på att lämna grova träd utan det kan bero på avsaknad av dem. Detta är svårt att avgöra då avdelningen endast besöktes efter föryngringsavverkningen.

## **6. 30§SVL**

### **6.1 Standardskrivningar**

#### 6.1.1 FSC

*3.1.1 Markägaren ska följa all relevant nationell lagstiftning dvs de lagar och avtal som reglerar skogsbruk, arbetarrättigheter och skogsbrukets hänsyn till andra intressen med dess förordningar och föreskrifter samt förelägganden som meddelats av myndigheter.*

*3.1.3 Alla relevanta internationella avtal/direktiv som Sverige undertecknat eller på annat sätt förbundit sig att följa eller implementera skall respekteras. Exempel på internationella avtal är Cites, ILO-konventioner, ITTA och konventionen om biologisk mångfald.*

#### 6.1.2 PEFC

*6.4.1 Svenska PEFC företrädare grundsynen att verka inom ramen för ansvarsfull tillämpning av lagar, avtal och praxis på svensk arbetsmarknad. Detta inkluderar efterlevnad av ILO-konventioner enligt bilaga A.*

### **6.2 Resultat**

På samtliga föryngringsavverkningar har skador i och vid hänsynskrävande biotoper undvikits och man har tagit hänsyn till kulturmiljövärden. Samtliga avverkningar har skett med naturhänsyn där man lämnat död ved och naturvärdesträd om än i olika grad (se mer kap 4, 5). När det gäller lämnandet av skyddzon har det vid samtliga avverkningar lämnats zoner. Förutom på en FSC-certifierad föryngringsavverkning där det inte lämnats en zon mot en bäck, den var visserligen liten och såg i det närmaste ut som ett dike. Samtliga hyggen hade naturliga gränser och mjuka kanter, medelstorleken var för FSC-hyggena 1,8 ha och för PEFC-hyggena 1,7 ha.

## 6.3 Diskussion

Att följa lagen är miniminivån vid certifiering enligt både FSC och PEFC. Lagen anger dock inga nivåer för hur mycket som skall lämnas när det gäller död ved, naturvärdesträd och skyddszoner. Därför kan man säga att utifrån detta lever samtliga fastigheter upp till 30§ SVL.

## 7. HANTERING AV DIKEN

### 7.1 Standardskrivningar

#### 7.1.1 FSC

*6.3.1 Skogsbruk bedrivs med särskild hänsyn till vattnets betydelse för den biologiska mångfalden. Nya diken anläggs inte på tidigare odikad mark. Diken på torvmarker av lavtyp, lavrik typ, fattigristyp, kråkbär-ljungtyp och starr-fräkentyp underhålls inte. (Vegetationstyper enligt Skogsstyrelsens indelning.)*

#### 7.1.2 PEFC

##### *6.5.3 Blöt skogsmark*

*Blöt skogsmark har ofta en lång skogskontinuitet med särskilda naturvärden. Sådan skogstyp skall normalt avsättas för naturvårdsändamål inom ramar enligt 6.5.1. Mindre enheter av blöt skogsmark avsätts inom ramen för de allmänna bestämmelserna i skogsvårdslagen.*

*Undantag från dessa regler gäller för produktionsbestånd av speciellt glasbjörk, klibbal och gråal som ingår i ekonomiskt skogsbruk och inte innehåller höga naturvärden*

Tillämpning södra Sverige

*Utdrag ur 6.5.5*

*"Nydikning utförs ej. Diken på torvmarker av kråkbär-ljungtyp och sämre underhålls ej."*

### 7.2 Resultat

Det fanns inga diken på någon av de undersökta förnygringsavverkningarna.

### 7.3 Diskussion

FSC:s standard liksom PEFC:s sydsvenska tillämpning skriver att nya diken anläggs ej på tidigare odikad mark. Detta har mindre betydelse då nydikningsförbud gäller i stora delar av landet och för övriga områden behövs tillståndsplikt. Kronobergs län, Hallands län samt Skånes län är några av de områden där det råder nydikningsförbud (Anon 1998). Befintliga diken på sämre torvmarker underhålls ej enligt både FSC och PEFC:s sydsvenska tillämpning.

För att få ett bra resultat angående hanteringen av diken skulle hela fastigheten ha behövts inventeras. Studien begränsades till att undersöka hur diken hanteras på de utlottade föryngringsavverkningarna på grund av tidsbrist. Detta lilla urval gjorde att inga diken kom med i studien.

## 8. GRANANDEL

### 8.1 Standardskrivningar

#### 8.1.1 FSC

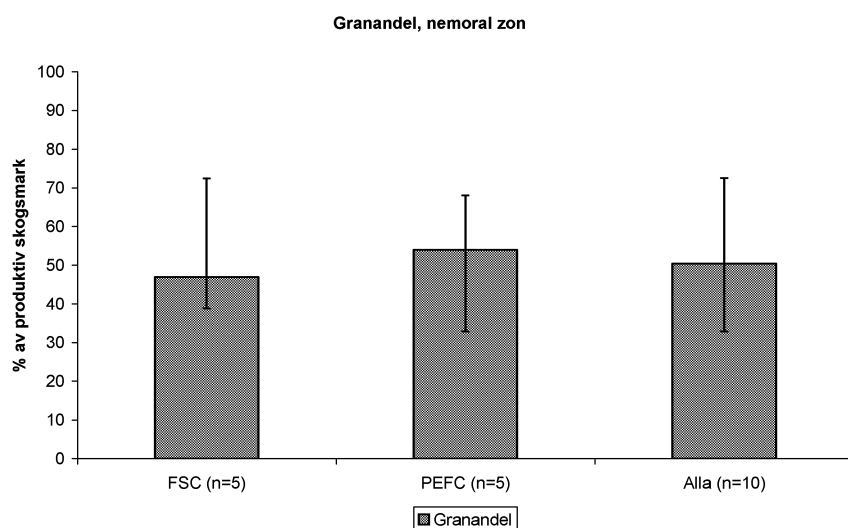
*6.5.10 I nemoral zon, utanför granens naturliga utbredningsområde, begränsas andelen gran så att på sikt mindre än hälften av den produktiva skogsmarksarealen utgörs av grandominerade bestånd (tillsammans med eventuella bestånd dominerade av främmande trädslag).*

#### 8.1.2 PEFC

Särskild skrivning saknas.

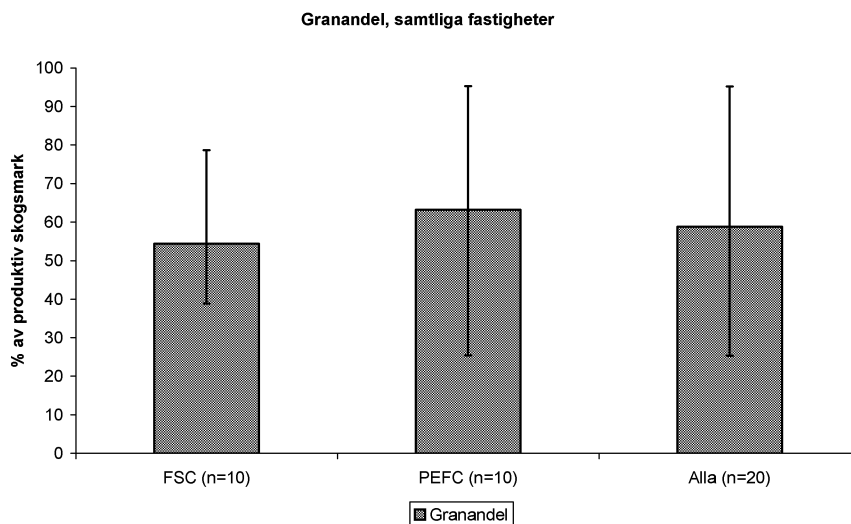
### 8.2 Resultat

Av de FSC-certifierade fastigheterna inom nemoral zon bestod 47% av den totala skogsmarken av grandominerade bestånd, dvs bestånd som består av gran till 50% eller mer. För de PEFC-certifierade fastigheterna var siffran 54% (figur 7). Skillnaden är inte statistiskt signifikant. För FSC-fastigheterna överstiger granandelen 50% för en av fem fastigheter inom den nemoral zonen. För PEFC-fastigheterna var det 3 av 5 fastigheter.



Figur 7. Andelen grandominerade bestånd, granandel om 50% eller högre, i förhållande till den totala arealen skogsmark för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter inom den nemoral zonen. P-värde=0,50

För samtliga fastigheter låg andelen grandominerade bestånd på 59% av den totala produktiva skogsmarksarealen. Av de FSC-certifierade fastigheterna var andelen 54% medan PEFC-certifierade fastigheter låg något högre, 63% (figur 8). Skillnaden är inte statistiskt signifikant.



Figur 8. Andelen grandominerade bestånd, granandel om 50% eller högre, i förhållande till den totala arealen skogsmark för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. P-värde=0,35

### 8.3 Diskussion

I den södra lövskogsregionen, nemorala zonen, var framförallt lövträd naturliga skogsbildare. Regionen avgränsas i norr av granens "naturliga" utbredningsområde (Sjörs 1956). Den exakta gränsen är svår att dra då den inte utgör en sådan tydlig naturgeografisk linje som limes norrlandicus som avgränsar den boreala zonen (Aldentun 1997). I grova drag är det Skåne, Blekinge och delar av Halland som utgör den nemorala zonen.

För tusen år sedan dominerades den sydsvenska skogen av ek, lind, klibbal, björk, hassel med inslag av asp, tall, alm, ask och lönn. I mänskligt påverkade skogar förekom även bok och avenbok. Trädslagets förekomst varierade dock med markens bördighet och vattentillgång (Nilsson 1997). Granens expansion norrifrån hade nått norra Småland vid denna tidpunkt (Lagerås 1996). Idag utgörs 7,7 % av skogsmarken i Götaland av ren lövskog (95% löv) varav 1,8% är ädellöv (Anon 2001a). Granen har ökat inom den nemorala zonen med människans hjälp på bekostnad av framförallt de ädla lövträden.

Många rödlistade arter är knuten till de ädla lövträden (Cederberg 2001). Samma studie visar även att ca 22% av arterna återfinns i gamla granskogar. Men det är inte de planterade monokulturerna av gran som hyser dessa arter utan de äldre naturskogarna.

När FSC-standarden infördes var granandel i nemoral zon en stor fråga (Dahl 2001), numera debatteras detta inte lika mycket. Sett till resultatet för de studerade fastigheterna verkar detta inte vara något större problem att leva upp till redan i dagsläget trots att detta är ett långsiktigt mål. Vill man maximera sin granproduktion kan ca 75% av fastigheten ändå bestå av gran utifrån dagens standardskrivning. Detta om man låter 49% av marken bestå av rena granbestånd och resterande av blandskogar med gran upp till 49% (Aulén m fl 2001). Så kravet är egentligen inte så högt ställt.

Sett till granandelen på fastigheter inom nemoral zon är FSC-fastigheterna redan idag bra på att leva upp till denna standardpunkt trots att detta är ett långsiktigt mål. Granandelen på PEFC-fastigheter är högre, flera av fastigheterna har mer än 50% grandominerade bestånd men det finns heller inget krav i PEFC om att minska granandelen. Sett ur naturvårdssynpunkt borde kravet vara högre, 49% gran (eller 75% om man nyttjar det till max) är en hög granandel om man ser till den ursprungliga granandelen inom nemoral zon.

## 9. LÖVANDEL

### 9.1 Standardskrivningar

#### 9.1.1 FSC

##### 6.5.12

*Lövträd, där naturlig förekomst så medger, värnas vid röjning och gallring så att de utgör minst 5-20% (beroende på region, markslag, bonitet och fastighetens totala lövandel) i beståndet inklusive närområdet. En betydande del av lövträden ges goda livsbetingelser.*

*På öppen eller tidigare öppen kulturmark med låga naturvärden enligt 6.6.4 gäller endast skogsvårdslagens bestämmelser.*

##### 6.7.3

*Skogsbruket bedrivs så att på sikt en areal motsvarande minst 5% av arealen frisk och fuktig skogsmark utgörs av bestånd som domineras av lövträd under merparten av omloppstiden.*

- *Kravet gäller där naturliga förnygrings- och tillväxtbetingelser ger förutsättningar för löv.*
- *Bestånd under 6.1.2 får medräknas i boreal zon. Dvs avsättningarna på 5% NO/NS*
- *Bestånden sköts så att goda betingelser för lövträdsanknuten biologisk mångfald främjas*

#### 9.1.2 PEFC

##### 6.5.7 Lövträd

*Lämplig andel lövträd i skogsbeståndet är viktig både för den biologiska mångfalden, för skogens hälsa och med hänsyn till kulturmiljön. Lövträden blandas vanligen in i olika beståndsstrukturer som individer, grupper eller separata bestånd. På platser med lämplig fuktighet och bonitet skall lövträd behållas under hela omloppstiden. I bestånd med blandning av tall och asp skall risken för knäcksjuka beaktas.*

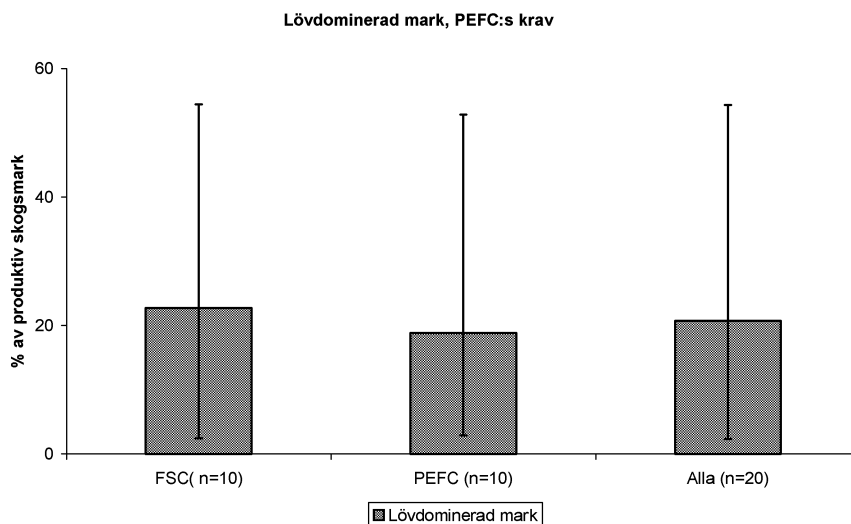
*På fastighetsnivå varierar den lämpliga lövträdsinblandningen. Det är därför inte möjligt att fastställa ett enda mål som är relevant för alla fastigheter. På de vanliga friska – fuktiga markerna lämpliga för naturlig förnygring sköts skogen så att minst 5% av arealen frisk fuktig produktiv skogsmark på sikt domineras av lövträd. Efter röjning och gallring under första delen av omloppstiden bör på lämpliga marker andelen löv inte understiga 5 – 10 % inklusive kantzoner och angränsande bestånd.*

## 9.2 Resultat

### 9.2.1 Lövdominerade bestånd

#### PEFC:s krav

Enligt PEFC:s standard skall minst 5% av den totala produktiva marken utgöras av lövdominerad mark. I medeltal var andelen lövdominerad mark högre på FSC-certifierade fastigheter, 23%, än för PEFC-fastigheter, 19% (figur 9). Skillnaden var inte statistiskt signifikant. 2 av fastigheterna har mindre än 5% lövdominerad mark, en var FSC-certifierad och en PEFC-certifierad. För fastigheterna varierade den lövdominerade marken mellan 2-54%.

