



**Inventering av lövplantor och vegetation
inom LIFE-projekt S/8483
”Restaurering av lövskog i Söderåsens nationalpark”
Slutrapport**



Jörg Brunet och Gunilla Oleskog

Innehåll

Sammanfattning - <i>summary</i>	3
Inledning.....	4
Metoder	4
Fältarbete inom projektet 2002-2006	5
Inventeringsresultat	5
Diskussion	14
Referenser.....	18
Bilagor.....	20

Sammanfattning - *summary*

Denna rapport sammanfattar resultaten från inventeringar av lövplantor och vegetation inom tolv områden i Söderåsens nationalpark under åren 2003 till 2006. Efter fyra växtsäsonger visar planterade ekar i allmänhet hög överlevnad och god tillväxt. Bok visar sämre tillväxt och högre dödlighet än ek på hyggen och under björkskärm, men andelen överlevande plantor är här fortfarande tillfredställande. Bokplantering under granskärm har fungerat sämst och en relativt stor del av plantorna har dött eller stannat i tillväxten. Planterad avenbok visar hög överlevnad och god tillväxt efter två säsonger. Vegetationen i områdena har blivit artfattigare mellan 2003 och 2006 och det är främst störningsgynnade arter som har minskat. Kruståteln dominerar nu fältskiktet i alla områden utom ett. På äldre hyggen har hallon minskat kraftigt medan den har ökat på yngre hyggen tillsammans med mjölkört.

*This report presents the results of sapling and vegetation surveys within twelve plantation areas in Söderåsen national park, south Sweden, during the years 2003 to 2006. After four growing seasons, planted *Quercus robur* saplings generally show high survival and good growth. Saplings of *Fagus sylvatica* grew slowly on clear-cuts and under birch shelterwood, but overall plant survival is still satisfactory. Planting beech under spruce shelterwood gave the poorest results with high plant mortality and very slow growth. Planted *Carpinus betulus* had high survival rates and good growth after two growing seasons. Species richness of the ground vegetation in the fenced areas decreased between 2003 and 2006, mainly due to a decrease of ruderal species. *Deschampsia flexuosa* is dominating the ground in most areas. Cover of *Rubus idaeus* has decreased on older clear-cuts and, along with *Epilobium angustifolium*, increased on the young clear-cuts.*



Gruppvis planterade ekar i område 92, augusti 2003. Foto: Gunilla Oleskog

Inledning

Inom ramen för LIFE-projektet ”Restaurering av lövskog i Söderåsens nationalpark” har vi under fyra år utfört inventeringar av lövplantor och vegetation. Syftet har varit att följa plantutvecklingen och successionen i områden där ny lövskog skall etableras med hjälp av plantering, stängsling, markberedning och röjning/gallring. Vi har kontinuerligt redovisat våra inventeringsresultat i sex delrapporter mellan 2003 och 2006. Denna slutrapport sammanfattar och diskuterar resultaten från delrapporterna. Vi vill särskilt tacka LIFE-projektets medarbetare Oddvar Fiskesjö, Roland Larsson, Hans Wieslander och Christer Borglin för ett gott samarbete under hela projektiden. Tack även till Matts Karlsson för hjälp med projektplaneringen.

Metoder

Inventeringen utfördes inom 50 m² cirkelytor utlagda längs transekt i sammanlagt tolv områden. För planterade ek-, bok- och avenbokspantor på cirkelytorna om 50 m² registrerades antal, överlevnad, höjd (cm) samt eventuella skador. På en provyta om 10 m² i den större ytans mitt registrerades även antal naturligt föryngrade trädplantor. Fem slumpmässigt utvalda naturligt föryngrade lövplantor höjdmättes vilket också gjordes för de två största naturligt föryngrade lövplantorna.

I provytorna mättes planthöjden som höjd mellan markytan och den yttersta levande knoppen på den längsta grenen. Varje provyta delades i fyra delar och plantorna eftersöktes i varje kvadrant tills det hade gått några minuter utan att nya plantor upptäcktes. Alla bok- och ekplantor i provytorna märktes med plastband runt stammen. Det noterades om plantor saknade plastband runt stammen och om de stod nära provytans gräns. Omarkerade plantor i provytor markerades på nytt. För alla plantor bedömdes dessutom om de var planterade eller resultat av naturlig föryngring.

Beroende på transektlängden inventerades mellan fem och sex provytor per bestånd (tabell 1). Transekten lades mellan beståndskanterna och korsade beståndens centrala delar. Provytornas läge var – om möjligt – jämt fördelat längs transekten. I några få fall justerades en provytas läge på grund av beståndets topografi, när den skulle hamnat i småkärr eller större stenrosen helt utan plantering.

Provytorna markerades i mittpunkten med korta järnrör som slogs ner i nivå med markytan. I järnrören slogs sedan ner 50 cm långa vita plastpinnar. Transektens start- och slutpunkt markerades med vita plastpinnar och röd-gult pappersband.

Förekomst av kärlväxter i cirkelytorna och deras täckningsgrad skattades i fältskiktet (höjd 0-1 m), buskskiktet (1-3 m) och trädskiktet (>3m). Täckningsgraden skattades i procent enligt följande skala: <1 (0,5 i datafilen för beräkning av medeltäckning), 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35 osv).

Fältarbete inom projektet 2002-2006

2002

Tre exkursioner gjordes i parken i juni, augusti och oktober 2002 för att diskutera uppläggningsplanen av projektet och besöka möjliga undersökningsbestånd. Avtal om projektet skrevs i november 2002.

2003

I maj 2003 besöktes elva hägnade hyggen där plantering av ek och bok utfördes under våren. Av dessa valdes åtta bestånd för vidare analys. I enlighet med projektplanen utgjordes fyra bestånd av något äldre hyggen med fläckmarkberedning och fyra bestånd av nya hyggen utan markberedning. I ett av de senare bestånden (92/94) hade en flock Linderödssvin betat under hösten 2002. Effekten på marken var dock relativt svag varför beståndet fördes till gruppen ej markberedda hyggen. Inventering av plantor och vegetation i de åtta bestånden utfördes under augusti 2003.

2004

I juli 2004 etablerades transekt i områdena 61 väst, 61 öst, 95 och 106. Bestånd 61 utgjordes av ca 10 meter hög, sluten björkungskog medan bestånden 95 och 106 bestod av medelålders, starkt gallrad granskog. Under våren 2004 planterades bok i områdena. Plantor och vegetation i dessa områden inventerades i augusti 2004. Höjden av de planterade ekarna och bokarna i de övriga åtta områdena mättes i september och oktober 2004. I september 2004 bestämdes även transekterns GPS-koordinater (Bilagor 6 & 7).

2005

I juli 2005 etablerades fyra nya provytor i norra delen av område 106 eftersom fyra ytor blev förstörda under stormen den 8 januari 2005. Den nordligaste av de ursprungliga ytorna var intakt och kunde inventeras även 2005. De fyra nya ytorna placerades i hörnen av en kvadrat i centrala delen av det nästan kvadratiska norra delbeståndet. I augusti 2005 mättes bokplantorna i bestånden under gran- (95, 106) och björkskärm (61 väst, 61 öst). Höjden av planterade ekar och bokar längs transekten på hyggerna mättes i september 2005 och för planterade avenbokar i november 2005.

2006

I juli 2006 upprepades vegetationsinventeringen i alla tolv områden som hade inventerats 2003 eller 2004. Planterad ek, bok och avenbok samt naturlig föryngring inventerades i de tolv områdena i augusti 2006.

