

Scenarier för skogsbrukets utveckling



Karin Hansen, Sofie
Hellsten, Cecilia Akselsson,
Veronika Kronnäs

Syften

Syften med detta delprojekt (Projekt 1.2) i CLEO har varit att:

- studera hur skogstillväxt och skogsbruk förväntas förändras i framtiden och definiera troliga framtida skogsbruksscenarioer
- ta fram regionalt anpassade scenarier för skogsbruk som input till övriga CLEO-delprojekt som jobbar med att förutspå framtida miljöpåverkan (modellberäkningar) samt synergier och konflikter mellan miljömål

Tre scenarier för framtida skogsbruk

Tre scenarier har formulerats för tidsperioden 2010-2100:

- **BUS** (BUSiness as usual) som representerar dagens skogsbruk
- **MBR** (Medium Biomass Removal) som motsvarar ett högre uttag av biomassa
- **HBR** (High Biomass Removal) som representerar ett betydligt högre uttag av biomassa

Underlag från SKA-VB 08 (Skogliga konsekvensanalyser och virkesbalanser, 2008) med kompletteringar från Skogsstyrelsen och deras rekommendationer, Skogsstatistisk årsbok 2013, skogsentreprenörer och forskningsstudier.

Data som tagits fram redovisar bl.a.:

- Areal produktiv skogsmark, åker- och jordbruksmark, konventionellt brukad skog, kontinuitetsskog och annan skogsmark
- Trädslagsfördelning
- Arealer för, röjning, gallring, hygge, GROT- och stubbuttag samt markberedning
- Mängderna uttagen stambiomassa och GROT och stubbar vid röjning, gallring och avverkning
- Näringshalter i olika träddelar (stam, bark, grenar, barr, stubbar).
- Gödslingsarealen för konventionellt gödslad och BAG-gödslad skogsmark
- Gödslingsfrekvens och näringsinnehåll i gödselmedlet
- Arealer för askåterföring
- Mängden tillförd aska och halter av olika näringsämnen i askan och dess upp-lösningstakt

Data

areal trädslag (gran, tall, löv)	granskog	BUS										
Skogsmarksarealen fördelat på skogstyper, 1000 ha	Område	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100	2110
Gran, tall. Löv, ädel och övrig	BDL	402	383	384	374	367	371	394	419	447	456	458
Åter till innehållsförteckningen	BDK	210	183	179	191	206	217	231	232	250	262	270
	ACL	563	518	480	436	391	367	356	371	391	406	412
	ACK	227	209	196	215	223	225	228	238	243	237	231
	ZJ	815	738	678	664	620	578	571	565	602	618	625
	Y	566	473	425	402	388	385	393	390	405	390	402
	ZH	111	98	94	92	91	78	73	74	73	83	84
	X	358	332	347	368	394	410	416	450	474	474	486
	WSI	20	17	16	14	16	17	15	14	16	16	17
	WÖ	415	389	409	434	448	460	459	464	486	488	506
	U	112	116	122	143	152	153	158	163	170	173	171
	C	122	124	131	155	170	185	190	187	193	188	191
	B	63	65	70	83	92	101	103	107	107	103	102
	S	466	463	472	517	536	535	547	582	596	594	580
	T	177	173	179	199	214	233	241	246	262	265	266
	R	126	121	127	141	142	145	151	147	148	149	152
	OPD	159	152	150	163	173	170	163	173	172	174	182
	D	101	95	106	127	132	146	153	152	155	157	158
	E	208	197	207	233	246	261	275	282	292	297	292
	PV	249	237	238	247	247	252	259	265	257	261	253
	F	303	302	323	353	372	370	374	369	378	372	374
	G	289	278	280	301	312	321	326	333	341	336	336
	H	221	216	244	276	298	311	329	335	345	342	338
	I	7	7	8	9	10	11	12	13	13	12	9
	N	146	137	144	154	161	161	166	169	172	173	166
	LM	141	130	140	154	167	174	175	180	186	185	188
	K	85	81	83	96	99	104	105	110	108	107	104

Här redovisas kategorierna: granskog, tallskog, lövskog, ädel lövskog samt övrig skog. Arealen för ädellövskog ingår inte i arealen för lövskog. (SKA08-Tab. 17.1 - Skogsmarksarealen fördelat på skogstyper, 1000 ha)

Det som redovisas är "minst 70 % av resp trädslag". Kategorin "övrig skog" innehåller således den areal som inte har minst 70 % av varken gran, tall, löv eller ädellöv, men även ytor som saknar träd.

BUS och MBR är samma, men i HBR har 400 000 ha med gran och hybridasp (löv) lagts till, enligt SKA08:s effektsenario "Åkermark".