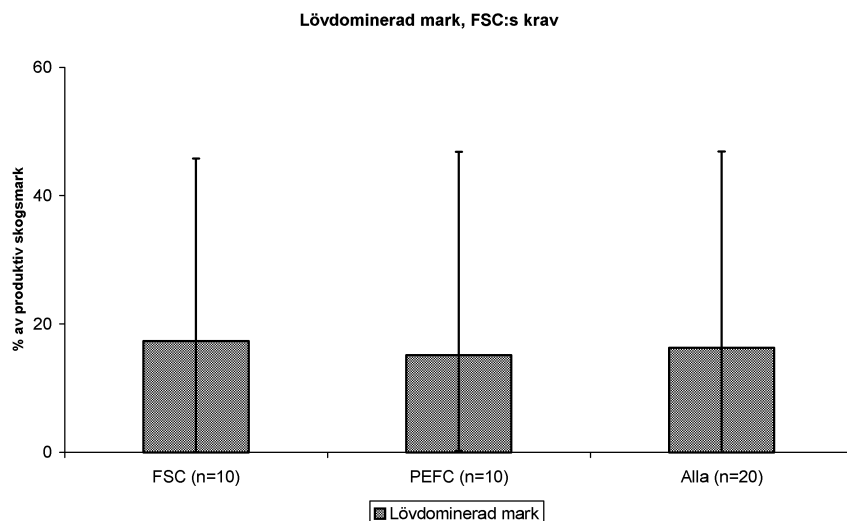


Figur 9. Andelen lövdominerade bestånd (lövandel om 50% eller högre) i förhållande till den totala arealen produktiv skogsmark för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter enligt PEFC:s krav. P-värde=0,76.

#### FSC:s krav

Enligt FSC:s standard skall minst 5% av den produktiva skogsmarken exklusive de avsatta avdelningarna för naturvårdsändamål utgöras av lövdominerad mark. Andelen lövdominerad mark var högre på FSC-certifierade fastigheter, 17,3 % jämfört med PEFC-certifierade fastigheter, 15,2% (figur 10). Skillnaden var ej statistiskt signifikant. 7st av fastigheterna har mindre än 5% lövdominerad mark, 4st var FSC-certifierade och 3st PEFC-certifierade. För fastigheterna varierade den lövdominerade marken mellan 0-55%.

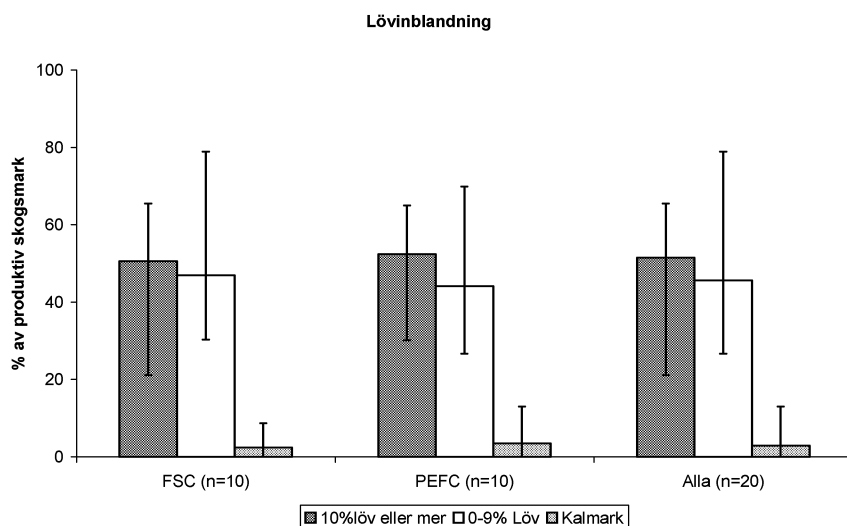




Figur 10. Andelen lövdominerade bestånd (lövandel om 50% eller högre) i förhållande till den totala arealen produktiv skogsmark för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter enligt FSC:s krav, områden avsatta för naturvårdsändamål är ej medräknade andelen lövdominerad mark. P-värde=0,99.

### 9.2.2 Lövinblandning

På drygt hälften av arealen på de certifierade fastigheterna når man upp till målet om 10 % lövinblandning eller mer (figur 11). Resterande mark kan dock innehålla löv men då skogsbruksplanen i de flesta fall endast visar trädslagsfördelningen i tiondelar kan inte låga andelar löv utläsas ur planerna. I skogsbruksplanen går det ej heller att utläsa om marken är lämplig för löv.



Figur 11. Lövinblandning för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. P-värde för 10% löv eller mer= 0,63, 0-9% Löv=0,59, Kalmark= 0,69.

## 9.3 Diskussion

För 2000 år sedan var hela den nemoral zonen och stora delar av den hemiboreala zonen lövdominerad, skogarna bestod till stor del av ädellövblandskogar (Björse m fl 1998). Granen fanns bara i den nordligaste delen av den hemiboreala zonen, men expanderade snabbt söderut med hjälp av mänsklig påverkan och klimatförändringar. Idag dominerar gran i stora delar av

Sydsverige (Björse m fl 1998). Enligt Artdatabankens beräkningar är 56% av de hotade arterna knutna till ädellövskogar trots att de endast utgör 0,6% av den totala skogsmarken (Berg m fl 1995). Totalt sett är bok det viktigaste trädslaget för rödlistade lavar i södra Sverige men även ek är viktigt (Arup 1997a). Genom att öka andelen löv och framför allt ädellöv ökar förutsättningarna för att många hotade arter skall kunna bevaras.

Både FSC- och PEFC-standarden skriver att minst 5% av arealen frisk och fuktig skogsmark skall utgöras av lövdominerade bestånd. Skillnaden är dock att enligt FSC-standarden får ej de avsatta avdelningarna för naturvårdsändamål räknas in utanför den boreala zonen. Nackdelen i denna studie är dock att den totala andelen frisk och fuktig mark ej går att beräkna utifrån skogsbruksplanen, därför baseras mitt resultat på den totala produktiva skogsmarken. 2 av fastigheterna låg under 5% av den totala produktiva skogsmarken enligt PEFC:s krav, men då det ej finns uppgifter på andelen fuktig och frisk mark kan man inte utesluta att nivån skulle komma upp i 5%. Om man utgår från FSC:s krav om lövdominerade marker är det fler fastigheter (7st) som inte når upp till 5%.

När det gäller lövinblandning i bestånden skriver båda systemen att lövinblandningen inte bör understiga 5%. I denna studie har skogsbruksplanerna använts för att se hur stor andel av marken som saknar lövinblandning. Ett problem är att data från planen bara visar trädslagsfördelningen i tiondelar. Detta gör att bestånd som ser ut att sakna löv kan innehålla upp till 9% löv och kan därmed vara godkända enligt certifieringsbestämmelserna. På drygt hälften av all mark av både FSC och PEFC var lövinblandningen över 10%.

Kravet om 5% lövdominerade marker och minst 5% lövinblandning på övrig lämplig mark är troligen alldeles för lågt ur flera aspekter. Det ursprungliga i dessa områden är så närmare 100% lövandel (Björse m fl 1998) och med detta som grund borde nivån vara högre, åtminstone för sydligaste Sverige. Vad gäller lövdominerade bestånd enligt PEFC-standarden krav når man redan i dagsläget målet på de flesta av fastigheterna. Utifrån FSC-standarden krav är man sämre på att nå målet i dagsläget. PEFC-fastigheter är bättre att leva upp till FSC:s krav om lövdominerade marker än FSC-fastigheterna. Detta beror på att FSC-fastigheterna avsätter mer lövdominerade marker för naturvårdsändamål än PEFC.

## 10. ÅLDERSFÖRDELNING

### 10.1 Standardskrivningar

#### 10.1.1 FSC

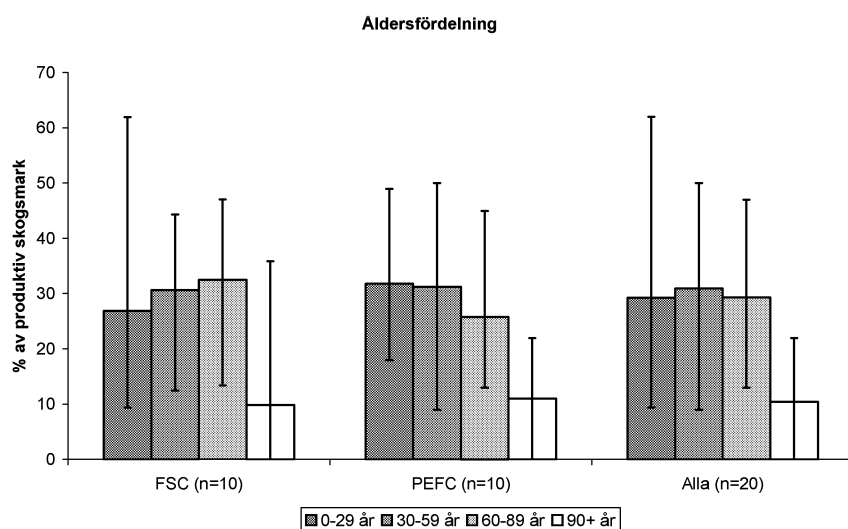
*6.7.2 Större markägare planerar skogsbruket i syfte att uppnå en landskapsekologiskt balanserad åldersfördelning, med särskilt beaktande av andelen äldre skog i landskap med brist på sådan.*

#### 10.1.2 PEFC

*Särskild skrivning saknas*

## 10.2 Resultat

Totalt sett på de FSC-certifierade fastigheterna var fördelningen relativt jämn mellan de olika åldersklasserna. Ålderskategorin 90+ var dock mycket lägre. För de PEFC-certifierade fastigheterna var tendensen ungefär densamma, men även åldersklassen 60-89 år något lägre (figur 12). Skillnaden var ej statistiskt signifikant. Åldersfördelningen varierar mellan olika fastigheter. Åtminstone 17 av fastigheterna hade skog som var äldre än 90 år, men i de allra flesta fall var denna ålderskategori underrepresenterad. Ser man till åldersfördelningen i södra Sverige (Småland, Halland och Skåne) är 32% av skogen 0-30 år, 32% 31-60 år, 26% 61-90 år och 10% är äldre än 90 år (Anon 2001a).



Figur 12. Åldersfördelning av den totala arealen skogsmark för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. P-värde för 0-29 år=0,49, 30-59 år=0,69, 60-89 år=0,31 och 90 år eller äldre=0,84.

## 10.3 Diskussion

Åldern på skogen är en viktig parameter, gamla och grova träd gynnar många hotade arter (Berg m fl 1994). Det är först när ek och bok är äldre än 100 år som de mer krävande lavar börjar komma in (Arup 1997a). Enligt Fahlvik (1999) finns ett positivt samband mellan bokskogens ålder och antalet rödlistade lavar, bokskog över 240 år hyser många av dessa lavar.

Varken FSC eller PEFC har som krav att mindre fastighetsägare skall ha en balanserad åldersfördelning, FSC kräver detta för större markägare. Sett till resultatet på fastigheterna utgör den gamla skogen (90 år eller äldre) ca 10% av den totala markarealen. Åldersfördelningen i medeltal för samtliga fastigheter stämmer väl överens med åldersfördelningen för all skogsmark inom Skåne, Halland och Kronobergs län (Anon 2001a). Enligt Dahl (2001) har de olika skogsbolagen olika sätt att se på åldersfördelningen. Flera av bolagen anser att minst 20% av skogsmarken skall bestå av skog äldre än lägsta slutavverkningsålder, en del har även som mål att 4% skall vara 1,5 ggr lägsta slutavverkningsålder. Den lägsta slutavverkningsåldern varierar med trädslag och ståndortsindex samt var i landet man befinner sig. I södra Sverige varierar lägsta

slutavverkningsåldern mellan 45-90 år (Anon 1994). Ur naturvårdssynpunkt är det i många fall när träden är över 100 år som de börjar bli intressanta. Därför vore det önskvärt att det fanns krav på att öka andelen gammal skog för certifierade fastigheter oavsett storlek.

## 11. AVSATT SKOGSMARK FÖR NATURVÅRDSÄNDAMÅL

### 11.1 Standard beskrivningar

#### 11.1.1 FSC

*6.1.2 Minst 5 % av den produktiva skogsmarksarealen undantas andra åtgärder än skötsel påkallad för att bevara och främja biotopens naturliga biologiska mångfald. Vid urval och avgränsning prioriteras områden efter deras betydelse för den biologiska mångfalden och representativitet i landskapet. (Undantag gäller för markinnehav mindre än 20 ha produktiv skogsmark där områden som har, eller i en nära framtid kan utveckla, höga naturvärden saknas.) Åtgärder för att främja friluftslivet får vidtas under förutsättning att den biologiska mångfalden inte skadas.*

*Följande får medräknas:*

- skapade/restaurerade skogliga våtmarker
- områden enligt 6.1.1. a och b
- andel i naturvårdssamfällighet
- annan trädbevuxen mark som inte uppfyller villkoren för miljöstöd, men där bete eller slätter bedrivs i tillräcklig omfattning för att ge goda livsbetingelser åt hävdberoende flora/fauna
- områden för vilka har tecknats naturvårdsavtal med Skogsvårdsstyrelsen
- i förekommande fall den del av det egna markinnehavet som avsatts som naturreservat eller biotopskydd efter avräkning motsvarande den andel för vilken ersättning utgått
- övergångszoner mot områden avsatta för bevarande och restaurering enligt 6.1.2.

*Följande får inte medräknas:*

- hänsynsytor och övergångszoner som normalt avgränsas vid avverkning
- områden som har sålts för naturvårdsändamål (naturreservat mm). (Dock gäller att en andel motsvarande uppenbart frivilligt och utan eller till symbolisk ersättning avsatta områden ingående i sådana reservatsöverenskommelser får medräknas.)

#### *Bilaga 10, 6.1.2*

*Vid prioritering av områden för restaurering och bedömning av representativitet i landskapet beaktas i vilken utsträckning olika typer av skog skyddas i befintliga naturreservat. Standardens lydelse utgår från nuvarande utformning av rättigheter, skyldigheter och finansieringsformer i samhället. Vid väsentliga förändringar av dessa rättigheter, skyldigheter eller finansieringsformer aktualiseras omprövning av lydelsen i FSC:s nationella representation.*

*Har markägaren redan uppfyllt och dokumenterat sitt åtagande enligt 6.1.2. och samhället därefter på eget initiativ väljer att lämna ekonomisk kompensation för naturvårdsavstående för dessa delar, behöver markägaren ej avsätta ny annan mark.*

## 11.1.2 PEFC

### 6.5.1 Områden avsatta för naturvårdsändamål.

På certifierade brukningsenheter med en produktiv skogsmarksareal större än 20 ha avsätts produktiv skogsmark för skötsel med naturvårdsändamål. Lägsta areal per enhet är 0,3 ha. I regionerna Syd och Mellansverige avsätts minst 5 % produktiv skogsmark och i den Norra regionen minst 3 %. Vid prioritering skall hänsyn tas till områdets naturvärde.