Inventeringsresultat

Planterad ek och bok på hyggen

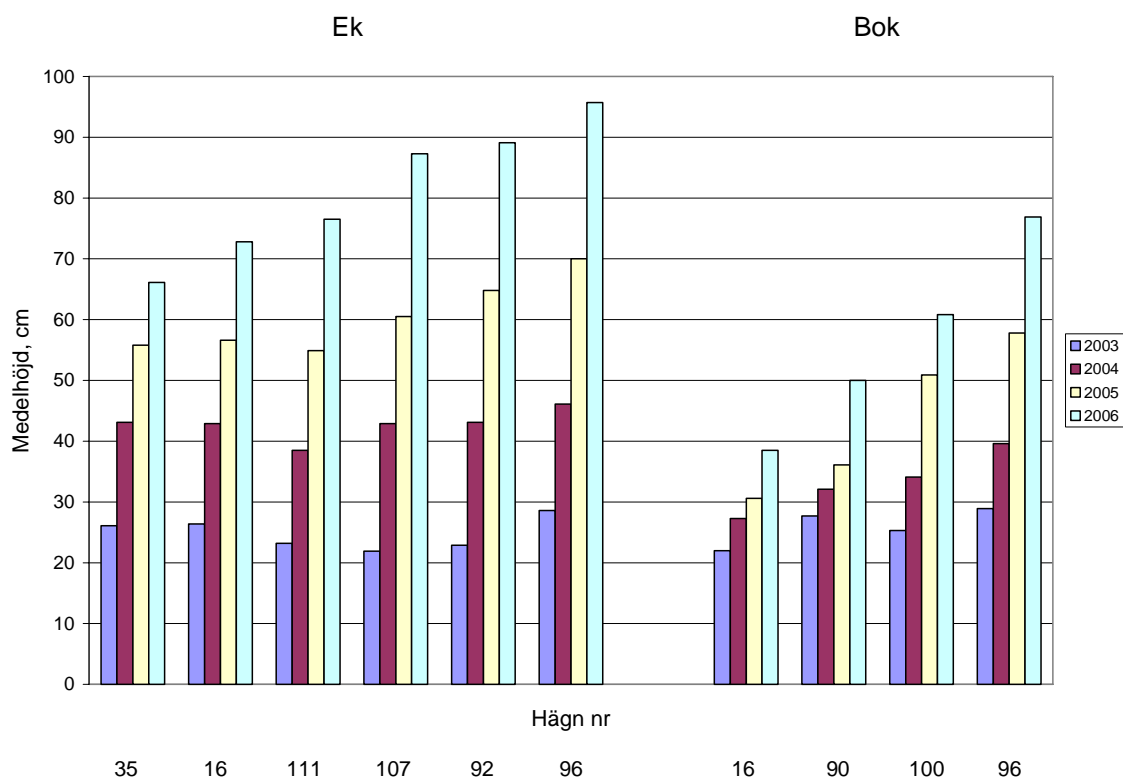
Ekplantorna visade en årlig tillväxt på i genomsnitt två decimeter (Figur 1, Tabeller 1 & 2). Skillnaderna mellan områdena blir dock något större för varje år. Den bästa tillväxten under 2006 noterades i områdena 92, 96 och 107 medan ekarna i Kvärkskogen (16, 35) hade en något lägre tillväxt. Överlevnaden av planterade ekar är mycket hög efter fyra växtsäsonger och ligger mellan 87 och 100 % (Tabell 3). Under 2005 och 2006 noterades ett antal ”nya” plantor jämfört med tidigare år vilket förmodligen beror på att risken att förbise plantor i tät markvegetation minskar när plantorna blir större. Plantor i markberedda bestånd var något

högre under 2003 men inga generella skillnader i tillväxt eller överlevnad mellan markberedda och obehandlade områden konstaterades under de följande åren.

Tabell 1. Genomsnittlig planthöjd i åtta områden med planterad ek och bok i Söderåsens nationalpark. Medelvärden för bestånd i kursiv stil är osäkra på grund av lågt plantantal. Siffran i parentes för område 100 avser endast ej röjda eller avbetade plantor.

Mean height of oak and beech 2003-2006 in eight plantations in Söderåsen national park.

Område	Trädslag, (markberedning)	Planthöjd 2003 cm	Planthöjd 2004 cm	Planthöjd 2005 cm	Planthöjd 2006 cm
92	ek	22,9	43,1	64,8	89,1
107	ek	21,9	42,9	60,5	87,3
111	ek	23,2	38,5	54,9	76,5
100	ek	16,7	27,3	51,0	58,0
16	ek (mb)	26,4	42,9	56,6	72,8
35	ek (mb)	26,1	43,1	55,8	66,1
96	ek (mb)	28,6	46,1	70,0	95,7
90	ek (mb)	28,3	46,7	71,9	69,3
100	bok	25,3	34,1	50,9	60,8 (76,4)
90	bok (mb)	27,7	32,1	36,1	50,0
16	bok (mb)	22,0	27,3	30,6	38,5
96	bok (mb)	28,9	39,6	57,8	76,9



Figur 1. Genomsnittlig planthöjd i åtta områden med planterad ek och bok i Söderåsens nationalpark under åren 2003-2006.

Mean height of oak and beech 2003-2006 in eight plantations in Söderåsen national park.

Tabell 2. Genomsnittlig tillväxt per planta i åtta områden med planterad ek och bok i Söderåsens nationalpark. Medelvärden för bestånd i kursiv stil är osäkra på grund av lågt plantantal. Siffran i parentes för område 100 avser endast ej röjda eller avbetade plantor.
Mean annual height increase of oak and beech.

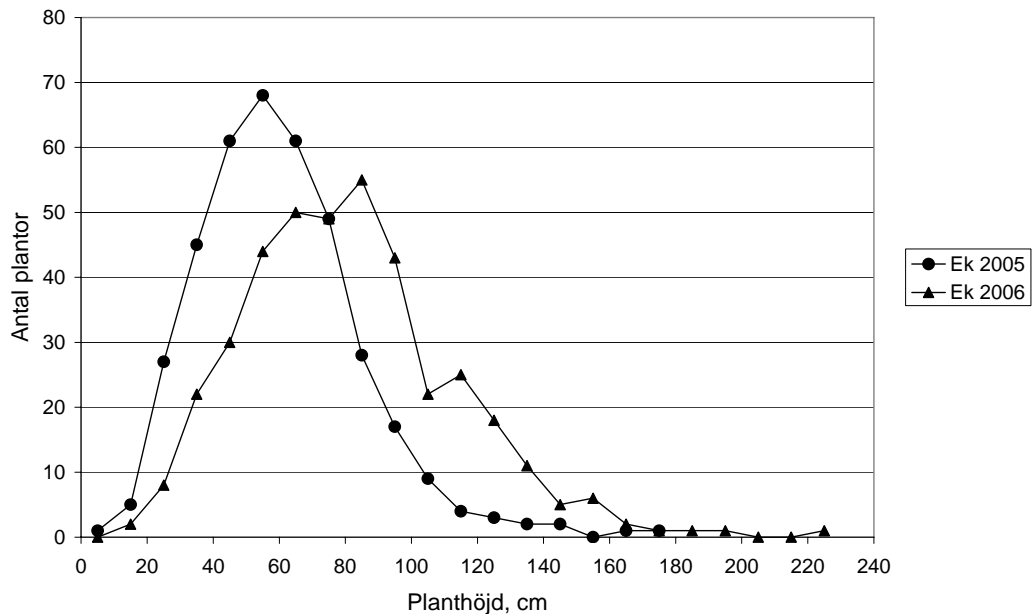
Område	Trädslag, (mark- beredning)	Tillväxt 2004 cm	Tillväxt 2005 cm	Tillväxt 2006 cm
92	ek	20,2	21,7	24,3
107	ek	21,0	17,6	26,8
111	ek	15,3	16,4	21,6
100	ek	10,6	23,7	7,0
16	ek (mb)	16,5	13,7	16,2
35	ek (mb)	17,0	12,7	10,3
96	ek (mb)	17,5	23,9	25,7
90	ek (mb)	18,4	25,2	-2,6
100	bok	8,8	16,8	9,9 (25,5)
90	bok (mb)	4,4	4,0	13,9
16	bok (mb)	5,3	3,3	7,9
96	bok (mb)	10,7	18,2	19,1

Bokplantornas tillväxt har varit betydligt lägre än ekarnas under inventeringsperioden (Figur 1, Tabeller 1 & 2). Tillväxten ökade under 2006 i både område 90 och 100 jämfört med tidigare år, men för bestånd 100 gäller det enbart plantor som varken blev skadade i samband med björkröjningen 2006 eller var avbetade (Tabell 2). Inkluderas dessa plantor i beräkningen minskar den genomsnittliga tillväxten för 2006 från 26 till 10 cm. Plantöverlevnaden låg på 75 % i område 90 och på 87 % i område 100. I tabellerna 1-3 visas även ek och bok från de bestånd där endast ett litet antal av respektive trädslag fanns i provytorna (områden 90 och 100 för ek; områden 16 och 96 för bok). Medelvärdena är här givetvis mycket osäkra.