/Sofie Hellsten, mars 2014

Data visar - Trädslagsfördelningen

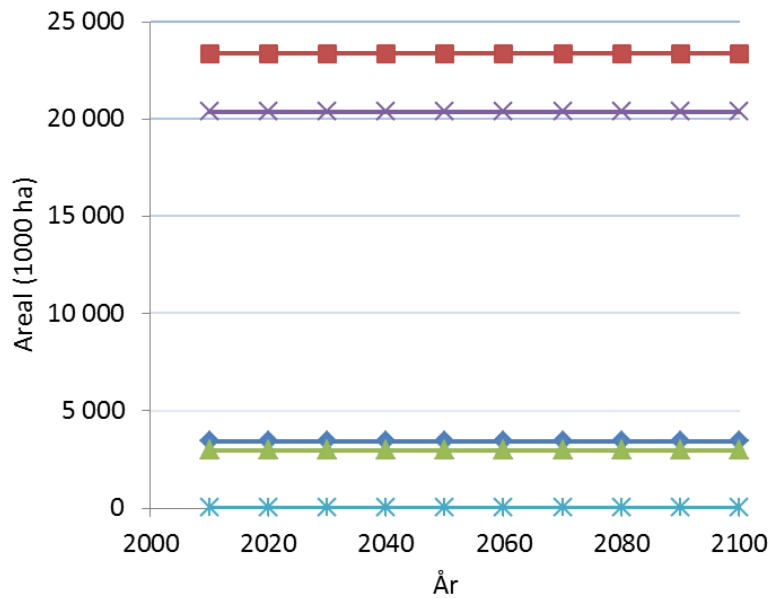


I norra Sverige ökar andelen tall på bekostnad av gran.

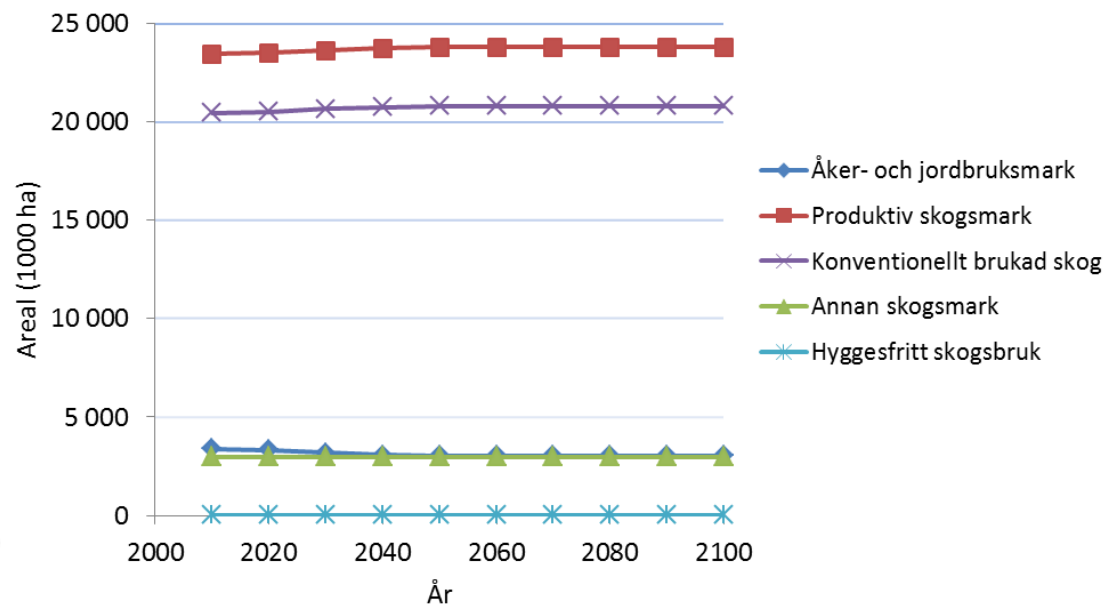
Minskad andel tall som ersätts med gran i södra Sverige