### Tillämpning södra regionen

6.5.1 Bevarande och restaurering av biotoper. På alla brukningsenheter bevaras registrerade nyckelbiotoper oavsett storlek. På brukningsenheter med en produktiv skogsmarksareal större än 20 ha lämnas minst 5 % av den produktiva skogsmarksarealen orörd eller undantas andra åtgärder än de som behöver utföras för att främja naturvården. Lägsta areal per enhet är 0,3 ha. Vid prioritering ska hänsyn tas till områdets naturvärde.

Följande biotoper får ingå, i angiven ordning:

- Nyckelbiotoper och biotopskyddsområden.
- Områden för vilka finns naturvårdsavtal med Skogsvårdsstyrelsen.
- Områden i grön skogsbruksplan eller naturvårdsdokument med målkoderna NO (Naturvård Orörd) och NS (Naturvård Skötsel). Om dessa överstiger 5 % väljs i första hand de som har högst naturvärden.
- Trädbevuxen naturbetesmark som betas i tillräcklig omfattning för att bevara och utveckla betesberoende flora och fauna. Sådana områden kan ersätta NO- och NS-områden som ej är nyckelbiotoper eller uppfyller kriterierna för biotopskydd.
- Blöt skogsmark eller andra områden som har förutsättningar för bevarande eller utveckling av höga naturvärden.

Följande områden får inte inräknas:

- Reservatsmark för vilken full ersättning utgått. Om samhället efter certifieringen gör intrång som berör mark som avsatts för naturvårdsändamål behöver ny mark ej avsättas.

### Utdrag ur 6.5.5

Skogsbruk bedrivs ej på blöt mark. Den skall normalt avsättas för naturvårdsändamål inom ramar enligt 6.3.1.

## 11.2 Resultat

### 11.2.1 Andel avsatt skogsmark för naturvårdsändamål

#### Avsatt enligt certifiering

Minst 5% av skogsmarksarealen var avsatt på samtliga fastigheter. För FSC-certifierade fastigheter var avsättningen i genomsnitt 7,5% medan de PEFC-certifierade fastigheterna låg något lägre 6,0%. P-värdet var 0,07, alltså var inte skillnaden statistiskt signifikant. Fastighetsvis varierade andelen avsatt areal för FSC mellan 5,0-15,8% av skogsmarken. För PEFC-fastigheterna varierade den avsatta areal mellan 5,2-7,2%. Den minsta avsatta avdelningen var 0,1 ha och den största 4,3 ha.

Tabell 4. Sammanställning över avsatta områden för naturvårdsändamål

	Antal fastigheter	Avsatt areal, %	Max. värde, %	Min. värde, %	Medelstorlek på avd, ha
FSC	10	7,5	15,8	5,0	1,3
PEFC	9	6	7,2	5,2	1,1
Alla	19	6,8	15,8	5,0	1,2

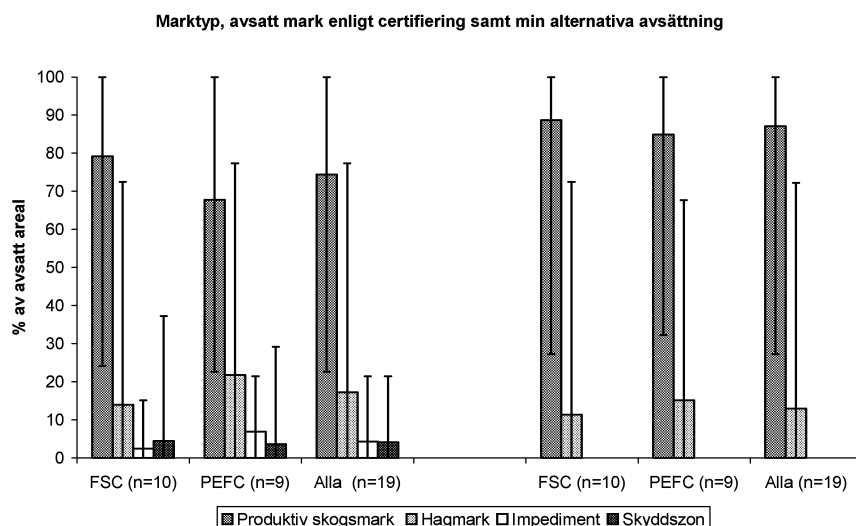
### Min alternativa avsättning

På vissa fastigheter var det avsatt mark av sämre kvalitet, ibland ingick även impediment. För 16 av 19 st fastigheter fanns det bättre områden att avsätta för naturvårdsändamål enligt "min" alternativa avsättning. Vid jämförelse mellan den mark som avsatts för naturvårdsändamål vid certifiering och min alternativa avsättning valdes samma mark i 57% av fallen hos FSC-certifierade fastigheter, för PEFC-fastigheterna var andelen 38% (tabell 10). Skillnaden mellan FSC- och PEFC-fastigheterna var inte statistiskt signifikant.

### 11.2.2 Marktyp hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål

#### Avsatt enligt certifiering

All mark som avsatts för naturvårdsändamål var inte produktiv skogsmark, utan en del av marken var hagmark och impediment (figur 13). Skillnaderna var inte statistiskt signifikanta. På några certifierade fastigheter har man satt av skydds-zoner mot skogliga impediment som ändå enligt föreskrifterna i 30§SVL skulle lämnats vid skogliga åtgärder.



Figur 13. Den avsatta markens fördelning mellan produktiv skogsmark, impediment (mark där det växer mindre än 1 m<sup>3</sup>sk/ha, år) samt trädbärande hagmark (mark som betas) och skydds-zoner (smala områden runt myr, sjö eller bäck som skall skyddas vid åtgärder enligt SVL) för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. Avsatt mark enligt certifiering till vänster och min alternativa avsättning till höger. P-värde för avsatt mark enligt certifiering för skogsmark=0,37, hagmark=0,46, impediment=0,25, skydds-zon=0,78. P-värde för alternativ avsättning för skogsmark=0,70, hagmark=0,70.

När det gäller produktiv skogsmark avsattes på FSC-fastigheterna 6,3% av den totala skogsmarksarealen och på PEFC-fastigheterna 4,3% (tabell 5). Detta innebär att det var avsatt mindre än 5% produktiv skogsmark på 3 FSC- och 4 PEFC-certifierade fastigheter (tabell 10). Enligt certifieringsstandarderna får man avsätta trädbärande hagmark och beräknar man andelen avsatt produktiv skogsmark inklusive trädbärande hagmarker är den högre. 7,3% av den totala arealen avsattes på de FSC-certifierade fastigheterna och 5,6% på de PEFC-certifierade fastigheterna, denna skillnad var statistiskt signifikant (tabell 5). På en fastighet av vardera certifieringssystem var det avsatt mindre än 5% produktiv skogsmark och hagmark (tabell 10).

Tabell 5. Andel avsatt mark enligt certifiering

	FSC	PEFC	Alla	p-värde
Avsatt mark, % av total areal skogsmark	7,5	6	6,8	0,07
Avsatt produktiv skogsmark, % av total areal skogsmark	6,3	4,3	5,3	0,06
Avsatt produktiv skogsmark samt hagmark, % av total areal skogsmark	7,3	5,6	6,5	0,05

Det varierade dock mellan enskilda fastigheter vilken marktyp som var avsatt för naturvårdsändamål. Totalt var det 7 fastigheter där det som avsattes 100% produktiv skogsmark, impediment förekom på 5 fastigheter (tabell 6).

Tabell 6. Sammanställning över antal fastigheter som avsatt 100% produktiv skogsmark, hagmark samt impediment eller skyddszoner för naturvårdsändamål.

Fastighet	Totalt	100% prod. skogsmark	Hagmark	Impediment	Skyddszon
FSC	10	5	5	2	3
PEFC	9	2	5	3	1
Alla	19	7	10	5	4

### Min alternativa avsättning

Vid min alternativa avsättningen var inget impediment avsatt. Hagmark avsattes men i mindre omfattning. Hos FSC-fastigheterna var 11% av den avsatta arealen hagmark och för PEFC-fastigheterna var 15% hagmark vid min alternativa avsättning (figur 13). Skillnaderna var inte statistiskt signifikanta. Vid min alternativa avsättning avsattes ej rena skyddszoner undantaget de som ingår i större områden.

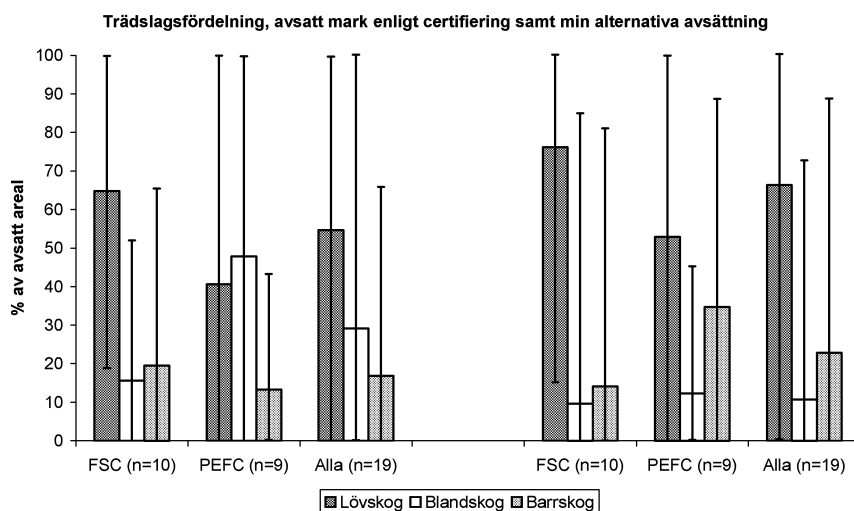
### 11.2.3 Skogstyp hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål

#### Avsatt enligt certifiering

Vid valet av mark som var avsatt för naturvårdsändamål fanns det skillnader mellan certifieringssystemen med avseende på skogstyp. På FSC-certifierade fastigheter hade det avsatts mer lövskog för naturvårdsändamål än på de PEFC-certifierade, 65% jämfört med 41% (figur 14). Skillnaden var ej statistiskt signifikant. Det var framför allt andelen ädellövskog som var högre på FSC-fastigheterna, 38% jämfört med PEFC:s 25%.

#### Min alternativa avsättning

Vid "min" alternativa avsättning var lövandelen något högre för både FSC och PEFC (figur 14). Skillnaderna mellan FSC och PEFC var ej statistiskt signifikanta.



Figur 14. Den avsatta markens fördelning mellan löv, barr och blandskog för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. Avsatt mark enligt certifiering till vänster och min alternativa avsättning till höger. Till löv räknas bok-, ek-, björk-, ädellöv- samt övrig lövblandskogar. Med barr avses tall-, gran- och barrblandskogar. P-värde för avsatt mark enligt certifiering för lövskog=0,20, blandskog=0,05 och barrskog=0,56. P-värde för min alternativa avsättning för lövskog=0,36, blandskog=0,60 och barrskog=0,14.

### 11.2.4 Markfuktighet hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål

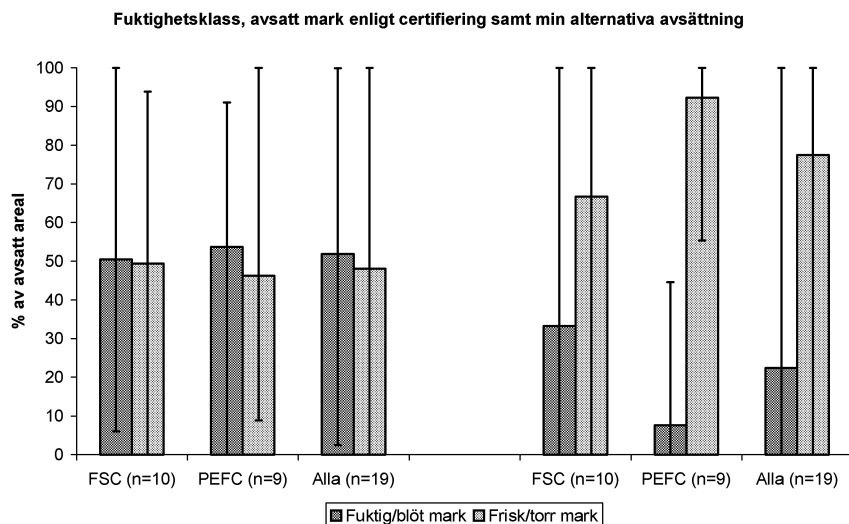
#### Avsatt enligt certifiering

Av den avsatta marken utgjordes ca 50% av fuktig/blöt mark, det var ingen större skillnad mellan FSC eller PEFC (figur 15). Av den totala marken på fastigheterna var endast 15-20% klassad som fuktig/blöt (figur 16).

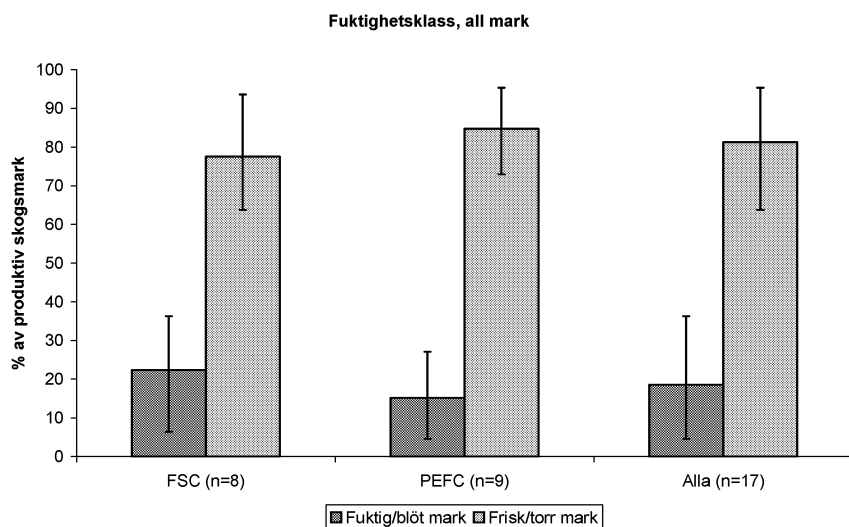
#### Min alternativa avsättning

Vid min alternativa avsättning blev andelen fuktig/blöt mark lägre, ca 30% för FSC och under 10% för PEFC (figur 15).





Figur 15. Den avsatta markens fördelning fuktig/blöt och frisk/ torr mark för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. Avsatt mark enligt certifiering till vänster och min alternativa avsättning till höger. Till fuktig/blöt mark räknas torvmark, sumpskogar och alkärr. P-värde för avsatt mark enligt certifiering för fuktig/blöt mark=0,85 och frisk/torr mark 0,85. P-värde för alternativ avsättning för fuktig/blöt mark=0,01 och frisk/torr mark 0,01.