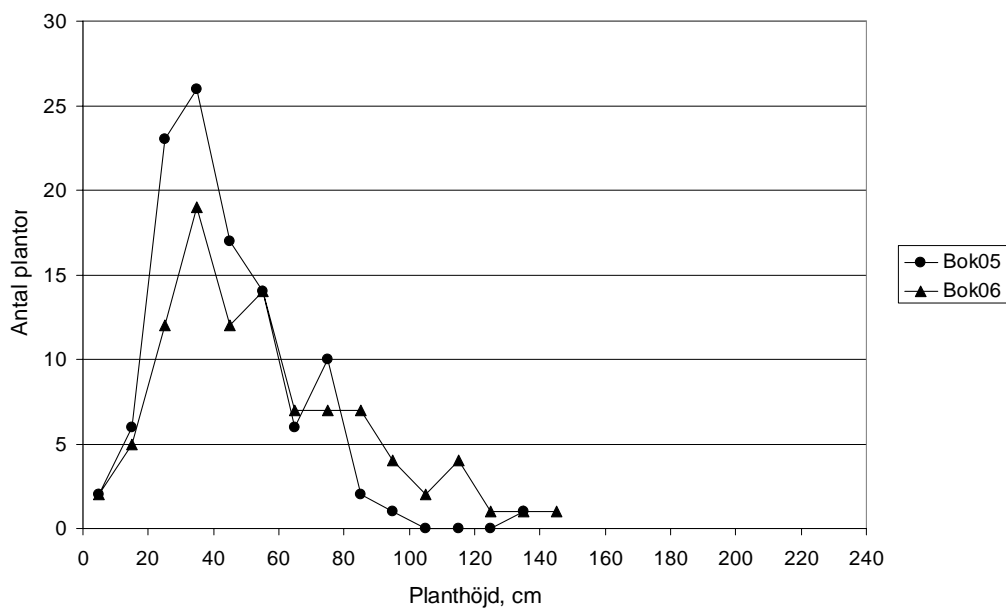
Tabell 3. Plantöverlevnad i provytorna i åtta områden med planterad ek och bok i Söderåsens nationalpark. Överlevnadsprocent för bestånd i kursiv stil är osäkra på grund av lågt plantantal.
Sapling survival (%) of planted oak and beech in 2006.

Område	Trädslag, (mark- beredning)	Totalantal plantor 2003	Levande plantor 2006	Överlevnad 2006
92	ek	59	54	92 %
107	ek	88	82	93 %
111	ek	63	62	98 %
100	ek	3	3	100 %
16	ek (mb)	69	60	87 %
35	ek (mb)	65	63	97 %
96	ek (mb)	80	75	94 %
90	ek (mb)	9	9	100 %
100	bok	47	41	87 %
90	bok (mb)	57	43	75 %
16	bok (mb)	6	6	100 %
96	bok (mb)	8	8	100 %

Höjden av de uppmätta ekarna varierade från 13 cm till 230 cm under 2006 medan bokarna var mellan 6 cm och 146 cm höga. Jämfört med 2005 är ekarnas höjd nu spridd över ett bredare intervall (Figur 2). Många ekar har nått över en meters höjd. Även för bok har andelen stora plantor ökat något men till skillnad från ek har inte kurvans topp skiftat mot ökad planthöjd mellan 2005 och 2006 (Figur 3).



Figur 2. Storleksfördelning av planterade ekar i Söderåsens nationalpark under 2005 och 2006. Kurvorna visar antal ekar i höjdklasser om 10 cm (1-10, 11-20 cm etc.). Alla plantor i bestånden 16, 35, 92, 96, 107 och 111 ingår.
Size distribution of planted oaks in 2005 and 2006.



Figur 3. Storleksfördelning av planterade bokar i Söderåsens nationalpark under 2005 och 2006. Kurvorna visar antal bokar i höjdklasser om 10 cm (1-10, 11-20 cm etc.). Alla bokplantor i bestånden 16, 90, 96 och 100 ingår.
Size distribution of planted beech in 2005 and 2006.

Planterad bok under skärm

Bokarna som planterades under björkskärm i område 61 har vuxit något bättre under 2006 än under 2005 (i medel 7,3 cm respektive 4,9 cm). De är dock i genomsnitt mindre än de bokar som planterats på hyggena vid motsvarande tid (2005) efter planteringen (Tabeller 1 & 4). Bokarna under granskärm i område 106 har vuxit mycket lite under 2006 men överlevnaden är än så länge relativt hög. I område 95 däremot har nästan alla bokar i cirkelytorna 2-5 dött under 2006. Endast i cirkelyta 1 som ligger vid beståndskanten och är mycket ljusare än övriga ytor har flertalet plantor vuxit och överlevt (Tabell 4).

Tabell 4. Tillväxt och överlevnad av planterade bokar i fyra områden under skärm i Söderåsens nationalpark.

Plant height, growth and survival (%) of beech under shelterwood of birch and spruce.

Område	Planthöjd 2004 cm	Planthöjd 2005 cm	Planthöjd 2006 cm	Tillväxt 2006 cm	Totalantal plantor 2004	Antal levande plantor 2006	Överlevnad 2006
Björkskärm							
61 väst	18,4	22,5	30,2	7,7	71	59	83 %
61 öst	16,6	22,3	29,2	6,9	71	53	75 %
Granskärm							
95 yta 1	14,9	16,9	23,1	6,2	30	27	90%
95 ytor 2-5	14,6	14,5	18,3	3,8	75	7	9%
106	-	17,7	20,0	2,3	75 (2005)	66	88 %



Planterad bok under granskärm i område 109, oktober 2006. Foto: Jörg Brunet.

Planterad avenbok på hyggen

På våren 2005 sattes ett stort antal avenboksplantor inom olika områden, bland annat i fyra av områdena med cirkelytor. Dessa inventerades under hösten samma år och i augusti 2006. För att åtminstone kunna mäta tio plantor per område inventerades i detta fall även ett antal plantor som växte strax utanför cirkelytorna. Plantorna har vuxit bra i tre av områdena medan en viss dödlighet och svagare tillväxt noterades i område 92 (Tabell 5). Även om höjdtillväxten i allmänhet inte är större än för bokplantor, ger avenbokarna ett vitalare intryck och har ofta bildat fler grenar och vuxit mer på bredden än bokarna.

Tabell 5. Genomsnittlig planthöjd och tillväxt i fyra områden med planterad avenbok i Söderåsens nationalpark.

Plant height, growth and survival (%) of planted hornbeam.

Område	Markberedning	Planthöjd 2005 cm	Planthöjd 2006 cm	Tillväxt 2006 cm	Antal plantor 2006	Överlevnad 2005-2006
92	nej	28,6	31,3	2,7	16	73 %
107	nej	35,1	42,2	7,1	10	100 %
16	ja	36,0	41,6	5,6	15	88 %
96	ja	38,0	49,4	11,4	18	100 %

Naturlig föryngring av ek och bok

Naturligt föryngrade småplantor av ek och bok noterades i många, men inte alla områden (Tabell 6). De naturligt föryngrade plantorna är i regel mindre än de planterade men har god vitalitet. Ek dominerar medan bok och avenbok endast noterades i enstaka exemplar, förutom i den ljusa cirkelytan 1 under granskärm i område 95, där närheten till stora bokar har lett till ett uppslag av många bokplantor.

Tabell 6. Naturlig föryngring av ek, bok och avenbok i tolv områden i Söderåsens nationalpark.

Totalantal plantor i alla provytor per område och extrapolerat antal per hektar.

Natural regeneration of oak, beech and hornbeam (no. plants).