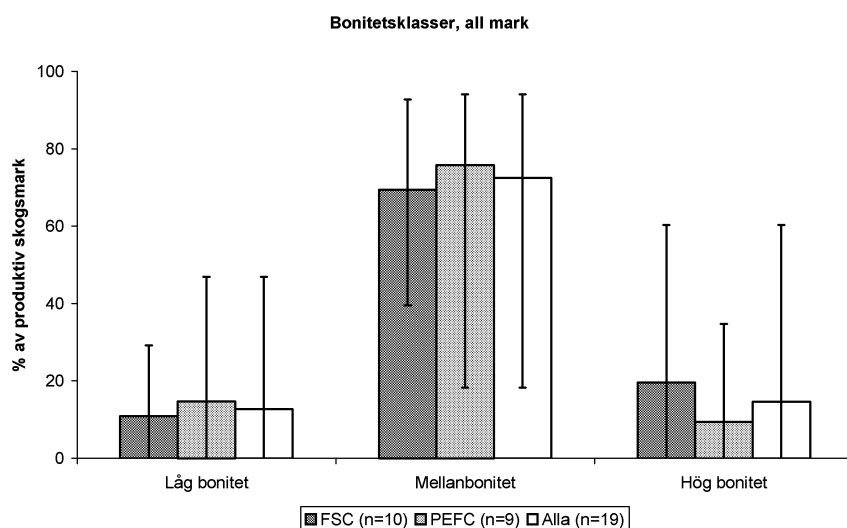


Figur 16. Den produktiva markens fördelning fuktig/blöt och frisk/ torr mark för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. Till fuktig/blöt mark räknas torvmark, sumpskogar och alkärr.

## 11.2.5 Produktivitet hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål

### Avsatt enligt certifiering

Den produktiva skogsmarken på de undersökta fastigheterna fördelar sig så att huvudparten (ca 69-76%) av skogsmarkarealen var av mellanbonitet, 11-15% var av låg bonitet och 9-20% var av hög bonitet (figur 17). Fördelningen var densamma för PEFC-fastigheter såväl som för FSC-fastigheter.

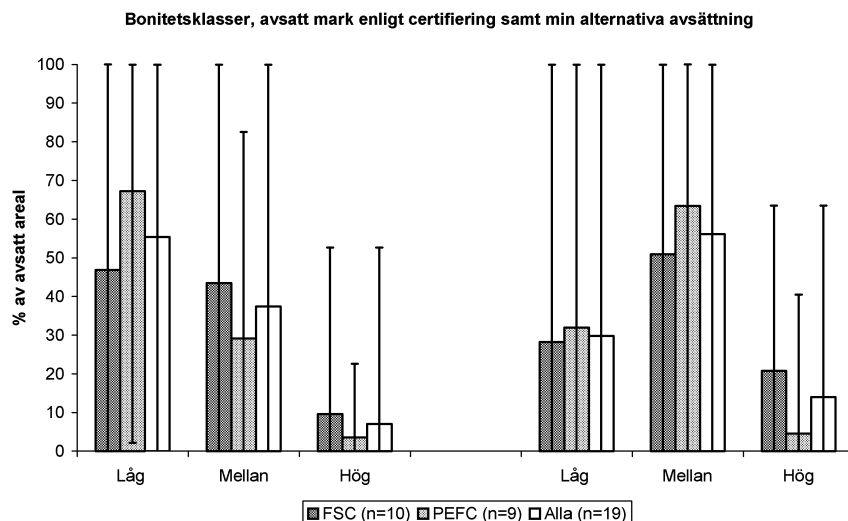


Figur 17. Fördelning av den totala produktiva skogsmarken på bonitetsklasser för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter.

Vid avsättning av produktiv skogsmark för naturvårdsändamål fanns en tydlig förskjutning åt att välja lågproduktiva marker snarare än mellan- och högproduktiva. Hos PEFC-fastigheterna var 67% av den avsatta skogsmark lågproduktiv mark jämfört med 47% för FSC-fastigheterna. När det gäller mellanproduktiva marker var andelen avsättningar 29% för PEFC och 43% för FSC (figur 18). Högproduktiva marker var den skogsmark som det avsattes minst av, på PEFC-fastigheterna avsattes en lägre än på FSC-fastigheterna. Det var dock inga statistiskt signifikanta skillnader mellan FSC- och PEFC-certifierade fastigheter.

### Min alternativa avsättning

Vid min alternativa avsättning avsattes mindre andel lågproduktiv skogsmark än vid certifieringen. Andelen högproduktiv avsatt mark ökade framförallt på de FSC-certifierade fastigheterna. Skillnaderna mellan FSC- och PEFC-certifierade fastigheter var ej statistiskt signifikanta.



Figur 18. Fördelning av avsatt produktiv skogsmarksareal på bonitetsklasser för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. Avsatt mark enligt certifiering till vänster och min alternativa avsättning till höger. P-värde för avsatt mark enligt certifiering för låg bonitet=0,43, mellanbonitet=0,49 och hög bonitet=0,60. P-värde för alternativ avsättning för låg bonitet=0,79, mellanbonitet=0,36 och hög bonitet=0,27.

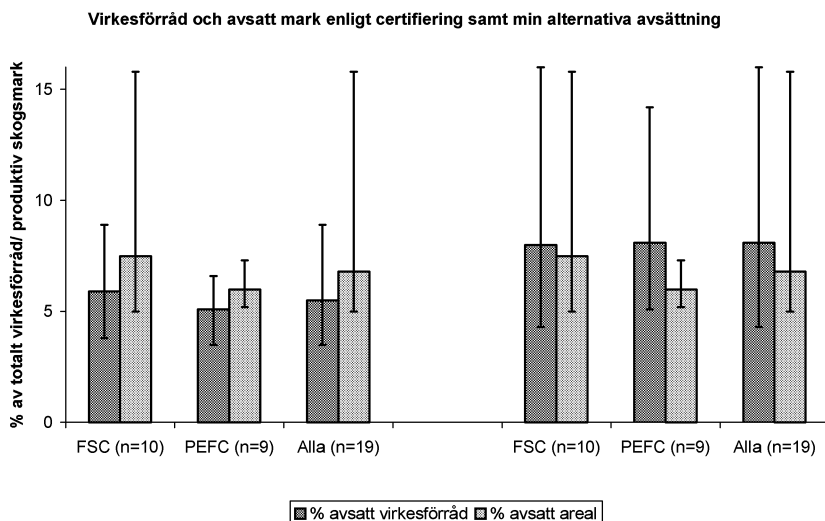
### 11.2.6 Virkesförråd hos avsatt skogsmark för naturvårdsändamål

#### Avsatt enligt certifiering

5,5% av det totala virkesförrådet fanns i de avdelningar som var avsatta för naturvårdsändamål, FSC-fastigheterna låg något högre på 5,9% och PEFC-fastigheterna på 5,1% (figur 19). Skillnaden var inte statistiskt signifikant. Andelen avsatt virkesförråd var lägre än andelen avsatt areal. Detta visar att det finns en liten tendens att välja lågproduktiva marker framför andra. När det gäller enskilda fastigheter varierade andelen avsatt virkesförråd, för vissa fastigheter följdes andelen avsatt areal med andelen avsatt virkesförråd relativt väl, medan i andra fall var arealandelen närmare dubbelt så stor som virkesförrådsandelen.

#### Min alternativa avsättning

Vid min alternativa avsättning avsattes i genomsnitt ca 8% av det totala virkesförrådet, vilket var högre än andelen avsatt areal (figur 19). Detta visar att det hade funnits möjligheter att avsätta mark med högre produktivitet.



Figur 19. Andel avsatt virkesförråd av totalt virkesförråd samt andel avsatt produktiv skogsmarksareal av den totala skogsmarken för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. Avsatt mark enligt certifiering till vänster och min alternativa avsättning till höger. P-värde för avsatt virkesförråd enligt certifiering=0,16, avsatt virkesförråd enligt alternativ avsättning=0,95.

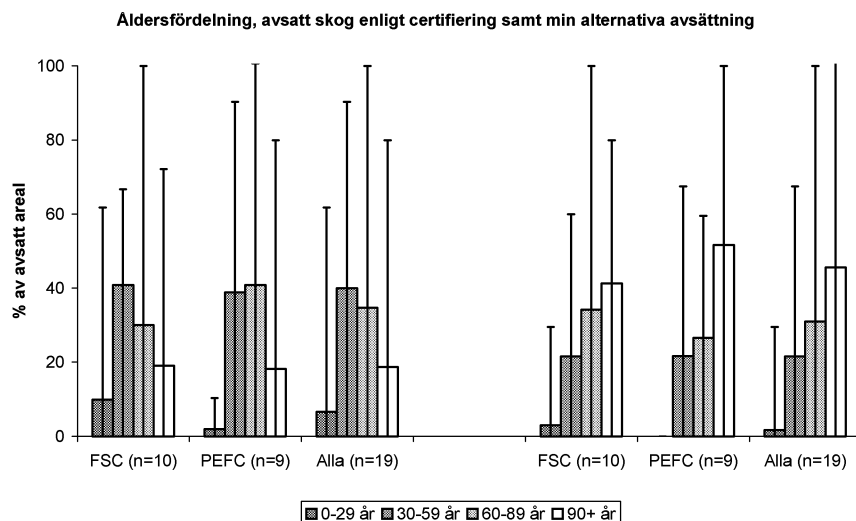
### 11.2.7 Åldersfördelning hos avsatt skog för naturvårdsändamål

#### Avsatt enligt certifiering

Av den skog som avsatts för naturvårdsändamål var nästan 20% 90 år eller äldre (figur 20). Det är en högre andel jämfört med åldersfördelningen för all skog där ca 10% var äldre än 90 år (figur 12). Det fanns inga statistiskt signifikanta skillnader i vad som avsattes.

#### Min alternativa avsättning

Vid min alternativa avsättning var en högre andel äldre skog avsatt jämfört med vad som avsattes enligt certifieringen. Skillnaderna mellan FSC- och PEFC-certifierade fastigheter var ej statistiskt signifikanta.



Figur 20. Åldersklassfördelning av avsatt produktiv skog för FSC-, PEFC- och samtliga fastigheter. Avsatt skog enligt certifiering till vänster och alternativ avsättning till höger. P-värde för avsatt skog enligt certifiering 0-29 år=0,25, 30-59 år=0,91, 60-89 år=0,52 och 90 år eller äldre=0,99. P-värde för alternativ avsättning 0-29 år=0,22, 30-59 år=0,84, 60-89 år=0,43 och 90 år eller äldre=0,39.

### 11.3 Diskussion

Dagens skogslandskap är vad gäller biologisk mångfald i många delar ett utarmat och fragmenterat landskap. Andelen naturskogar och andra värdefulla biotoper har successivt minskat, särskilt sedan 1950-talet till följd av trakthyggesbruket. Idag är merparten av skogsmarksarealen någon gång föryngringsavverkad eller skogsodlad. Avsättningsbehovet av skog för naturvårdsändamål är stort men varierar mellan olika landsdelar och olika typer av biotoper (Skogsstyrelsen 2002). För att bevara den biologiska mångfalden uppskattas det att 12-16% av skogsmarksarealen i den nemoral och boreonemoral zonen behöver skyddas på sikt (Angelstam m fl 1997). I Sverige är 3,7% (872 000ha) av den totala produktiva skogsmarken (23,3 milj ha) skyddad inom nationalparker och naturreservat (Skogsstyrelsen 2002). Detta innebär att andelen skyddad mark ligger långt under den önskvärda arealen och man räknar med att en stor andel skall utgöras av frivilliga avsättningar (Angelstam m fl 1997). Enligt skogsstyrelsens beräkningar utgör de frivilliga avsättningarna 3,5% (810 000ha) av den totala skogsmarken, av dessa finns 300 000 ha inom småskogsbruket (<5000ha). I nemoral zon är ca 1,1% av skogsmarken formellt skyddad och 11,6% genom frivilliga avsättningar, som till största delen utgörs av småskogsbrukets frivilliga avsättningar. I boreonemoral zonen är 1,0 % formellt skyddad och 2,0% genom frivilliga avsättningar varav ca hälften utgörs av småskogsbrukets (Skogsstyrelsen 2002). De frivilliga avsättningarna består bl a av den mark som avsätts för naturvårdsändamål vid certifiering. Nackdelen med de frivilligt avsatta områdena är att de saknar lagligt skydd och när som helst kan markägaren ändra sig och avverka. Enligt skogsstyrelsen (2002) är syftet för 96% av de frivilliga avsättningarna att de skall vara sparade i mer än 10 år.

Vid certifiering av skogsbruket skall 5% av den produktiva skogsmarken avsättas för rena naturvårdsändamål, denna nivå är en kompromiss mellan naturvårdsintressen och skogsnäringens intressen (Dahl 2000). Enligt studien var det avsatt 5% skogsmark på samtliga

fastigheter, såväl FSC- som PEFC-certifierade fastigheter. Men all mark som avsätts enligt certifiering är inte produktiv skogsmark och därmed når ej alla kravet om 5%. Vissa fastighetsägare har valt att avsätta mer, en ägare har t o m valt att avsätta 15% av sin skogsmark. För att bevara svårspridda arter och vissa speciella biotoper är dock de kvalitativa aspekterna helt avgörande. Behovet av att avsätta mark är nämligen både av kvantitativ och kvalitativ karaktär (Skogsstyrelsen 2002). Frågan är alltså vilken kvalitet det är på de avsatta avdelningarna. Inom småskogsbuket i nemoral zon uppskattas 10% av de frivilligt avsatta markerna vara av nyckelbiotopskvalitet (Skogsstyrelsen 2002). I certifieringsstandarderna står det att de avsatta områdena skall vara produktiv skogsmark. Till produktiv skogsmark räknas skog som kan producera minst  $1\text{m}^3\text{sk/ha}$  och år och som inte väsentligen används för annat ändamål (Anon 1994). Alltså räknas ej impediment och betad hagmark som produktiv skogsmark. Trots detta har man valt att avsätta impediment på några fastigheter, vilket strider mot både FSC- och PEFC-standarden. Impediment är nödvändiga för flertalet arter, de anses dock ha mindre värde för de hotade arterna. Endast 2% av de rödlistade arterna har sin huvudsakliga hemvist i trädbärande impediment och det är träden som är av betydelse (Cederberg m fl 1997). Det kan vara positivt ur naturvårdssynpunkt att avsätta hagmark. För skogsarterna är det inte hagmarken i sig som är värdefull utan värdet är knuten till träden. Träd på hagmarker är i många fall grova äldre ädellöv som står öppet och solexponerat, dessa träd kan hysa många olika rödlistade arter (Arup 1997c, Ranius 2000, Berg m fl 1994, Jonsell m fl 1998, Nilsson 1997, Nilsson m fl 2001a, Nilsson m fl 1994, Ek m fl 1995, Hallingbäck 1995). En femtedel av den avsatta marken utgörs av impediment och hagmark. Enligt studien har det avsatts mer av både impediment och hagmark på de PEFC-certifierade fastigheterna. På vissa fastigheter har man avsatt skydds zoner för naturvårdsändamål, det är i sig inte fel om det är produktiv skogsmark. Men väljer man att avgränsa smala områden mot myrar, bäckar och sjöar för att avsätta dessa så ger inte certifiering mer än vad som skulle skyddats i alla fall enligt Skogsvårdslagen.