Område	Trädslag	Antal plantor 2006	Beräknat antal per ha
16	ek	5	160
35	ek	2	100
61 väst	ek	6	240
	bok	1	40
	avenbok	2	80
61 öst	ek	8	320
90	-	-	-
92	-	-	-
95	bok	10	400
96	bok	1	40
100	-	-	-
106	ek	6	240
107	ek	1	40
111	ek	5	250

Naturlig förnygring av björk, rönn och sälg

I alla områden förekommer ett busk- eller lågt trädskikt av björk och rönn men tätheten varierar starkt mellan områdena (Tabell 7). Trädfattiga områden förekommer både bland gamla (35) och nya hyggen (92). Träden på de gamla hyggena är i genomsnitt en meter högre än på de nya hyggena (Tabell 7). Björk är det klart dominerande trädslaget men även rönn är fläckvis vanlig. Därutöver noterades sju sälgar och tre exemplar av bindvide i cirkelytorna.

Tabell 7. Naturlig förnygring av björk och rönn i åtta områden i Söderåsens nationalpark. Totalantalet plantor i provytorna och extrapolerat antal per hektar. Medelhöjden för de fem slumpmässigt utvalda plantorna samt medelhöjden för de två högsta.

Natural regeneration of birch and rowan (no. plants and mean plant height).

Område	Antal björkar 2006	Beräknat antal per ha	Antal rönnar 2006	Beräknat antal per ha	Medelhöjd, meter	Medelhöjd två högsta, meter
Nya hyggen						
92	6	1 000	-	-	1,6	1,7
100	34	6 800	1	200	1,9	2,6
107	31	5 200	15	2 500	2,1	2,7
111	51	12 750	13	3 250	2,1	2,8
<i>Medel</i>					1,9	2,5
Gamla hyggen						
16	30	5 000	18	3 000	2,9	3,8
35	3	600	-	-	3,0	3,0
90	37	6 200	-	-	3,6	4,1
96	31	5 200	4	650	2,4	2,9
<i>Medel</i>					3,0	3,5



Naturlig förnygring av björk i område 100, augusti 2003. Foto: Gunilla Oleskog.

Vegetationsinventering i hyggesplanteringar 2003

Fältskiktsvegetationen skiljde sig tydligt mellan markberedda och ej markberedda bestånd. De yngre, ej markberedda hyggena var artrikare och hade lägre täckning än de äldre markberedda hyggena ($P=0,0096$ för artantal, $P=0,0115$ för täckning, Bilaga 1). Kruståtel var som väntat den i särklass viktigaste fältskiktsarten i alla bestånd utom ett (nr 100) där istället rödven dominerade (Bilaga 3). Detta bestånd ligger på något rikare mark än de övriga vilket även avspeglas i det högsta totala antalet fältskiktsarter (36 arter) av alla bestånd. Täckningen av kruståtel var i genomsnitt högre på de äldre, markberedda hyggena ($60\pm 8\%$ vs. $20\pm 15\%$ (SD), $P=0,0069$). Förutom kruståtel var det endast hallon som genomgående nådde större täckning. Även hallon var mer abundant på de äldre hyggena men skillnaden var ej statistiskt signifikant ($25\pm 8\%$ vs. $15\pm 12\%$ (SD), $P=0,1492$). Endast få andra arter i fältskiktet nådde en medeltäckning över 5% i enskilda bestånd: rödven, pillerstarr, skogsbräken och vårtbjörk (Bilaga 3). Som förväntat hade busk- och trädskiktet en högre täckning ($P=0,0314$) och artantal ($P=0,0924$) på de äldre hyggena.



Hallon, kruståtel och planterad ek trängs om utrymmet, augusti 2003. Foto: Gunilla Oleskog

Vegetationsinventering i skärmplanteringar 2004

Fältskiktsvegetationen skiljde sig som väntat tydligt mellan björk- och granbestånden (Bilagor 3 & 4). Marken i björkbestånden täcktes till större del av mer eller mindre täta mattor av kruståtel. Insprängd i dessa växte andra anspråkslösa arter som rödven, pillerstarr, vårfryle, skogsbräken, stenmåra, skogsstjärna och blåbär. De innan gallringen betydligt mörkare granbestånden hyser än så länge en mycket glesare vegetation. Granbestånd 95 innehåller en liknande artstock som björkbestånden men även några pionjärarter som mjölkört och bergkorsört. Granbestånd 106 var klart artrikast av alla undersökta områden vilket främst beror på att beståndet är betydligt fuktigare än bestånd 95 och att en yta berörde ett äldre körspår med en relativt tät, artrik vegetation.

Vegetationsförändringar mellan 2003 och 2006

En jämförelse mellan vegetationen 2003 och 2006 visar på tydliga successionsförlopp som kan sättas i samband med hyggesåldern. På de äldre hyggerna behåller kruståtel sin dominans i fältskiktet medan hallonsnåren har minskat avsevärt sedan 2003. Samtidigt bildas ett allt tätare björkdominerat busk- och trädkikt (Tabell 8).

På de yngre hyggerna har kruståtels täckning fördubblats på tre år, men är fortfarande lägre än på de äldre hyggerna. Kvävegynnade arter, främst hallon och mjölkört, ökar kraftigt, medan trädkiktet än så länge är mindre framträdande (Tabell 8). På både gamla och nya hyggen har störningsgynnade arter, som etablerades efter avverkning eller markberedning, minskat starkt. De viktigaste exemplen är pillerstarr, bergkorsört och bergsyra (Bilaga 5). Även många fleråriga arter har minskat medan få nyetableringar har skett. Detta har lett till en generell minskning av artantalet i fältskiktet mellan 2003 och 2006 (Tabell 8). Minskningen har varit relativt större på de yngre hyggerna som dock fortfarande är artrikare än de äldre hyggerna.

Tabell 8. Förändringar i artantal och i genomsnittlig täckningsgrad för alla arter med minst 2% medeltäckning på äldre hyggen (G, område 16, 35, 90, 96) respektive yngre hyggen (Y, område 92, 100, 107, 111) mellan 2003 och 2006.

Changes in species richness and mean cover of important ground layer species.

Artnamn	Svenskt namn	G2003	G2006		Y2003	Y2006
Fältskikt						
Antal arter i fältskikt		17,0	14,8		27,0	19,8
Antal örter och gräs		12,0	9,8		20,8	14,3
Gräs och halvgräs						
<i>Agrostis capillaris</i>	rödven	0,5	0,5		12	10
<i>Carex pilulifera</i>	pillerstarr	2	0,5		4	0,5
<i>Deschampsia flexuosa</i>	kruståtel	60	65		20	40
<i>Juncus effusus</i>	veketåg	0,5	0,5		1	2
Örter						
<i>Dryopteris carthusiana</i>	skogsbräken	3	3		3	3
<i>Epilobium angustifolium</i>	mjölkört	0,5	1		0,5	10
Vedväxter						
<i>Rubus idaeus</i>	hallon	25	15		12	25
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	2	2		4	5
<i>Rubus fruticosus</i>	björnbär	0,5	1		1	2
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn	0,5	0,5		2	2
Buskskikt						
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	8	20		0,5	12
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn	0,5	1		0,5	4
Trädkikt						
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	2	4		0,5	1

Diskussion

Planterad ek och bok på hyggen

Överlevnaden under första året (2003) var god för de planterade ek- och bokplantorna. Vädret efter planteringen kännetecknades av värme och ringa nederbörd under sensommaren. Enligt personal på platsen inträffade lyckosamt nog ett kraftigt regn ganska snart efter planteringen. Under en regnskur under själva inventeringsarbetet iaktogs även att markberedningsgroparna fungerade som vattensamlare, vilket kan ha gynnat plantorna i de markberedda bestånden under den torra sommaren. Den signifikanta höjdskillnaden mellan ekplantor på markberett och ej markberett hygge under 2003 skulle kunna förklaras av att plantorna fick bättre vatten- och näringstillgång i markberedningsgroparna i och med att kruståtelmattan var borttagen (Nilsson et al. 1996, Norberg 2001, Welander m.fl. 2006). Sammanfattningsvis tror vi att det var riktigt att minska gräskonkurrensen genom markberedning. Även om den initiala skillnaden i planthöjden försvann under den följande säsongen, fick ekplantorna förmodligen bättre etableringsförhållanden på de äldre hyggerna. Medan ekplantorna redan under första året gav ett vitalt intryck, hade många bokplantor en gulaktig bladfärg. Möjligen var bokplantorna stressade av för mycket ljus eller någon annan faktor (v. Hees, 1997).