Den för naturvård avsatta marken bestod till hälften (55,4%) av lågproduktiv mark vilket var ca 4 gånger mer jämfört med fördelningen över all mark (12,8%). Hälften (51,9%) av den avsatta marken var blöt eller fuktig vilket kan jämföras med hela marken där en femtedel var blöt eller fuktig. Vid min alternativa avsättning bestod en knapp tredjedel (29,8%) av lågproduktiv mark och en femtedel (22,5%) var blöt/fuktig mark. Vid certifiering avsattes en hög andel lågproduktiv och blöt mark. Min alternativa avsättning visar att det till viss del kunde ha avsatts andra typer av marker. Anledningen till detta kan vara att det kostar mindre för markägaren att avstå från lågproduktiva marker än att avsätta högproduktiva marker av t e x ek och bok. Blöta och fuktiga marker kan vara svåra att sköta ur drivningssynpunkt. Ser man till PEFC:s standard skall den blöta marken avsättas. Sett till trädslagsfördelningen var lövandelen något högre vid min alternativa avsättning än vad som var avsatt vid certifieringen (66% resp 55%). Även andelen avsatt virkesförråd ökade vid den alternativa avsättningen.

I Sverige som helhet utgörs den lagligt skyddade skogsmarken (naturreservat, nationalparker m m) av 31% lövskog. I den nemoral zonen är 50 % av den skyddade marken lövskog (Anon 2001a). Den nemoral zonen utgjordes förr av olika typer av lövblandskogar, bl a ädellöv (Björse m fl 1998, Nilsson 1997). Många hotade arter är knutna till löv (Arup 1997a, Cederberg 2001, Berg m fl 1994, Berg m fl 1995, Ekman 1997, Jonsell m fl 1998, Hallingbäck 1996). Med detta i åtanke bör valet av skogstyp vid avsättning av mark inriktas på lövskogar och ädellöv i synnerhet i södra Sverige. Hos de certifierade fastigheterna utgör löv ca 65% hos FSC och 41% hos PEFC för de avsatta områdena. Vid min alternativa avsättningen ökades lövandelen med drygt 10% hos både FSC- och PEFC-fastigheterna. Utifrån resonemanget ovan borde lövandelen vara högre vid åtminstone den alternativa

avsättningen. Delvis beror resultatet på att jag utgått från naturvärdesbedömningarna, områden med höga poäng avsattes oavsett naturtyp. Saknades riktigt bra områden togs även hänsyn till potentialen inom den närmaste framtiden. Jag gick dock ej så långt att jag föreslog avverkning av grova barrskogar till förmån för inplantering av ädellöv, liksom att avsätta ung lövskog istället för äldre grov tall/granskog. Detta skulle dock vara möjligt.

Enligt FSC-certifiering kan lämpliga kvantitativa delar för naturvårdssyfte av standarden modifieras om den avsatta marken väsentligt överstiger 5%. Vilket innebär att om det avsatts minst 7-8% får antalet evighetsträd, lövnivåer, död ved och andra punkter med definierade nivåer minskas (FSC 2001b), det framgår dock inte med hur mycket. Det är inte bara kvantiteten som har betydelse om man skall få modifiera vissa punkter utan även kvaliteten på de avsatta områdena (FSC 2001b).

## 12. HANTERING AV ÄNGS- OCH HAGMARKER

### 12.1 Standardkrav

#### 12.1.1 FSC

##### 6.2.1

*Skogsbruk bedrivs med särskild inriktning mot att främja biotopens naturvärden. Nedanstående biotoper sköts i syfte att långsiktigt främja betingelserna för naturlig biologisk mångfald. Åtgärder undviks under fåglars och däggdjurs huvudsakliga fortplantningstid på våren och försommaren:*

*a) Ohävdade ängs- eller hagmarker. Naturvärden knutna till tidigare frivuxna grova träd samt kulturlandskapets träd- och buskarter gynnas.*

#### 12.1.2 PEFC

##### 6.5.1 + 6.5.5 Områden avsatta för naturvårdsändamål.

*På certifierade brukningsenheter med en produktiv skogsmarksareal större än 20 ha avsätts produktiv skogsmark för skötsel med naturvårdsändamål.. Lägsta areal per enhet är 0,3 ha. I regionerna Syd och Mellansverige avsätts minst 5 % produktiv skogsmark och i den Norra regionen minst 3 %. Vid prioritering skall hänsyn tas till områdets naturvärde.*

##### Naturvärdesträd/evighetsträd

*Naturvärdesträd/evighetsträd skall lämnas att leva, dö, brytas ner och multna. Dessa träd skall om möjligt väljas ut bland större träd och träd som har den rikaste biodiversiteten.*

*I yngre bestånd utan större träd väljs mindre träd ut för att utvecklas till naturvärdesträd. Regionalt skall olika arter och naturegenskaper specificeras för naturvärdesträd.*

*Det rekommenderas vanligen att naturvärdesträden lämnas i grupper inom eller i anslutning till hänsynsytor och skyddszoner. Utspridd placering av sådana träd bör helst undvikas. Rekommenderat minsta antal naturvärdesträd är i genomsnitt inom beståndet normalt:*

- Region Södra Sverige 10 träd/ha*
- Region Mellansverige 5 – 10 träd/ha*
- Region Norra Sverige 5 träd/ha*

*En minskning av antalet tillåts i fråga om speciellt stora, värdefulla träd, t.ex. ek, bok och tall eller när väsentligt större områden för avsättning för naturvårdsändamål avsätts än som erfordras.*

## **12.2 Resultat**

I skogsbruksplanerna fanns trädbevuxen betesmark/hagmark beskriven medan betesmark utan eller med ett fåtal träd endast var utmärkt i planen som betesmark. För 10 st (exkl. fastighet nr 12) av fastigheterna var den trädbevuxna hagmarken beskriven med trädslagsfördelning, ålder etc i skogsbruksplanen och på dessa fastigheter hade man också avsatt hagmark för naturvårdsändamål. För vissa fastigheter fanns flera beskrivna hagmarker men däremot var inte nödvändigtvis all trädbevuxen hagmark avsatt. På fastighet nr 12 finns tre beskrivna hagmarker med målklass NS och NO, men ingen mark var avsatt för naturvårdsändamål då fastigheten endast var 15 ha stor. På samtliga avsatta hagmarker fanns det idag betesdjur.

På 8 av de övriga fastigheterna var betesmarken ej trädbevuxen och var därmed endast utmärkt som betesmark i planen. Inga av dessa marker var heller avsatta för naturvårdsändamål. Endast en av fastigheterna saknade ängs- eller hagmarker.

## **12.3 Diskussion**

Omföring av skogsmark till jordbruksmark började tidigt och ledde till ett landskap med gradvisa övergångar mellan skog, gräsbärande mark med spridda grova och delvis döda träd samt gräsmark utan träd. Ofta har det gamla kulturlandskapets träd och glesa skogar fungerat som räddningsplank för arter i områden som förlorat sina naturskogar (Angelstam m fl 2001).

Riktigt grova ekar växer huvudsakligen på ängs- och hagmarker. Den öppna miljön är en förutsättning för att ekarna skall bli vidkroniga och uppnå dessa dimensioner (Ek m fl 1995) Många rödlistade lavar anses uteslutande vara knutna till gamla och riktigt grova ekar (Hallingbäck 1995, Thor m fl 1999). Gamla ihåliga ekar med mulm har stor betydelse för bland annat insekter (Jonsell m fl 1998, Nilsson m fl 2001a, Ranius m fl 2000). Många arter är beroende av solexponerade träd (Hallingbäck 1995, Ranius m fl 2000).

På samtliga fastigheter där det finns trädbevuxen hagmark i dagsläget har hagmark avsatts för naturvårdsändamål. På samtliga avsatta hagmarker finns det i dagsläget betesdjur som håller landskapet öppet och därmed gynnas de arter som kräver solexponerade träd. Att avsätta hagmark är i många fall ett mycket bra val då det är här man kan finna de grövsta och äldsta lövträden som har stor betydelse för den biologiska mångfalden. Det är även på dessa marker som de har möjlighet att bli riktigt grova. I flera fall är det mycket viktigt att bevara just dessa träd. Många svårspredda hotade arter har blivit undanträngda hit genom mänsklig påverkan och återfinns numer endast i hagmarksträden (Nilsson m fl 2001a, Ranius m fl 2000). Skogsbruksplanen tar endast med de trädbevuxna hagmarkerna och enstaka värdefulla träd på övrig betesmark finns ej dokumenterade. Det är en brist att träd som kan vara mycket värdefulla ur naturvårdssynpunkt ej finns dokumenterade. Därmed saknas även möjligheter att kontrollera att dessa träd får stå kvar.



### 13. SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Att jämföra FSC:s och PEFC:s standarder med varandra var ingen lätt uppgift. Det finns många likheter då de behandlar samma punkter, men de uttrycker sig på olika sätt och ofta ganska diffust vilket gör det svårt att jämföra dem. Rent generellt är FSC-standarden mer detaljrik än PEFC-standarden inklusive den sydsvenska tillämpningen. FSC skriver mer och även sånt som redan är ett krav enligt skogsvårdslagen. PEFC skriver inte lika mycket och det som redan är ett krav enligt lagen nämns ej i lika stor omfattning. FSC är mindre konkret i hur mycket som skall sparas medan PEFC:s sydsvenska tillämpning i många fall är mycket tydlig med vad som avses gällande antal, trädslag, storlek e t c. Det är en fördel om standarden är så tydlig som möjligt, för då är den lättare att tillämpa. Detta gäller kanske i synnerhet för små fastigheter då markägaren ofta också har ett annat jobb. Markägaren kan ha svårt att hålla sig uppdaterad om vad som gäller för alla certifieringspunkter samtidigt som dessa kommer att revideras vart 5:e år. Flertalet av de utvalda punkterna i denna studie hade liknande krav hos respektive standard, skillnader fanns främst gällande gran- och lövandelar. FSC har som krav att begränsa granandelen i nemoral zon, denna punkt saknar PEFC. När det gäller lövdominerade bestånd får ej avsatt mark för naturvårdsändamål inräknas utanför den boreala zonen enligt FSC, PEFC gör ej skillnad på detta. Åldersfördelning är en punkt som endast finns med i FSC-standarden. Men den gäller bara för större fastigheter, så för små fastigheter är standarderna likvärdiga.

I praktiken är PEFC-fastigheterna överlag jämnare. De håller sig relativt nära den satta gränsen och därmed ligger ofta medeltalet nära eller något högre än standardkraven. För de FSC-certifierade fastigheterna varierar resultatet mycket, men medeltalet ligger i de flesta fall högre än PEFC. Ser man till antalet fastigheter som klarar respektive standardkrav så är skillnaderna inte lika stora. Fler FSC-fastigheter var godkända vid lämnandet av naturvärdesträd och granandel i nemoral zon, det sistnämnda är dock inget krav enligt PEFC-standarden. Fler PEFC-fastigheter var godkända vid lämnandet av död ved och andel lövdominerade bestånd (enligt FSC:s krav). Lika många FSC- som PEFC-fastigheter var godkända vad gäller avsättande av skogsmark för naturvårdsändamål, hantering av ängs- och hagmarker samt att leva upp till 30§ i skogsvårdslagen (tabell 16). När det gäller död ved sparades 5,5m<sup>3</sup>/ha på FSC-hyggen respektive 3,1 m<sup>3</sup>/ha på PEFC-hyggen. Så ur denna synvinkel var FSC bättre. Men väljer man att titta på hur stor andel av fastigheterna som klarade målen var resultatet det omvända, 71% av PEFC-fastigheterna klarade målet jämfört med 62% av FSC-fastigheterna (tabell 16).

Problematiken med en sådan här studie är att det kan vara svårt att göra rättvisa jämförelser för många av de studerade variablerna. Död ved var t e x ett av problemen då det ofta händer att lämnade träd blåser omkull på nyupptagna hyggen. På flertalet av hyggena hade enstaka fröträd, naturvärdesträd eller hyggeskanträd blåst omkull och räknades därmed in som död ved istället för naturvärdesträd som det var tänkt från början. Två av hyggena undersöktes i februari 2002, strax efter den stora stormen som drabbade Småland och Skåne. Hyggenas utsatta läge gjorde att flera träd hade fallit och volymen död ved var högre än den ursprungliga. Men eftersom hyggena besöktes så snart efter stormen hade inte markägaren hunnit plocka ut vindfällena, vilket åtminstone var tanken på ena hygget. Några veckor senare hade kanske resultatet varit annorlunda. För att få rättvisare resultat för variabeln död ved borde hyggen inventeras direkt efter avverkning, så att inte vindfällena kan påverka resultatet. Men även det skulle kunna vara missvisande. Enligt Dahl (2001) väljer en del FSC-certifierade skogsföretag att lämna fler naturvärdesträd och mindre död ved eftersom man räknar med att

en del naturvärdesträd ändå kommer att blåsa omkull. Man borde även inventerat området precis innan avverkning för att se om man lämnat rätt typ av död ved och naturvärdesträd.

Att studera 10 fastigheter av vardera system ger ett för litet statistiskt underlag för de flesta variabler. I de allra flesta fall fanns inga signifikanta skillnader då spridningen mellan de olika fastigheterna var stor. Att spridningen var så stor mellan fastigheterna kan delvis förklaras med att certifiering är nytt och att flera av målen skall uppnås på sikt. Om man studerar fastigheterna om t e x 20 år så borde många av målen vara uppnådda och spridningen borde minska för åtminstone några av punkterna. En annan anledning till den stora spridningen är att olika markägare har olika mål med sin skog. Vissa bor på fastigheten och är beroende av inkomsten från skogen medan andra är sk utbor och i huvudsak har andra inkomstkällor.

En annan punkt som var svår att bedöma var de avsatta avdelningarna och om det hade funnits bättre alternativ till avsättning. Till hjälp användes skogsbiologernas naturvärdesbedömning för att bedöma om områden hade höga naturvärden. Skogsbiologernas naturvärdesbedömning är en välanvänd metod inom skogsbruket. Fördelen med metoden är att den är snabb och enkel att använda, men det finns även flera nackdelar med en sådan metod. I praktiken är det svårt att använda metoden för att jämföra olika områden. Poängen som fås kan endast användas för jämförelser av samma typ av mark enligt instruktionerna. Områdena skall även vara av samma storlek då metoden inte tar hänsyn till storleksvariationer i tillräcklig utsträckning (Drakenberg m fl 1999). Vid användningen i fält upptäcktes att impediment och lågproduktiva marker ofta fick ca 10 poäng då det ofta fanns död ved i olika former. Medan välskötta grovstammiga bestånd sällan kom upp i mer än 3 poäng. Med metoden ser man inte alls till potentialen i områdena liksom att man ej heller ser till behoven på landskapsnivå. Områden med höga naturvärden har ofta lång skoglig kontinuitet (Fritz m fl 1996, Nilsson m fl 2001a, Arup 1997b). Speciellt i den nemoral zonen anses kontinuitet ha stor betydelse då småskalig störning har medfört att arter med sämre spridningsförmåga har gynnats (Nilsson m fl 2001a). I skogsbiologernas metod tas ej heller hänsyn till områdenas kontinuitet. Eftersom skoglig kontinuitet och substrathistorik är viktig för att bibehålla en hög biodiversitet så bör man inte använda bedömningar som enbart är inriktade på befintliga strukturer (Nilsson m fl 2001a).

Lövandelen är en viktig punkt i södra Sverige, historiskt sett var denna del mer eller mindre täckt av lövträd (Björse m fl 1998, Nilsson 1997). Idag är lövandelen betydligt lägre. Kraven i standarderna säger att minst 5% av marken skall utgöras av lövdominerade marker. Detta kan tyckas vara ett lågt krav då det historiskt sett var närmare 100%. Enligt resultatet i denna studie ligger lövandelen på 15-23%. Då detta är ett mål man ska nå på sikt så verkar denna punkt inte vara speciellt betungande för enskilda markägare utan skulle kunna vara något högre, framförallt i nemoral och boreo-nemoral zon. I södra Sverige är en stor andel av de hotade arterna knutna till ädellöv (Berg m fl 1994, Gustafsson m fl 1995, Arup 1997a) och med tanke på detta borde andelen ädellöv öka. I standarderna anger man inte vad det är för löv som bör ökas. Att ha standarder med regionala tillämpningar för variabler som löv- och granandel vore önskvärt eftersom förutsättningarna och hotet mot den biologiska mångfalden varierar inom landet. PEFC har dock kritiserats för att man använder sig av regionala tillämpningar (SNF 2001, Beland Lindahl 2001, Fern 2001, Världsnaturfonden 2001) vilket i sig inte borde vara fel.

En av de viktigaste naturvårdsåtgärderna idag är att undanta skogsmark från skogliga åtgärder, så att träden har en möjlighet att bli gamla och utveckla lämpliga mikrohabitat för alla de arter som är beroende av dem. Då kommer så småningom död ved i olika former att

bildas som i sin tur utgör ett viktigt habitat för många andra arter. I södra Sverige och i den nemoral zonen i synnerhet är det viktigt att lövskogar avsätts och då framförallt ädellöv (Gustafsson m fl 1995, Nilsson m fl 2001b). Vid valet av områden som skall avsättas är det viktigt att de områden som i dagsläget innehåller hotade arter ingår. Sedan bör man avsätta skog av bra kvalitet runt dessa så att det finns möjlighet att utveckla livskraftiga populationer av arterna (Nilsson m fl 2001a, Nilsson m fl 2000). Tittar man på FSC:s och PEFC:s standarder så är kravet att avsätta 5% skogsmark på fastighetsnivå, det finns inget krav om att avsättningen skall göras utifrån ett landskapsperspektiv. Nackdelen blir att det sparas småbitar lite här och där. Då många arter är dåliga på att sprida sig längre sträckor (Nilsson m fl 2000) kommer de inte att nå de små sparade bitarna. I södra Sverige ägs skogsmarken till stora delar av privata fastighetsägare med relativt små marker. Detta gör det ännu viktigare att se utifrån ett landskapsperspektiv så att en så hög nytta som möjligt fås av den avsatta marken (Nilsson m fl 2000). Sett till resultatet i denna studie är tyvärr inte all avsatt mark den bästa utifrån en naturvårdssynvinkel. En stor andel utgörs av lågproduktiva marker trots att denna endast utgör en liten andel av den totala marken. Det förekommer även att impediment avsätts trots att det tydligt framgår i respektive standard att det skall vara produktiv mark. Att välja skogsmark som skall avsättas är inte lätt, vilket framgår vid min alternativa avsättning där endast hälften av den mark som avsatts vid certifieringen valdes igen. Hade man vid den alternativa avsättningen bortsett från fastighetsgränser så hade sannolikt ännu mindre andel avsatt mark vid certifieringen valts igen.

I dagens ädellövskogar kan det finnas höga naturvärden även om skogarna ingalunda är orörda. Det viktigaste behöver kanske inte vara att avsätta dessa skogar helt och hållet utan de skulle kunna skötas med kombinerade mål dvs det som i skogsbruksplanerna benämns som K/PF (Kombinerade mål /Produktion med förstärkt naturhänsyn). Med kombinerade mål så brukar man skogen med ett produktionssyfte men man tar extra naturhänsyn utöver det vanliga, t e x 20% av avdelningen sköts med ur naturvårdssynpunkt. Hälften av de studerade fastigheterna (5 st FSC och 5 st PEFC) använder sig av kombinerade mål. Av den totala produktiva skogsmarksarealen är 6,6% klassade som PF/K på de FSC-certifierade fastigheterna och 1,2% på PEFC-fastigheterna. Detta innebär att totalt 4% av den studerade marken har kombinerade mål där 20-40% skall skötas ur naturvårdssynpunkt. Till viss del utgörs dessa marker av ädellöv men även av torvmarker och försumpade marker som kan vara svåra att sköta ur drivningssynpunkt. De avdelningar som skötts med kombinerade mål är utöver de 5% som skall avsättas för naturvård enligt certifiering.

## SLUTSATS

Att jämföra utfallet av FSC- och PEFC-certifiering i praktiken är svårt eftersom de certifierade fastigheterna har så olika förutsättningar och tillstånd när de blir certifierade samt att kort tid förflutit sedan standarderna skulle börja efterlevas. Skillnaderna beror därför i många fall på fastighetens tidigare utseende. Man kan dock se en tendens till att FSC är något bättre än PEFC när det gäller medelvärdet för de studerade funktionerna. Däremot är antalet fastigheter som lever upp till standardnivåerna hos FSC och PEFC i stort sett lika. Sett ur ett naturvårdsperspektiv kunde dock standardnivåerna för såväl FSC som PEFC varit högre för variabler som död ved, lövandel och andel avsatt mark för naturvårdsändamål. Standarderna revideras vart 5:e år och förhoppningsvis ser man över de brister som finns i dagens standarder. FSC- och PEFC-certifiering kan vara bra verktyg för att arbeta med naturvårdsfrågor i skogsbruket. Men det löser inte ensamt alla åtgärder som behövs för att hantera och bevara biologisk mångfald.

## 14. REFERENSER

- Aldentun, Y. 1997. Vegetationsregioner i Sverige- en historisk betraktelse. Skog Forsk, redogörelse nr 6, Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut
- Andersson, M. 1995. Aptering och virkeskännedom. SLU info/Skog, Uppsala
- Angelstam, P., Andersson, L. 1997. I vilken omfattning behöver arealen skyddad skog i Sverige utökas för att biologisk mångfald skall bevaras? SOU 1997:98, Bilagor. Stockholm
- Angelstam, P., Mikusinski, G. 2001. Hur mycket skog kräver mångfalden?- En svensk bristanalys. Världsnaturfonden, Stockholm
- Anon. 1994. Skogsvårdslagen. Handbok. Skogsstyrelsen, Jönköping
- Anon. 1998. Förordning om vattenverksamhet mm. SFS 1998:1388
- Anon. 2000. Svensk FSC-standard för certifiering av skogsbruk. Svenska FSC-rådet, Uppsala
- Anon. 2001a. Skogsstatistisk årsbok. Skogsstyrelsen, Jönköping
- Anon. 2001b. Certifierad skog enligt PEFC. SÖDRA information, Växjö
- Anon. 2002. Emas, Svenska miljöstyrningsrådet. Tillgängligt på internet: [www.miljostyrning.se](http://www.miljostyrning.se), April 2002
- Arup, U. 1997a. Lavar i olika miljöer. I: Arup, U., Ekman, S., Kärnefelt, I., Mattson, J-E. 1997. Skyddsvärda lavar i sydvästra Sverige, sid 62-91. SBF-förlaget, Lund
- Arup, U. 1997b. Skoglig kontinuitet. I: Arup, U., Ekman, S., Kärnefelt, I., Mattson, J-E. 1997. Skyddsvärda lavar i sydvästra Sverige, sid 92-95. SBF-förlaget, Lund
- Arup, U. 1997c. Indikatorarter och viktiga miljöer. I: Arup, U., Ekman, S., Kärnefelt, I., Mattson, J-E. 1997. Skyddsvärda lavar i sydvästra Sverige, sid 96-103. SBF-förlaget, Lund
- Aulén, G., Bleckert, S. 2001. Skogsduvan. Förslag till överbyggnadsdokument mellan svenska PEFC och FSC standarder. Rapport. Stockholm
- Beland Lindahl, K. 2001. Behind the logo. The development, standards and procedures of the Forest Stewardship Council and the Pan European Forest Certification scheme in Sweden. Fern
- Berg, Å., Ehnström, B., Gustafsson, L., Hallingbäck, T., Jonsell, M., Weslien, J. 1994. Threatened plant, animal and fungus species in Swedish forests: distribution and habitat associations. Conservation Biology 8: 118-731.
- Berg, Å., Ehnström, B., Gustafsson, L., Hallingbäck, T., Jonsell, M., Weslien, J. 1995. Threat levels and threats to red-listed species in Swedish forests. Conservation Biology 9: 1629-1633.
- Brandel, G. 1990. Volymfunktioner för enskilda träd. Tall, gran och björk. Institutionen för skogsproduktion. Rapport 26, SLU. Garpenberg
- Björse, G., Bradshaw, R. 1998. 2000 years of forest dynamics in southern Sweden: suggestions for forest management. Forest ecology and management 104: 15-26
- Cederberg, B. 2001. Skogsbrukets effekter på rödlistade arter. Artdatabanken rapporterar 4. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Cederberg, B., Ehnström, B., Gärdenfors, U., Hallingbäck, T., Ingelög, T., Tjernberg, M., 1997. De trädbärande impedimentens betydelse för rödlistade arter. Artdatabanken rapporterar 1. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Dahl, L. 2000. Naturhänsyn i FSC-standarderna – vetenskap eller gissningar? Examensarbete i biologi, Institutionen för skoglig vegetationsekologi. SLU, Umeå.
- Dahl, L. 2001. FSC i praktiken. Del 1- Naturhänsyn i den svenska FSC-standarderna. Svenska Naturskyddsföreningen, Världsnaturfonden.
- Delin, A. 2002. Det går utför med naturvården i skogen! Exempelsamling. Version 12 feb. 2002. Tillgänglig på internet: [www.gavleborg.snf.se](http://www.gavleborg.snf.se), Mars 2002

- Drakenberg, B., Lindhe, A. 1999. Indirekt naturvärdesbedömning på bestånds nivå- en praktiskt tillämpbar metod. *Skog och forskning* 2:60-65
- Ek, T., Wadstein, M., Johannesson, J. 1995. Varifrån kommer lavar knutna till gamla ekar? *Svensk botanisk tidskrift* 89: 335-343
- Ekman, S. 1997 Resultatet i siffror. I: Arup, U., Ekman, S., Kärnefelt, I., Mattson, J-E. 1997. Skyddsvärda lavar i sydvästra Sverige, sid 40-49. SBF-förlaget, Lund
- Erikers, K. 2001. A model for comparison of forest certification standards. Examensarbete 24. Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU, Alnarp
- Fahlvik, N. 1999. En dendroekologisk studie över sambandet mellan beståndsålder/tillväxthastighet och förekomsten av rödlistade lavar på bok inom Biskopstorpsområdet i södra Halland. Examensarbete nr 9. Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU, Alnarp
- FSC. 2001a. Vad är FSC? Tillgängligt på internet: [www.fsc-sverige.se](http://www.fsc-sverige.se), Mars 2002
- FSC. 2001b. Sammanställning av svar på frågor ställda om den Svenska FSC-standardens tolkning. Tillgängligt på internet: [www.fsc-sverige.se](http://www.fsc-sverige.se), Mars 2002
- FSC. 2002a. Certifierad skog i Sverige. Tillgängligt på internet: [www.fsc-sverige.se](http://www.fsc-sverige.se), Mars 2002
- FSC. 2002b. Forest certified by FSC-accredited certification bodies, 2002-03-08. Tillgängligt på internet: [www.fscoax.org](http://www.fscoax.org), Mars 2002
- FSC. 2002c. Pressmeddelande 2002-01-21. Tillgängligt på internet: [www.fsc-sverige.se](http://www.fsc-sverige.se), Mars 2002
- Fern. 2001. Behind the logo. An environmental and social assessment of forest certification schemes.
- Fridman, J., Walheim, M. 2000. Amount, structure and dynamics of dead wood on managed forestland in Sweden. *Forest Ecology and Management* 131:23-36
- Fritz, Ö., Larsson, K. 1996. Betydelsen av skoglig kontinuitet för rödlistade lavar. En studie av halländsk bokskog. *Svensk botanisk tidskrift* 90: 241-262
- Gustafsson, L., Berg, Å., Ehnström, B., Hallingbäck, T., Jonsell, M., Weslien, J. 1995. Sveriges rödlistade skogsarter i ett internationellt perspektiv. *Svensk botanisk tidskrift* 89: 364-370
- Hallingbäck, T. 1995. Ekologisk katalog över lavar. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Hallingbäck, T. 1996. Ekologisk katalog över mossor. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Hansson, C. 1998. Betydelsen av tillskapade granhögstubbar för skalbaggs- (Coleoptera) och tripsfaunan (Thysanoptera). Examensarbete i entomologi. Institutionen för entomologi, SLU, Uppsala
- Häggroth, C., Nordlund, A. 1999. Certification of forestry. Uppsats i forest resource economics. Arbetsrapport 284. Institutionen för skogsekonomi. SLU, Umeå
- Hägglund, B., Lundmark, J-E. 1984. Handledning i bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem. Del 3 Markvegetationstyper- Skogsmarksflora. Skogsstyrelsen, Jönköping
- Jonsell, M., Weslien, J., Ehnström, B. 1998. Substrate requirements of redlisted saproxylic invertebrates in Sweden. *Biodiversity and conservation* 7, 749-764.
- Lagerås, P. 1996. Vegetation and land-use in the Småland Uplands, southern Sweden, during the last 6000 years. *Lunqua Thesis* 36, Lunds Universitet
- Lindhe, A., Stenmark, P. 1998. Certifiering av skogsbruk. Sveriges skogsvårdsförbund.
- Lindstrand, N. 1998. Blanda inte äpplen och päron- certifiering och bra skogsbruk behöver inte vara samma sak. *Skog och forskning* 2: 13-16.
- Nilsson, S.G. 1997. Biologisk mångfald under tusen år i det sydsvenska kulturlandskapet. *Svensk botanisk tidskrift* 91:85-101