Planterad bok med normal bladfärg i område 96, augusti 2003. Foto: Gunilla Oleskog.



Planterad bok med gula blad i område 90, augusti 2003. Foto: Gunilla Oleskog.

Efter fyra växtsäsonger är de flesta ekar nu väletablerade och allt tyder på en fortsatt god tillväxt. Plantorna är i allmänhet kraftiga med välutvecklade grenar. Den större variansen i plantstorlek tyder på att effekter av växtplats och plantegenskaper börjar bli märkbara nu. I område 35 har den årliga tillväxten minskat jämfört med de övriga ekområdena. Detta område karakteriseras av särskilt täta kruståtelmattor. Marken är också mycket blockrik och närings- och vattentillgången är här möjligen sämre än i andra planteringar.

Vissa bokar i område 100 har nu vuxit ifrån det relativt frodiga och högvuxna fältskiktet medan många andra fortfarande verkar hindras av kraftig konkurrens i den täta vegetationen. Bokarna i område 90 visade en ökad tillväxt under 2006 jämfört med tidigare år. Även om vi konstaterar en viss årlig avgång av bokplantor, verkar det finnas ett tillräckligt antal växtliga bokplantor i området. Bokarna verkar tyvärr drabbas mer av betes- och gnagskador än ekarna (Welander m.fl. 2006). Bokarnas tillväxt är även mindre än ekarnas och det är uppenbart att ekarna generellt har lättare att etablera sig på hyggena.



Gnagskador på planterad bok i område 90, november 2005. Foto: Jörg Brunet.

Planterad bok under skärm

Tillväxten för bokar under björkskärm har ökat något med tiden men är fortfarande lägre än i hyggesplanteringar. Gallringen i område 61 under 2006 har lett till en viss avgång bland bokplantorna men var säkert nödvändig för att förbättra plantornas ljusstillgång. Bokarna ser vitalare ut, har fler blad och ingen gul ton i bladfärgen jämfört med bokarna på öppna hyggen.

Inventeringen visar tydligt att granskärmarna i område 95 och delar av område 106 är för täta för att bokplantorna ska trivas. I område 106 är tillväxten mycket låg och det finns en stor risk för hög plantavgång under de kommande åren. I område 95 har flertalet plantor redan dött och planteringen måste anses som spolierad. I cirkelyta 1 som ligger i beståndskanten med god ljusstillgång var överlevnaden hög och plantorna hade vuxit något. Detta tyder på att plantavgången i de övriga ytorna beror på resursbrist (främst ljus och vatten, Löf & Oleskog 2005) och inte på dåligt plantmaterial.

En kraftig gallring av granskärmen och nyplantering i område 95 verkar inte som en bra lösning med tanke på kostnaden och skärmens vindkänslighet (Löf & Oleskog 2005). Möjligtvis är kalavverkning att föredra med en efterföljande björksuccession kombinerad med antingen ekplantering eller spontan inspridning av bok under björkskärmen.

I område 106 är det viktigt att fortsatta gallringar i granskärmen görs på ett sätt som minimerar plantavgång bland bokarna. Kombinationen granskärm och små bokplantor verkar fungera bättre i område 109 (se bild sida 10) där skärmen är glesare och granarna yngre. I denna del finns tyvärr för närvarande inga provytor. Det är angeläget att även följa upp plantutvecklingen i denna del i framtiden för att kunna utvärdera metodens potential vid omföring från gran till bok.

Planterad avenbok på hyggen

Planteringen av avenbok verkar ha fungerat bra och plantorna har på grund av god grenbildning vuxit mer än vad som visas genom våra höjddata. Ek och avenbok är kända som goda kolonisatörer av gräsmarker och det syns tydligt i fält att dessa arter etableras bättre i gräsdominerade miljöer än boken. Avenboksplantorna ger i allmänhet ett vitalare och växtligare intryck än bokplantorna. Avenbok skulle kunna komplettera ek och bok i ökad omfattning i framtiden (i mån av planttillgång). Blandbestånd av dessa arter är också ganska vanliga i delar av Skåne och Blekinge (Brunet m.fl. 1996, 1997)

Naturlig föryngring av ek och bok

Naturlig bokföryngring är svag i områdena vilket kanske främst beror på de täta kruståtelmattorna som dominerar nästan överallt. Blandskogar med till exempel björk, asp, ek och tall är miljöer där man ofta kan observera en god spontan inspridning av bok. När skogsbestånden i områdena har vuxit upp kommer en sådan inspridning förmodligen att öka. Än så länge dominerar inspridning av ek i områdena och det skulle vara intressant att följa dessa ekars utveckling jämfört med de planterade träden.

Naturlig föryngring av björk, rönn och sälg

Som väntat var björkar och rönnar i medel högre på gamla än på nya hyggen, men skillnaden var endast en meter. I och med att de nya hyggena hägnades direkt efter avverkningen, har föryngringen där fått en snabbare start än på de gamla hyggena. Särskilt i område 111 är björkföryngringen mycket kraftig. Med tanke på risken att skada ekarna bör man kanske vänta med röjning tills plantorna har nått en storlek som gör att de inte förbises så lätt.

Vegetationsinventering 2003-2004

Nästan alla bestånd ligger på väl-dränerad och starkt sur mark. De kommer därför med tiden att utvecklas till ek- och bokskogar av ristyp. Inom Natura 2000-systemet motsvaras dessa närmast av typerna *Näringsfattig ekskog* (9190) och *Näringsfattig bokskog* (9110). Bestånd 100 ligger dock på något näringsrikare mark i en sluttning och kan fläckvis

komma att utvecklas till *Näringsrik bokskog* (9130) respektive *Näringsrik ek- eller ek-avenbokskog* (9160, Brunet 2005).

Jämfört med äldre ekskog av ristyp i Skåne (Rühling & Tyler 1986, Brunet m.fl. 1996), var flertalet av de typiska arterna redan på plats på de undersökta hyggerna 2003. Endast få arter som ofta växer i äldre skånska bestånd saknades helt såsom lingon, liljekonvalj och örnbräken. Flera andra arter har mycket lägre täckning på hyggerna än i äldre slutna bestånd, exempelvis harsyra, ekorrhör, ängskovall och blåbär.

Äldre bokskogar av ristyp är fattiga på kärlväxarter på grund av dålig ljusstillgång och tjocka lager av bokförna. Typiska arter som redan är på plats i område 90 är kruståtel, pillerstarr, skogsstjärna och skogsbräken. Än så länge saknas vårfryle, harsyra och ekorrhör (jmf. Lindgren 1970, Brunet m.fl. 1996). Område 100 har möjligtvis även potential för invandring av något mer krävande bokskogarter som vitsippa, hässlebrodd, lundgröe och skogsviol.

Många arter som nu karakteriserar hyggerna fanns förmodligen i fältskiktet i den äldre nu avverkade granskogen och har överlevt avverkningen. Detta gäller till exempel kruståtel, blåbär, skogsstjärna, stenmåra, vårfryle, pillerstarr, skogsbräken, ekorrhör och harsyra (jmf. Nihlgård 1970). Vissa arter är kända för att besitta en långlivad fröbank och har förmodligen delvis etablerats från frön efter avverkningen, exempelvis pillerstarr, vecketåg, vårfryle, rödven, ljung, björnbär och hallon (dock ej kruståtel, Staaf m.fl. 1987, Granström 1988, Kjelsson 1992). De störningsgynnade arterna spelar dock en relativt liten roll i vegetationen, dels på grund av de starkt sura markförhållandena och dels på grund av att markberedning saknades eller utfördes endast som fläckmarkberedning. Flest tillfälliga arter fanns inte oväntat i område 100 på något rikare mark. Vanligast bland pionjärarterna var annars vecketåg, mjölkört, bergkorsört, bergsyra och pipdån.

Det väl utvecklade fältskiktet i björkbestånden har likheter med ekskogar på motsvarande mark (Rühling & Tyler 1986, Brunet m.fl. 1996, *Äldre ekskogar på sura marker* (9190) enligt Natura 2000). Att fältskiktet i granbestånden är dåligt utvecklat beror givetvis främst på att bestånden före gallringen var mycket täta och mörka. Som ett resultat av gallringen kommer fältskiktets täckning och artantal att öka framöver. Den större markfuktigheten kommer förmodligen även fortsättningsvis att gynna ett kraftigare fältskikt i bestånd 106 än i bestånd 95.

Vegetationsförändringar 2003-2006

På de äldre hyggerna har vi observerat en tydlig minskning av hallonsnåren vilket tyder på att kvävetillgången har börjat avta. Här befäster kruståtel sin dominans vilket också leder till att konkurrenssvaga arter som kunde etableras i markberedningsfläckarna försvinner. Även en del skogsarter som initialt överlevde kalavverkningen, trängs undan av kruståtel. Först när krontaket börjar sluta sig och kruståtelmattorna luckras upp, kommer arter som harsyra och ekorrhör kunna etableras i bestånden. Med tanke på markens surhetsgrad blir även den framtida vegetationen i bestånden ganska artfattig. Detta visas till exempel av det låga artantalet i det äldre och slutna björkbeståndet i område 61.

På de yngre hyggerna har hallon och mjölkört expanderat starkt vilket tyder på att kvävetillgången efter avverkningen (och den följande mineraliseringstoppen) fortfarande är

god. Även här har dock kruståteln börjat dominera i fältskiktet. Statistiska analyser pekar inte på några signifikanta samband på provytenivå mellan ek- och bokplantors tillväxt å ena sidan och björkskärmens höjd och täckning, eller abundans av kruståtel och hallon å andra sidan. Detta beror förmodligen på de flesta provytors mosaikartade buskskikt som innebär att enskilda plantor i samma yta växer under starkt skiftande ljusförhållanden.

Några avslutande funderingar

Vi har upplevt samarbetet med personalen i LIFE-projektet som mycket bra under hela projekttiden. I några enstaka fall ledde dock stor arbetsbelastning på båda sidor till en viss försening i informationsutbytet. Vi tror därför att det är en fördel om man i liknande samarbetsprojekt i framtiden bygger in en rutin för snabb, ömsesidig information vid förestående åtgärder och fältarbete.

Omföring av granskog till ädellövskog är en komplicerad process där mycket kan hända på vägen som äventyrar det önskade resultatet. Exempel är torka, konkurrerande vegetation, storm, gnagar- och betesskador eller felaktig hantering av frö- och plantmaterial. Efter att ha följt LIFE-projektet under fyra år, kan vi konstatera att en stor del av åtgärderna har gett önskad effekt och att ömföringen är på god väg att lyckas i de flesta områdena. Stor omsorg har lagts på alla delmoment från hägnad till plantering. Lika viktigt har varit att åtgärderna har följts upp kontinuerligt. Vår inventering representerar en del av uppföljningen; övervakning av hägnen och kontinuerlig röjning av konkurrerande vegetation är andra viktiga delar. Att hägnen har varit effektiva gynnade inte bara de planterade träden utan även den naturliga förnyringen av träd och buskar. Utvecklingen av träd- och buskskikt börjar ta fart nu och leder till varierade blandbestånd av ädellöv med björk och rönn. Av de planterade ädellövträden känns kanske utvecklingen för boken mest osäker under de närmaste åren med en risk för fortsatt plantavgång. Å andra sidan finns goda förutsättningar för en ökande naturlig etablering av bok i hägnen från de omkringliggande bokskogarna.

Referenser

- Brunet, J. 2005. Skånes skogar – historia, mångfald och skydd. Skåne i utveckling 2005:12. 152 sidor. Länsstyrelsen i Skåne län, Malmö.
- Brunet, J., Falkengren-Grerup, U. & Tyler, G. 1996. Herb layer vegetation of south Swedish beech and oak forests - effects of management and soil acidity during one decade. *Forest Ecology and Management* 88: 259-272.
- Brunet, J., Falkengren-Grerup, U. & Tyler, G. 1997. Pattern and dynamics of the ground vegetation in south Swedish *Carpinus betulus* forests: Importance of soil chemistry and management. *Ecography* 20: 513-520.
- Granström, A. 1988. Seed banks at six open and afforested heathland sites in southern Sweden. *Journal of Applied Ecology* 25: 297-306.
- Kjellsson, G. 1992. Seed banks in Danish deciduous forests: species composition, seed influx and distribution pattern in soil. *Ecography* 15: 86-100.
- Lindgren, L. 1970. Beech forest vegetation in Sweden – a survey. *Botaniska Notiser* 123: 401-424.
- Löf, M. & Oleskog, G. 2005. Underplantering med bok under skärmar av gran: ekologi och skötsel. Arbetsrapport nr 25. Inst. f. sydsvensk skogsvetenskap, SLU Alnarp, 18 pp.

- Nihlgård, B. 1970. Vegetation types of planted spruce forests in Scania, southern Sweden. *Botaniska Notiser* 123: 310-337.
- Nilsson, U., Gemmel, P. & Hällgren, J.-E. 1996. Competing vegetation effects on initial growth of planted *Picea abies*. *New Zealand Journal of Forestry Science* 26:84-98.
- Norberg, G. 2001. Steam treatment of forest ground vegetation to improve tree seedling establishment and growth. Doctoral Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences. *Silvestria* 170. pp 1-19.
- Rühling, Å & Tyler, G. 1986. Vegetationen i sydsvenska ekskogar – en regional jämförelse. *Svensk Botanisk Tidskrift* 80: 133-143.
- Staaf, H., Jonsson, M. & Olsén, L.G. 1987. Buried germinative seeds in mature beech forests with different herbaceous vegetation and soil types. *Holarctic Ecology* 10: 268-277.
- von Hees, A.F.M. 1997. Growth and morphology of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) and beech (*Fagus sylvatica* L.) seedlings in relation to shading and drought. *Ann. Sci. For.* 54, 9-18.
- Welander, T., Fredriksson, G., Rydberg, D. & Löf, M. 2006. Överföring av gran till blandad ädellövskog. Arbetsrapport nr 31. Inst. f. sydsvensk skogsvetenskap, SLU Alnarp, 30 pp.



Planterad lind i område 105, oktober 2006. Foto: Jörg Brunet.

Bilagor

Bilaga 1. Planterade trädslag, artantal och medeltäckning av kärlväxtvegetationen i åtta områden (hyggen) i Söderåsens nationalpark, Skåne. Observera att medelvärden (med standardavvikelse) för täckningsgrad visas enligt samma skala som använts vid fältinventeringen d.v.s. i 5 % steg vid värden $\geq 15\%$.

Characteristics of the study areas on clear-cuts.

Område	Markberedning	Huvudträdslag, transekt	Övriga trädslag	Antal provytor	Artantal, fältskikt	Täckning, fältskikt	Artantal, träd- och buskskikt	Täckning, träd- och buskskikt
Area	Soil scarificat.	Main tree sp., transekt	Other tree sp.	No. plots	Spec. no. ground layer	Cover %, ground layer	Spec. no. tree layer	Cover %, tree layer
92	(grisar)	ek	avenbok	6	23	65	2	4
107		ek	avenbok	6	27	60	1	0,2
111		ek		5	28	65	1	0,2
100		bok	ek	5	36	90	0	0
<i>Medel\pmSD</i>					<i>28,5\pm5,4</i>	<i>70\pm15</i>	<i>1,0\pm0,8</i>	<i>1\pm2</i>
16	X	ek	bok, avenbok	6	17	90	3	18
35	X	ek		5	17	105	1	6
96	X	ek	bok, avenbok	6	20	95	2	5
90	X	bok	ek	6	12	100	3	20
<i>Medel\pmSD</i>					<i>16,5\pm3,3</i>	<i>95\pm5</i>	<i>2,3\pm1,0</i>	<i>12\pm8</i>

Bilaga 2. Artantal och medeltäckning av kärlväxtvegetationen i fyra bokplanteringar i Söderåsens nationalpark, Skåne.

Characteristics of the study areas under shelterwood of birch and spruce.