- Nilsson, S.G., Arup, U., Baranowski, R., Ekman, S. 1997. Trädbundna lavar och skalbaggar i ett ålderdomligt kulturlandskap. Svensk botanisk tidskrift 88: 1-12.
- Nilsson, S.G., Niklasson, M., Hedin, J., Ask, P. 2000. Ekologisk landskapsplanering grundad på skogshistoria, naturvärden och naturliga störningsmönster. SUFOR, Årsrapport 2000, Tema: Uthålligt skogsbruk på landskapsnivå.
- Nilsson, S.G., Hedin, J., Niklasson, M. 2001a. Biodiversity and its assessments in boreal and nemoral forests. Scand. J For. Res. Suppl. 3: 10-26
- Nilsson, S.G., Niklasson, M., Hedin, J. 2001b. Gles skog och fler gamla lövträd. Skog och forskning 3: 20-25
- Nitare, J.(red). 2001. Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. En flora över kryptogamer. Skogsstyrelsen, Jönköping
- PEFC. 2000. Regional tillämpning av PEFC miljöstandard. Tillgängligt på internet: [www.pefc.se](http://www.pefc.se), Januari 2002
- PEFC. 2001a. Tekniskt dokument. Tillgängligt på internet: [www.pefc.se](http://www.pefc.se), Januari 2002.
- PEFC. 2001b. 18 myter och dess bakgrundsfakta. Tillgängligt på internet: [www.pefc.se](http://www.pefc.se) Maj 2001
- PEFC. 2002a. About the Pan European Forest certification. Tillgängligt på internet: [www.pefc.org](http://www.pefc.org), Mars 2002
- PEFC. 2002b. Svenska PEFC. Tillgängligt på internet: [www.pefc.se](http://www.pefc.se), Mars 2002
- PEFC. 2002c. Statistik, certifierad areal, 2002-02-13. Tillgängligt på internet: [www.pefc.se](http://www.pefc.se), Mars 2002
- PEFC. 2002d. Statistics, 2002-02-28. Tillgängligt på internet: [www.pefc.org](http://www.pefc.org), Mars 2002.
- PEFC. 2002e. Protokoll nr 15, Svenska PEFC ek. för. Styrelsen, 2002-02-14. Tillgängligt på internet: [www.pefc.se](http://www.pefc.se), Mars 2002
- Ranius, T., Jansson, N. 2000. The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks. Biological Conservation 95:85-94
- Rasmuson, U. 1997. Uthålligt skogsbruk- ett projekt för nästa årtusende. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademins Tidskrift 136:10
- Rydberg, H. 1997. Knappnåslavar på gamla ekar i Södermanland- status och naturvårdsåtgärder. Svensk botanisk tidskrift 91: 39-57
- Samuelsson, J., Gustafsson, L., Ingelög, T. 1994. Dying and dead trees- a review of their importance for biodiversity. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Samuelsson, J., Ingelög, T. 1996. Den levande döda veden. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Sjörs, H. 1956 (2:a upplagan 1967). Nordisk växtgeografi. Stockholm
- Skogsstyrelsen. 2002. Skog för naturvårdsändamål- uppföljning av frivilliga avsättningar, områdesskydd, samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkningar. Meddelande 2. Skogsstyrelsen, Jönköping
- Skogsvårdsstyrelsen 2001. Skogens pärlor. Tillgängligt på internet: [www.svo.se](http://www.svo.se), Okt 2001
- SNF 2001. Varför är FSC bättre. Tillgängligt på internet: [www.snf.se](http://www.snf.se), Mars 2002
- Världsnaturfonden 2001. Är PEFC ett alternativ till FSC för trovärdig certifiering av ansvarsfullt skogsbruk? WWF om PEFC. Tillgängligt på internet: [www.wwf.se](http://www.wwf.se), Mars 2002
- Thor, G., Arvidsson, L. (red). 1999. Rödlistade lavar i Sverige. Artfakta. Artdatabanken, SLU, Uppsala
- Vallejo, N., Hauselmann, P. 2001. PEFC- An Analysis. WWF Discussion paper

Muntliga referenser.

Aulén, Gustaf. Ekolog, SÖDRA

SÖDRA		Fältblankett		NATURVÄRDESBEDÖMNING		Ursprung	
Områdeskaraktär		N	O	S	A	V	K
<p>Beståndets träd, grövre än 5 cm, har påtagligt stor diameterspridning</p> <p>Vissa träd, sk överstödjare, påtagligt äldre / grövre än övriga träd</p> <p>Påtagligt gles / luckigt krontak / påtagligt med myrstackar</p> <p>Grön utgör mindre än 10 % av trädens volym / grönnytt</p> <p>Påtagligt med träd som växer på tydliga socklar i odikad miljö</p> <p>Rikligt med träd som växer på tydliga socklar i odikad miljö</p> <p>Området domineras av lövträd</p> <p>Området domineras av ädelövräd</p> <p>Området domineras av odikad, fuktig eller blöt mark</p> <p>Påtagligt varierad terräng med stora höjdskillnader</p> <p>Området beläget i påtaglig nord-nordostsluttning</p> <p>Området beläget med omgivande vindskydd / andeskog</p>							
<p><b>Levande träd</b></p> <p>Fristående, vickroniga träd med grova grenar</p> <p>Flera påtagligt grövre / gamla / med till grovt spårreniga barrträd</p> <p>Påtagligt med barrträd grövre än 30-35 cm</p> <p>Rikligt med barrträd grövre än 30-35 cm</p> <p>Påtagligt med lövträd grövre än 10 cm</p> <p>Påtagligt med lövträd grövre än 25-30 cm</p> <p>Rikligt med lövträd grövre än 25-30 cm</p> <p>Minst tre arter lövträd grövre än 10 cm</p> <p>Påtagligt med klubb / hägg / rönn / sälg grövre än 10 cm</p> <p>Påtagligt med flerstam, lövträd / krokoxen krattsök / senvuxenhet</p> <p>Påtagligt inslag av ädelövräd grövre än 10 cm</p> <p>Alm / lind / lönn / ask / fägelbjär / avenbok grövre än 10 cm</p> <p>Påtagligt med ädelövräd grövre än 40 cm</p> <p>Rikligt med ädelövräd grövre än 60 cm</p> <p>Flera fristående ädelövräd, grövre än 60 cm</p> <p>Flera hälträd / ihåliga träd / större risbom / ringhackade träd</p>							
<p><b>Annat växtlighet</b></p> <p>Påtagligt moss- eller lavklädda lövträdstammar / lunglav</p> <p>Påtagligt block mossfäll på stenar eller block</p> <p>Påtagligt, minst 2 m hög, skuggad och mossklädd klippvägg</p> <p>Påtagligt med hänglavar (garn-, tagel- och skägg-lavar)</p> <p>Rikligt med hänglavar (garn-, tagel- och skägg-lavar)</p> <p>Påtagligt med levande enar grövre än 5 cm vid basen</p> <p>Påtagligt med hassel / barande buskar (måbar, try, olvon, tibast m fl)</p> <p>Större delen av marken täcks av lavar</p> <p>Påtagligt inslag av örter i markväxligheten / högrörttyp</p> <p>Rikligt med högvuxna örter eller bukettväxande örter / buskar</p> <p>Delområde med öppen gräs- / ört- / hedmark större än 0,1 ha</p> <p>Påtagligt bryn med örter, buskar eller småträd</p>							
<p><b>Döende träd och död ved</b></p> <p>Påtagligt med döda, stående träd eller högstubbar</p> <p>Påtagligt med döende eller nydöda, stående barrträd</p> <p>Påtagligt med döende eller nydöda, stående lövträd</p> <p>Flera fristående, obeskuggade döende / nydöda träd / högstubbar</p> <p>Påtagligt med träd- / stubbavande tickor eller röbrutna träd</p> <p>Rikligt med tickor eller andra vedsvampar på träd / stubbar / lågor</p> <p>Påtagligt med lågor grövre än 10 cm</p> <p>Rikligt med lågor grövre än 30 cm</p> <p>Påtagligt med lågor grövre än 30 cm</p> <p>Flera fritt liggande, obeskuggade lågor grövre än 30 cm</p> <p>Påtagligt med mossklädda lågor grövre än 30 cm</p> <p>Påtagligt med lågor, grövre än 30 cm, i olika grad av nedbrytning</p>							
<p><b>Påverkan</b></p> <p>Aldre spår efter brand på träd och stubbar</p> <p>Nybrunnet eller nybränt med kvarstående levande eller döda träd</p> <p>Spår efter flera olika bränder på träd eller stubbar</p> <p>Flera levande träd med år efter flera bränder (branddjöd, brandlyror)</p> <p>Ostört, trädbuxet delområde eller hänsynyta, större än 0,1 ha</p> <p>Påtagligt med nyare vindfall / rotvältor</p> <p>Påtagligt med äldre eller yngre snöbrott på levande träd</p> <p>Spår efter bäver</p> <p>Spår efter äldre bete / fodertakt (hågnader, murer, hamlade träd m m)</p> <p>Pågående bete eller slätter</p> <p>Andra påtagliga och bibehållna kulturåtgärder</p>							
<p><b>Mark</b></p> <p>Sammanlagt minst 0,1 ha trädbevuxna hållar eller hållmarker</p> <p>Sammanlagt minst 0,1 ha blockmark eller flera block över 2 meter</p> <p>Klipptun eller rasbrant</p> <p>Påtagligt inslag av obeskuggad, blottad / föga beväxten sandmark</p> <p>Orörd ravin eller klyffa</p>							
<p><b>Vatten</b></p> <p>Orört, fuktigt eller blött, trädbevuxet delområde större än 0,1 ha</p> <p>Påtagligt sluttande och trädbevuxet surdråg</p> <p>Källa eller källföde med trädbevuxen omgivning</p> <p>Trövis översvämmat eller vattenfylt delområde större än 0,1 ha</p> <p>Mestadels vattenförande bäck / å med trädbevuxna omgivelningar</p> <p>Som övan, och påtagligt slingrande / med skuren isänd / mo / mjåla</p> <p>Forssträcka eller vattenfall med omgivande skog</p> <p>Kantskog mot öppen våtmark större än 0,1 ha</p> <p>Kantskog mot sjö / tjärn / damm</p>							
<b>Summa</b>							





## Tabeller över samtliga fastigheter för de studerade variablerna.

Tabell 7. Sammanställning av död ved efter slutavverkning för samtliga fastigheter.

Fastighet	Högstubbar & döda träd (stående död ved)						Lågor (liggande död ved)					Död ved (all död ved)		
	Totalt* antal/ha	Tillskapad** antal/ha	Gran % av antal/ha	Tall antal/ha	Löv antal/ha	Volym m3/ha	Volym* m3/ha	Tillskapad** m3/ha	Gran % av total volym	Tall antal/ha	Löv antal/ha	Volym* m3/ha	Tillskapad** m3/ha	
FSC	1	4,6	1,5	50,0	0,0	50,0	1,1	0,5	0,3	92,8	0,0	7,2	1,7	0,7
	2	11,4	8,6	100,0	0,0	0,0	1,6	9,9	4,8	91,5	0,0	8,5	11,5	6,1
	3	17,0	10,0	52,9	5,9	41,2	3,5	5,6	2,0	67,9	11,0	21,1	9,1	4,1
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	16,0	7,0	18,8	56,3	25,0	2,2	3,3	2,1	61,8	19,1	19,1	5,5	3,3
	6	8,0	8,0	96,4	-	3,6	1,8	8,0	2,9	36,5	52,7	10,8	9,7	4,7
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	8,6	7,9	83,3	16,7	0,0	1,3	2,8	2,0	91,8	8,2	0,0	4,1	3,1
	9	2,6	1,4	54,5	9,1	36,4	0,8	0,3	0,1	55,4	15,6	29,0	1,1	0,7
	10	1,7	0,8	0,0	50,0	50,0	0,6	0,5	0,2	75,9	13,6	10,5	1,1	0,7
PEFC	11	2,5	2,5	75,0	0,0	25,0	0,4	0,3	0,3	100,0	0,0	0,0	0,7	0,7
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	9,5	8,4	88,6	2,9	8,6	2,3	1,4	0,9	78,6	11,4	9,9	3,7	3,1
	16	8,0	5,3	75,0	16,7	8,3	3,6	1,5	0,2	62,9	4,7	32,4	5,1	3,1
	17	7,1	4,3	40,0	0,0	60,0	1,0	1,3	0,4	44,5	0,0	55,5	2,3	1,3
	18	3,6	1,6	77,8	11,1	11,1	0,8	4,5	3,4	83,0	17,0	0,0	5,3	3,7
	19	2,9	2,9	80,0	20,0	0,0	0,6	0,7	0,4	57,9	10,2	31,8	1,3	1,0
	20	10,0	6,0	60,0	0,0	40,0	3,2	0,4	0,4	77,5	0,0	22,5	3,6	2,8
	FSC (n=8)	8,7	5,6	60,1	17,9	22,0	1,6	3,9	1,8	69,2	18,8	12,0	5,5	2,9
	PEFC (n=7)	6,2	4,4	69,3	5,9	24,7	1,7	1,4	0,9	76,5	11,2	16,9	3,1	2,2
	Alla (n=15)	7,6	5,1	63,7	13,3	23,1	1,7	2,7	1,4	70,2	16,8	13,1	4,4	2,6
	p-värde	0,33	0,47	0,36	0,21	0,73	0,88	0,12	0,22	0,97	0,22	0,30	0,20	0,46

\* Avser både naturliga och tillskapade högstubbar/döda träd resp lågor på slutavverkningarna

\*\* Avser tillskapade högstubbar/döda träd resp lågor på slutavverkningarna

Tabell 8. Sammanställning av naturvärdesträd efter slutavverkning för samtliga fastigheter.

Fastighet	Naturvärdesträd				
	Inklusive hyggen med fröträd		Exklusive hyggen med fröträd		
	st/ha	Diameter, cm brösthöjd	st/ha	Diameter, cm brösthöjd	
FSC	1	21,5	28,7	21,5	28,7
	2	24,3	26,1	24,3	26,1
	3	13,0	24,4	13,0	24,4
	4	-	-	-	-
	5	29,0	26,1	-	-
	6	22,9	22,3	-	-
	7	-	-	-	-
	8	19,3	22,8	19,3	22,8
	9	9,3	23,2	-	-
	10	10,0	34,5	10,0	34,5
PEFC	11	0,0	0,0	0,0	0,0
	12	-	-	-	-
	13	-	-	-	-
	14	-	-	-	-
	15	8,6	33,9	-	-
	16	41,3	30,8	-	-
	17	12,9	21,3	12,9	21,3
	18	30,8	37,5	-	-
	19	15,6	21,3	15,6	21,3
	20	48,0	26,0	48,0	26,0
	FSC	18,7	26,0	17,6	27,3
	PEFC	22,5	28,5	19,1	22,9
	Alla	20,4	27,1	18,3	25,6
	p-värde	0,59	0,41	0,88	0,19

Tabell 9. Sammanställning av gran- och lövandelar på all mark för samtliga fastigheter.