Område	Skärmträd	Plant. trädslag	Antal provytor	Artantal, fältskikt	Täckning, fältskikt	Artantal, träd- och buskskikt	Täckning, träd- och buskskikt
Area	Shelter tree	Main tree sp.	No. plots	Spec. no. ground layer	Cover %, ground layer	Spec. no. tree layer	Cover %, tree layer
61 väst	björk	bok	5	14	70	4	80
61 öst	björk	bok	5	14	80	1	70
95	gran	bok	5	11	8	0	60
106	gran	bok	5	27	15	1	50

Bilaga 3. Medeltäckning (%) av vegetationen i åtta områden i Söderåsens nationalpark, Skåne. Vanliga kärlväxter för äldre ekskog av ristyp är markerade med (*). Arter ordnade efter förekomstfrekvens inom grupperna. Medeltäckning av $\geq 1\%$ i fet stil. Mean cover (%) of plant species in plantations on clear-cuts.

Planterat trädslag:		ek	ek	ek	bok	ek	ek	ek	bok	
Markberedning:		X	X	X	X					
Område nr:		16	35	96	90	92	107	111	100	Frekv.
Fältskikt										
Gräs och halvgräs										
<i>Agrostis capillaries</i>	rödven*	0,3	0,5	0,8	0,1	0,3	0,8	10	35	8
<i>Carex pilulifera</i>	pillerstarr*	0,9	0,7	4	0,4	1	10	2	3	8
<i>Deschampsia flexuosa</i>	kruståtel*	50	65	55	65	35	35	15	0,8	8
<i>Juncus effuses</i>	veketåg	0,2	0,3	1		0,4	0,1	0,5	5	7
<i>Luzula pilosa</i>	vårfryle*	0,1	0,2				0,1	0,3		4
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	vårbrodd*							0,1	0,2	2
<i>Danthonia decumbens</i>	knägräs							0,1	0,3	2
<i>Calamagrostis epigeios</i>	bergör								0,2	1
<i>Carex cf canescens</i>	gråstarr						0,2			1
<i>Carex echinata</i>	stjärnstarr						0,1			1
<i>Carex sp.</i>	starr							0,1		1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	tuvtåtel								0,2	1
<i>Festuca ovina</i>	fårsvingel						0,1			1
<i>Festuca rubra</i>	rödsvingel							0,2		1
<i>Holcus lanatus</i>	luddtåtel								2	1
<i>Holcus mollis</i>	lentåtel*	0,1								1
Örter och ris										
<i>Dryopteris carthusiana</i>	skogsbräken*	4	0,5	5	0,9	8	0,5	0,9	0,1	8
<i>Epilobium angustifolium</i>	mjölkört*	0,4	0,1	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	8
<i>Calluna vulgaris</i>	ljung		0,2	0,6	0,1	0,2	0,5	0,4	1	7
<i>Galium saxatile</i>	stenmåra*		0,4	3	0,2	0,8	0,8	0,4	0,5	7
<i>Senecio sylvaticus</i>	bergkorsört	0,1	0,2	0,1		0,2	2	0,1	0,5	7
<i>Rumex acetosella</i>	bergsyra	0,1	0,1	0,5		0,3	0,5		0,2	6
<i>Trientalis europaea</i>	skogsstjärna*			1	0,5	2	0,3	0,2		5
<i>Oxalis acetosella</i>	harsyra*	0,2		0,1		1	0,2			4
<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbär*			0,1		0,1	0,1	0,1		4
<i>Galeopsis tetrahit</i>	pipdån*		0,2				0,4	0,2		3
<i>Potentilla erecta</i>	blodrot*	0,1						0,4	1	3
<i>Athyrium filix-femina</i>	majbräken			0,1					0,2	2
<i>Rumex acetosa</i>	ängssyra				0,1		0,1			2
<i>Veronica officinalis</i>	ärenpris					0,1			0,9	2
<i>Campanula rotundifolia</i>	liten blåklocka								0,4	1
<i>Cirsium palustre</i>	kärrtistel								0,7	1
<i>Digitalis purpurea</i>	fingerborgsblomma								0,4	1
<i>Hypericum maculatum</i>	fyrkantig johannisört								0,7	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	rotfibbla								0,1	1
<i>Lathyrus linifolius</i>	gökärt*								0,1	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	prästkraze								0,1	1
<i>Maianthemum bifolium</i>	ekorrbar*						0,1			1
<i>Melampyrum pratense</i>	ängskovall*							0,1		1
<i>Mycelis muralis</i>	skogssallat								0,1	1
<i>Rumex sp.</i>	skräppa								0,1	1
<i>Stellaria graminea</i>	grässtjärnblomma								0,2	1

<i>Urtica dioica</i>	brännässla								0,2	1
<i>Viola riviniana</i>	skogsviol								0,4	1
Vedväxter										
<i>Rubus idaeus</i>	hallon*	30	35	15	25	10	3	30	15	8
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk*	4	0,5	2		0,4	2	2	10	7
<i>Rubus fruticosus</i>	björnbär		0,6	0,8	0,2	0,3	0,4	0,7	0,9	7
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn*	0,7	0,3	0,3		0,3	4	0,8	0,5	7
<i>Frangula alnus</i>	brakved*				0,8	0,2	0,3	0,6		4
<i>Picea abies</i>	gran	0,1		0,5		0,1		0,1		4
<i>Salix aurita</i>	bindvide	0,2		0,3		0,2				3
<i>Sambucus sp</i>	fläder					0,5		0,3	0,5	3
<i>Fagus sylvatica</i>	bok*					0,2		0,1		2
<i>Salix caprea</i>	sälg							0,1	1	2
<i>Alnus glutinosa</i>	klibbal						0,1			1
<i>Populus tremula</i>	asp		0,1							1
<i>Salix sp.</i>	vide						0,1			1
Summa täckning		90	105	95	100	65	60	65	90	
Buskskikt										
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	15	1	1	15	0,3				5
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn			1			0,2	0,2		3
<i>Frangula alnus</i>	brakved	0,2			5					2
<i>Fagus sylvatica</i>	bok					0,2				1
<i>Salix aurita</i>	bindvide				0,2					1
Trädskikt										
<i>Betula pendula</i>	Vårtbjörk		5	3		2				3
<i>Fagus sylvatica</i>	Bok	3				1				2

Bilaga 4. Medeltäckning (%) av vegetationen i fyra bokplanteringar i Söderåsens nationalpark, Skåne. Vanliga kärlväxtarter för bokskog av fryletyp är markerade med (*). Medeltäckning av $\geq 1\%$ visas i fet stil.