Fastighet	Grandominerade bestånd		Lövdominerade bestånd		Lövinblandning i bestånd		
	Alla fastigheter % av produktiv skogsmark	Nemoral zon % av produktiv skogsmark	PEFCs krav % av produktiv skogsmark	FSCs krav % av produktiv skogsmark	mer än 10%löv	0-9% Löv	Kalmark
FSC 1	42,8	42,8	52,5	40,9	56,9	42,8	0,3
FSC 2	39,2	39,2	54,4	45,8	55,4	44,6	0,0
FSC 3	38,9	38,9	52,8	44,9	65,5	30,3	4,2
FSC 4	78,7	-	7,0	3,3	46,6	52,0	1,4
FSC 5	60,5	-	14,3	9,3	55,5	43,6	0,9
FSC 6	51,3	-	7,5	5,1	33,9	64,8	1,3
FSC 7	51,5	-	5,0	0,0	54,4	36,9	8,7
FSC 8	68,0	-	8,2	2,7	50,3	43,3	6,4
FSC 9	41,4	41,4	23,2	16,8	44,4	55,5	0,1
FSC 10	72,5	72,5	2,4	0,0	21,1	78,9	0,0
PEFC 11	39,9	39,9	52,8	46,9	65,0	35,0	0,0
PEFC 12	68,0	68,0	26,8	26,8	30,1	69,9	0,0
PEFC 13	67,2	67,2	28,3	25,0	54,8	44,9	0,3
PEFC 14	82,6	-	5,1	0,3	45,7	53,9	0,4
PEFC 15	95,3	-	2,9	2,4	67,7	31,1	1,2
PEFC 16	74,0	-	13,3	9,6	48,8	48,6	2,6
PEFC 17	25,4	-	7,6	2,2	60,4	26,7	13,0
PEFC 18	79,4	-	10,4	7,8	38,4	52,6	9,0
PEFC 19	32,8	32,8	36,3	31,4	55,9	40,4	3,7
PEFC 20	61,8	61,8	17,8	15,3	44,3	55,7	0,0
FSC	54,5	47,0	22,7	17,3	50,6	47,0	2,4
PEFC	63,2	53,9	18,8	15,2	52,4	44,1	3,5
Alla	58,9	50,4	20,8	16,3	51,5	45,6	2,9
p-värde	0,35	0,50	0,76	0,99	0,63	0,59	0,69

Tabell 10. Sammanställning av avsatt mark för naturvårdsändamål enligt certifiering och "min" alternativa avsättning för samtliga fastigheter

Fastighet	Avsatt areal enligt certifiering			Fördelning av markttyp				Alternativ avsättning		
	Skogsmark % av skogsmark	Prod. skog*	Skog+ hagmark**	% av avsatt areal		Impediment	Skyddszon	% av avsatt areal		Samma val***
FSC 1	15,8	15,8	15,8	62,7	0,0	0,0	37,3	100,0	0,0	5,9
FSC 2	8,6	8,6	8,6	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0
FSC 3	7,9	7,2	7,9	91,7	8,3	0,0	0,0	100,0	0,0	60,4
FSC 4	5,0	1,2	4,9	24,1	72,2	3,7	0,0	27,8	72,2	74,1
FSC 5	5,3	4,7	5,3	88,7	11,3	0,0	0,0	100,0	0,0	66,0
FSC 6	10,4	6,9	8,9	65,8	19,2	15,1	0,0	80,8	19,2	30,1
FSC 7	5,0	3,5	5,0	70,4	29,6	0,0	0,0	70,4	29,6	100,0
FSC 8	9,0	9,0	9,0	90,9	0,0	0,0	9,1	100,0	0,0	78,2
FSC 9	6,9	6,9	6,9	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	34,8
FSC 10	8,2	8,2	8,2	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	50,0
PEFC 11	6,0	3,0	6,0	50,0	50,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0
PEFC 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PEFC 13	5,6	5,6	5,6	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	5,4
PEFC 14	6,1	2,3	6,1	37,8	62,2	0,0	0,0	37,8	62,2	80,0
PEFC 15	5,3	5,3	5,3	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	8,6
PEFC 16	6,7	5,3	5,3	78,6	0,0	21,4	0,0	100,0	0,0	8,9
PEFC 17	6,1	5,4	5,4	89,4	0,0	10,6	0,0	100,0	0,0	10,6
PEFC 18	5,2	3,1	4,1	31,3	18,8	20,8	29,2	81,3	18,8	39,6
PEFC 19	6,5	1,5	6,5	22,6	77,4	0,0	0,0	32,3	67,7	67,7
PEFC 20	7,3	7,2	7,3	97,8	2,2	0,0	0,0	97,8	2,2	26,1
FSC (n=10)	7,5	6,3	7,3	79,2	13,9	2,4	4,5	88,7	11,3	56,5
PEFC (n=9)	6,0	4,3	5,6	67,8	21,7	6,9	3,6	84,9	15,1	38,1
Alla (n=19)	6,8	5,3	6,5	74,4	17,2	4,3	4,1	87,1	12,9	48,8
p-värde	0,07	0,06	0,05	0,37	0,46	0,25	0,78	0,70	0,70	0,18

\* Avser produktiv skogsmark enligt skogsvårdslagen, skydds zoner är inberäknade.

\*\* Avser produktiv skogsmark enligt skogsvårdslagen samt trädbevuxen hagmark, skydds zoner är inberäknade.

\*\*\* Avser hur stor andel av den avsatta marken som finns med vid "min" alternativa avsättning.

Tabell 11. Sammanställning av trädslagsfördelning för avsatt mark enligt certifiering och "min" alternativa avsättning för samtliga fastigheter.

Fastighet	Trädslagsfördelning % av avsatt areal			% av alternativ avsättning			
	Lövskog*	Blandskog*	Barrskog**	Lövskog*	Blandskog*	Barrskog**	
FSC	1	43	29	27	100	0	0
	2	100	0	0	100	0	0
	3	100	0	0	100	0	0
	4	74	0	26	87	0	13
	5	60	40	0	83	17	0
	6	19	15	66	19	0	81
	7	48	52	0	48	52	0
	8	60	0	40	60	22	18
	9	76	24	0	100	0	0
	10	30	35	35	15	85	0
PEFC	11	100	0	0	100	0	0
	13	22	59	19	59	41	0
	14	80	20	0	84	0	16
	15	0	63	37	9	9	83
	16	9	48	43	9	45	46
	17	0	100	0	0	11	89
	18	50	50	0	40	0	60
	19	77	0	23	100	0	0
	20	35	63	2	93	0	7
		FSC (n=10)	65	16	20	76	10
	PEFC (n=9)	41	48	13	53	12	35
	Alla (n=19)	55	29	17	66	11	23
	p värde	0,20	0,05	0,56	0,36	0,60	0,14

\* Med lövskog avses 70% eller mer löv

\*\* Med barrskog avses 70% eller mer barr

Tabell 12. Sammanställning av fuktighetsklasser för avsatt mark enligt certifiering och "min" alternativa avsättning för samtliga fastigheter.

Fastighet	Fuktighetsklass % av avsatt areal		% av alternativ avsättning		
	Fuktig mark	Frisk/torr mark	Fuktig mark	Frisk/torr ma	
FSC	1	100,0	0,0	49,0	51,0
	2	100,0	0,0	100,0	0,0
	3	36,5	63,5	36,5	63,5
	4	18,5	81,5	5,6	94,4
	5	28,3	71,7	28,3	71,7
	6	69,9	30,1	0,0	100,0
	7	70,4	29,6	70,4	29,6
	8	61,8	38,2	52,7	47,3
	9	6,1	93,9	0,0	100,0
	10	50,0	50,0	50,0	50,0
PEFC	11	0,0	100,0	0,0	100,0
	13	37,8	62,2	5,4	94,6
	14	20,0	80,0	0,0	100,0
	15	80,0	20,0	0,0	100,0
	16	91,1	8,9	44,6	55,4
	17	89,4	10,6	0,0	100,0
	18	60,4	39,6	0,0	100,0
	19	0,0	100,0	0,0	100,0
	20	80,4	19,6	6,5	93,5
		FSC (n=10)	50,6	49,4	33,3
	PEFC (n=9)	53,7	46,3	7,7	92,3
	Alla (n=19)	51,9	48,1	22,5	77,5
	p-värde	0,85	0,85	0,01	0,01

Tabell 13. Bonitetsklasser för all skogsmark, avsatt mark enligt certifiering och alternativ avsättning på samtliga fastigheter

		Bonitetsklasser								
		Totala markens fördelning			Avsatt mark enligt certifiering			Alternativ avsättning		
		% av produktiv skogsmark			% av avsatt areal			% av avsatt areal		
Fastighet		Låg	Mellan	Hög	Låg	Mellan	Hög	Låg	Mellan	Hög
FSC	1	5,3	81,9	12,8	33,3	66,7	0	5,9	94,1	0
	2	0,0	39,6	60,4	0,0	100,0	0,0	0	100	0
	3	0,2	40,8	58,9	0,0	76,0	24,0	0	36,5	63,5
	4	13,2	80,6	6,3	90,7	9,3	0,0	85,2	1,9	13,0
	5	11,7	71,5	16,8	35,8	64,2	0,0	13,2	58,5	28,3
	6	22,9	77,1		100,0	0,0	0,0	30,1	69,9	0,0
	7	5,9	92,8	1,3	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
	8	0,7	91,8	7,6	7,3	40,0	52,7	7,3	40,0	52,7
	9	29,9	64,5	5,6	75,8	24,2	0,0	34,8	65,2	0,0
	10	8,9	89,5	1,6	65,0	35,0	0,0	100,0	0,0	0,0
PEFC	11	46,9	18,3	34,8	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
	12	0,0	88,9	11,1	-	-	-	-	-	-
	13	1,2	86,2	12,6	21,6	78,4	0,0	0,0	59,5	40,5
	14	5,2	90,9	3,9	62,2	37,8	0,0	66,7	33,3	0,0
	15	2,7	94,1	3,2	51,4	48,6	0,0	8,6	91,4	0,0
	16	6,6	90,3	3,1	91,1	8,9	0,0	8,9	91,1	0,0
	17	22,0	78,0	0,0	89,4	10,6	0,0	0,0	100,0	0,0
	18	19,0	81,0	0,0	100,0	0,0	0,0	39,6	60,4	0,0
	19	28,3	56,1	15,6	67,7	9,7	22,6	67,7	32,3	0,0
	20	2,2	81,1	16,7	2,2	82,6	15,2	2,2	91,3	6,5
	FSC (n=10)	11,0	69,4	19,6	46,8	43,5	9,7	28,3	50,9	20,8
	PEFC (n=9)	14,8	75,8	9,4	67,3	29,2	3,6	32,0	63,4	4,6
	Alla (n=19)	12,8	72,5	14,7	55,4	37,5	7,1	29,8	56,2	14,0
	p-värde	0,41	0,84	0,41	0,43	0,49	0,60	0,79	0,36	0,27

Tabell 14. Sammanställning av virkesförråd för avsatt mark enligt certifiering och "min" alternativa avsättning för samtliga fastigheter.

		Virkesförråd	
		Avsatt enl certifiering	Alternativ avsättning
Fastighet		% av totalt virkesförråd	
FSC	1	8,9	15,0
	2	8,3	8,4
	3	6,3	7,4
	4	4,6	4,3
	5	4,4	6,9
	6	3,8	16,0
	7	8,3	8,3
	8	5,9	5,8
	9	6,1	7,6
	10	5,3	5,1
PEFC	11	5,1	8,5
	13	6,2	5,8
	14	4,8	5,1
	15	6,1	10,3
	16	4,1	10,2
	17	6,6	14,2
	18	3,5	7,1
	19	5,3	9,2
	20	5,2	6,9
		FSC (n=10)	5,9
	PEFC (n=9)	5,1	8,1
	Alla (n=19)	5,5	8,1
	p-värde	0,16	0,95

Tabell 15. Sammanställning åldersfördelning för all mark, avsatt mark enligt certifiering och "min" alternativa avsättning för samtliga fastigheter.

Fastighet	Åldersklass fördelning				Avsatt mark enligt certifiering				Alternativ avsättning				
	Produktiv skogsmark				% av avsatt areal				% av avsatt areal				
	0-29 år	30-59 år	60-89 år	90+ år	0-29 år	30-59 år	60-89 år	90+ år	0-29 år	30-59 år	60-89 år	90+ år	
FSC	1	9	41	13	36	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0	0,0	5,9	94,1
	2	37	25	17	21	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
	3	21	28	39	12	0,0	63,5	36,5	0,0	0,0	38,5	24,0	37,5
	4	38	13	41	8	0,0	0,0	27,8	72,2	0,0	13,0	14,8	72,2
	5	16	38	43	3	0,0	50,9	35,8	13,2	0,0	28,3	24,5	47,2
	6	23	44	31	1	15,1	65,8	23,3	0,0	11,0	0,0	78,1	11,0
	7	62	20	18	0	29,6	51,9	18,5	0,0	29,6	51,9	18,5	0,0
	8	30	41	27	0	61,8	20,0	18,2	0,0	0,0	60,0	40,0	0,0
	9	16	37	27	18	0,0	18,2	6,1	75,8	0,0	0,0	0,0	100,0
	10	16	22	47	15	0,0	65,0	0,0	35,0	0,0	50,0	50,0	0,0
PEFC	11	21	45	18	16	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	12	33	50	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	18	22	38	22	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	5,4	94,6
	14	22	9	45	22	0,0	0,0	20,0	80,0	0,0	15,6	0,0	84,4
	15	32	34	21	14	0,0	0,0	20,0	80,0	0,0	0,0	17,1	82,9
	16	31	34	30	4	0,0	48,2	51,8	0,0	0,0	44,6	55,4	0,0
	17	47	34	13	5	0,0	89,4	0,0	10,6	0,0	0,0	59,6	40,4
	18	49	30	20	1	10,4	39,6	50,0	0,0	0,0	60,4	39,6	0,0
	19	38	41	21	0	9,7	90,3	-	0,0	0,0	67,7	32,3	0,0
	20	20	31	30	20	0,0	78,3	17,4	4,3	0,0	6,5	17,4	76,1
	FSC (n=10)	27	31	33	10	9,9	40,9	30,1	19,1	3,0	21,6	34,2	41,3
	PEFC (n=9)	32	31	26	11	2,0	38,9	40,9	18,2	0,0	21,7	26,6	51,7
	Alla (n=19)	29	31	29	10	6,6	40,0	34,7	18,7	1,7	21,6	31,0	45,6
	p-värde	0,49	0,69	0,31	0,84	0,25	0,91	0,52	0,99	0,22	0,84	0,43	0,39

Tabell 16. Sammanställning av samtliga studerade punkter vid jämförelse mellan FSC och PEFC.

Mål	Medelvärde (median)			% av fastigheter som klarar målet		
	FSC	PEFC	p-värde	FSC	PEFC	
Naturvärdesbedömning	Ok	Ok		100%	100%	
Död ved	minst 2 m3/ha	5,5 (7,6)	3,1(3,6)	0,20	62%	71%
Naturvärdesträd (exl fröträdshyggen)	minst 10st/ha	17,3 (19,3)	13,6 (14,3)	0,88	100%	71%
30§SVL		Ok	Ok		100%	100%
Diken		-	-		?	?
Grändel i nemoral zon	högst 50%	47,0 (41,4)	53,9 (61,8)	0,50	80%	40%
Lövdominerade bestånd, PEFC:s krav	minst 5%	22,7 (7,9)	18,8 (15,4)	0,76	90%	90%
Lövdominerade bestånd, FSC:s krav	minst 5% exkl avsatta omr	17,3 (7,2)	15,2 (12,5)	0,99	60%	70%
Lövinblandning	minst 5%	?	?		?	?
Åldersfördelning	minst 20% äldre än 60 år	42,4 (46,0)	36,8 (34,0)	0,39	90%	80%
Avsatt mark för naturvårdsändamål	minst 5%	7,5 (8,0)	6,0 (6,1)	0,07	100%	100%
Avsatt produktiv skogsmark	minst 5%	6,3 (7,1)	4,3(5,3)	0,06	70%	56%
Avsatt prod mark samt hagmark	minst 5%	7,3 (8,0)	5,6 (5,6)	0,05	90%	89%
Hantering av ångs och hagmarker		Ok	Ok		100%	100%