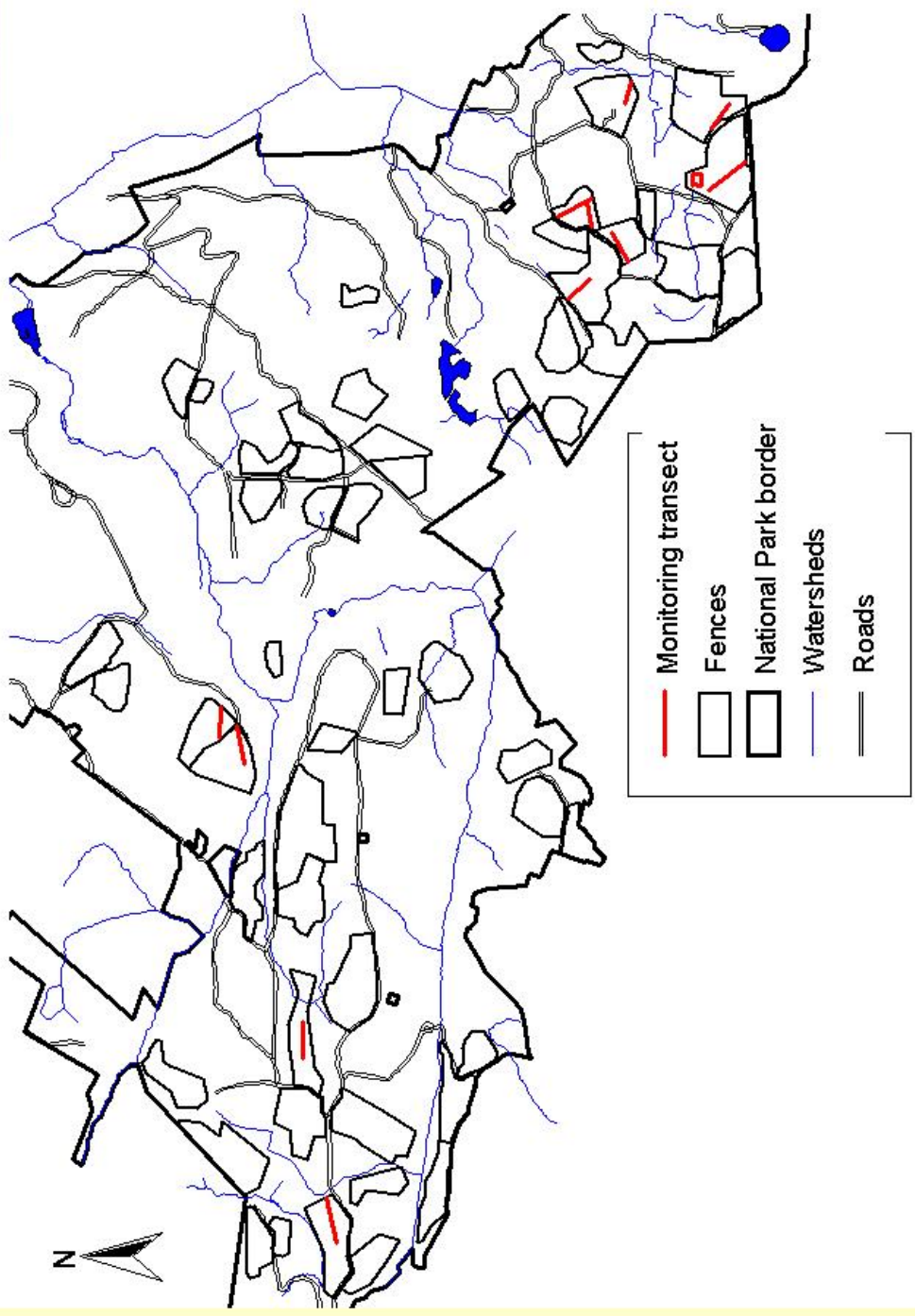
Mean cover (%) of plant species in plantations under shelterwood of birch and spruce.

Område:		61v	61ö	95	106
Skärmträdsdrag:		björk	björk	gran	gran
Fältskikt					
Gräs och halvgräs					
<i>Agrostis capillaris</i>	rödven	0,1	5	0,3	0,6
<i>Avena sativa</i>	havre				0,1
<i>Carex echinata</i>	stjärnstarr	0,1			0,1
<i>Carex pallescens</i>	blekstarr		0,1		
<i>Carex pilulifera</i>	pillerstarr*	0,4	0,6	0,6	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	tuvtåtel				0,1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	kruståtel*	60	65	2	2
<i>Juncus effusus</i>	veketåg		0,1		0,1
<i>Luzula multiflora</i>	ängsfryle				0,1
<i>Luzula pilosa</i>	vårfryle*	0,2	0,8		0,6
<i>Poa trivialis</i>	kärrgöe				0,2
Örter och ris					
<i>Athyrium filix-femina</i>	majbräken	1			
<i>Dryopteris carthusiana</i>	skogsbräken*	2	0,7	2	0,4
<i>Epilobium angustifolium</i>	mjölkkört			0,1	0,5
<i>Galeopsis tetrahit</i>	pipdån				0,2
<i>Galium saxatile</i>	stenmåra	0,3	2	0,3	0,6
<i>Oxalis acetosella</i>	harsyra*				0,2
<i>Potentilla erecta</i>	blodrot				0,3
<i>Senecio sylvaticus</i>	bergkorsört			0,4	0,3
<i>Stellaria cf. longifolia</i>	skogsstjärnblomma				0,4
<i>Stellaria media</i>	våtarv				0,1
<i>Stellaria cf. palustris</i>	kärrstjärnblomma				0,1
<i>Trientalis europaea</i>	skogsstjärna*	0,6	0,2		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbär*	5			
Vedväxter					
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk*			0,1	0,4
<i>Fagus sylvatica</i>	bok*				0,1
<i>Frangula alnus</i>	brakved		0,1		0,1
<i>Picea abies</i>	gran	0,1			
<i>Quercus robur</i>	ek*	0,3	0,3		0,1
<i>Rubus fruticosus</i>	björnbär	0,3	0,6		0,4
<i>Rubus idaeus</i>	hallon		3	1	5
<i>Sambucus sp.</i>	fläder			0,2	
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn*	0,3	0,1	0,4	0,4
Buskskikt					
<i>Fagus sylvatica</i>	bok*	4	2		1
<i>Frangula alnus</i>	brakved	0,1			
<i>Salix caprea</i>	sälg	2			
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn*	0,5			
Trädskikt					
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	70	70		
<i>Picea abies</i>	gran			60	50
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn	1			

Område:	(2003/06)	16	16	35	35	96	96	96	90	90	90	92	92	107	107	111	111	100	100	61v	61v	61ö	61ö
Artnamn	Svenskt namn																						
Fältskikt																							
Gräs och halvgräs																							
<i>Agrostis capillaris</i>	rödven	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	1	1	10	10	35	25	0,5	0	5	2
<i>Carex pilulifera</i>	pillerstarr	1	0,5	0,5	0,5	4	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	10	0,5	2	0,5	3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Deschampsia flexuosa</i>	kruståtel	50	60	65	70	55	60	65	70	0	35	50	35	65	65	15	35	1	0,5	60	40	65	40
<i>Juncus effusus</i>	veketåg	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5	2	0	0	0,5	0,5
<i>Lucaea pilosa</i>	vårfryle	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	1	0,5
Örter och ris																							
<i>Dryopteris carthusiana</i>	skogsbräken	4	4	0,5	0,5	5	5	1	1	0	8	8	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	2	1	0,5	0,5
<i>Epilobium angustifolium</i>	mjölkört	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	4	0,5	8	0,5	25	25	0	0	0	0
<i>Calluna vulgaris</i>	ljung	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	1	0	0	0	0
<i>Galium saxatile</i>	stenmära	0	0	0,5	0,5	3	4	0,5	0,5	0	1	2	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2	0,5
<i>Senecio sylvaticus</i>	bergkorsört	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	2	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0
<i>Rumex acetosella</i>	bergsyra	0,5	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0
<i>Trientalis europaea</i>	skogssjåarna	0	0	0,5	0,5	1	2	0,5	0,5	0	2	2	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Oxalis acetosella</i>	harsyra	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbär	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	5	5	0	0
Vedväxter																							
<i>Rubus idaeus</i>	hallon	30	15	35	15	15	10	25	15	0	10	30	3	8	25	30	25	15	25	0	0,5	3	3
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	4	5	0,5	0,5	2	0,5	0	1	0	0,5	1	2	2	2	4	10	15	15	0	4	0	1
<i>Rubus fruticosus</i>	björnbär	0	2	0,5	0,5	1	3	0,5	0	0	0,5	1	0,5	3	1	2	1	3	3	0,5	0,5	0,5	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0,5	4	2	1	3	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Frangula alnus</i>	brakved	0	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	2	0	0	0	0	0	0	0,5
<i>Picea abies</i>	gran	0,5	0,5	0	0	0,5	1	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	0
Buskskikt																							
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	15	35	1	3	1	10	15	40	0	0,5	5	0	10	0	20	0	10	10	0	0	0	0
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn	0	0,5	0	0,5	1	3	0	0	0	0	0,5	0,5	5	0,5	8	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0
Trädskikt																							
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk	0	0	5	5	3	10	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	70	60	70	60

Bilaga 5. Medeltäckning (%) av de viktigaste kärlväxterna i tolv områden i Södersåsens NP år 2003 (vänstra kolumnen) och 2006. Mean cover (%) of the most important vascular plants in 2003 and 2006.

Monitoring transects



Bilaga 7. Läge av de undersökta transekten i Söderåsens nationalpark (Karta: Oddvar Fiskesjö).
Location of the studied transects in Söderåsen national park.