Data visar - Markanvändning

Markanvändning, BUS & MBR

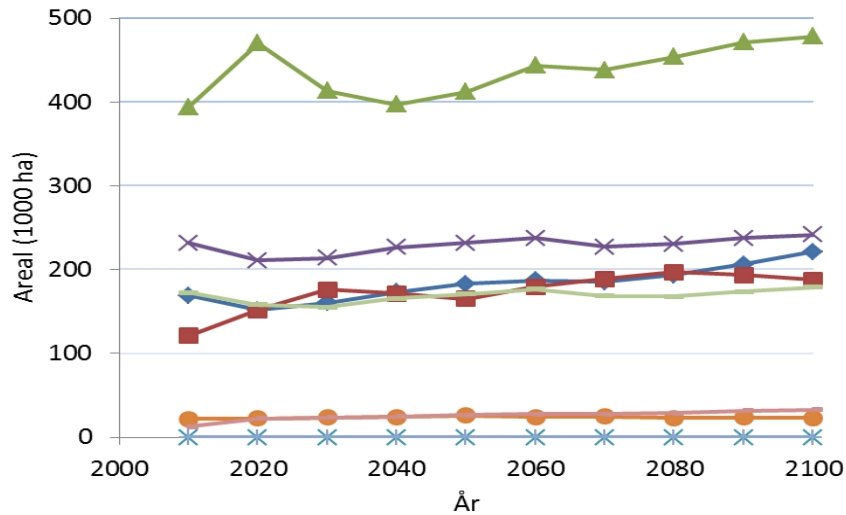


Markanvändning, HBR

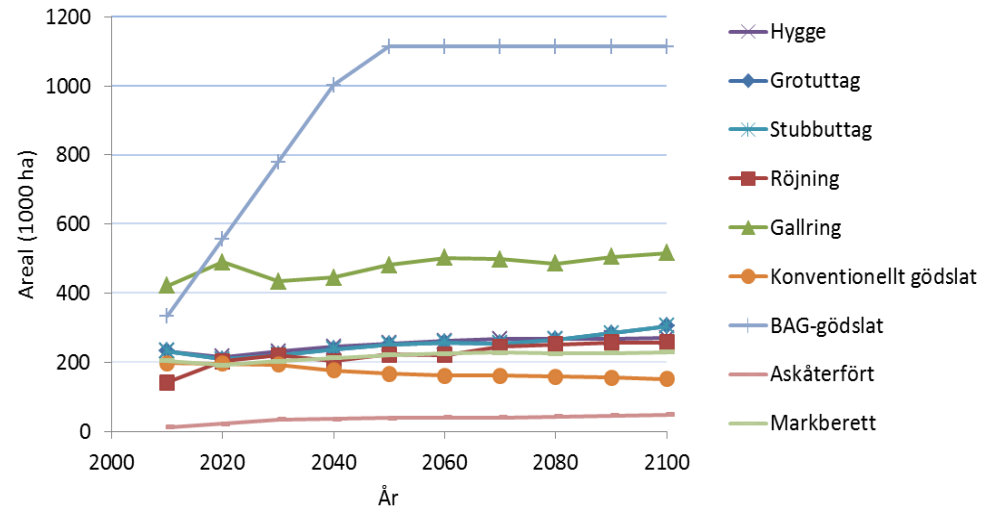


Data visar - skogsbruksåtgärder

Skogsbruksåtgärder, BUS



Skogsbruksåtgärder, HBR



Markberedning

**Markberedning i svenskt skogsbruk nu och i framtiden
med fokus på miljökonsekvenser**
litteraturstudie och expertintervjuer med Skogsstyrelsen och Skogforsk
CLEO leverans D1.2.2



Linnea Hansson, Martin Rappe George och Annemieke
Gärdenäs
Institutionen för Mark och Miljö, SLU

- Markberedningsmetoder beskrivs + en kort historisk överblick (kapitel 1)
- Översiktligt hur markberedning påverkar etablering och tillväxt (kapitel 2)
- Kunskapsläget om hur markberedningen påverkar markens temperatur och fukthalt (kapitel 3)
- Omsättningen av kväve och kol och eventuell utlakning (kapitel 4)
- Markberedning i framtiden där nya metoder och klimatförändringens konsekvenser diskuteras (kapitel 5)

Konklusion

- Samtliga scenarier visar på ett intensifierat skogsbruk i framtiden, med ett högre biomassauttag från skogen, både med avseende på stammar, GROT och stubbar, mer gödsling av skogsmarken och ökad askåterföring.
- Den produktiva skogsmarksarealen förväntas dessutom öka i HBR i och med beskogning av 400 000 ha åkermark
- Scenarierna visar att trädslagsfördelningen ändras under 100-årsperioden, med en ökad andel gran i södra Sverige, på bekostnad av tall, och omvänt i norra Sverige. Lövträdsandelen förväntas öka något under de kommande 100 åren.

Konklusion

- Tillväxthöjande åtgärder, men framförallt klimatförändringen, leder till att både tillväxt och avverkning ökar i samtliga scenarier från 2020 och framåt.
- Stamuttaget vid avverkning (ton torrsubbstans) förväntas öka med 45 % i BUS, 62 % i MBR och 70 % i HBR från 2010-2110.
- Arealerna för markberedning, röjning, gallring, slutavverkning och GROT-uttag ökar i samtliga scenarier över 100-årsperioden.
- Arealen för konventionell gödsling förväntas öka i BUS, som representerar utvecklingen framåt i tiden av dagens skogsbruk. Däremot minskar den konventionella gödslingen i de övriga scenarierna, eftersom man istället går över till BAG-gödsling.

Hur används scenarier/data vidare?

De utvecklade skogsscenarierna och tillhörande data används som ingångsdata för process- och transportmodeller som ligger till grund för beräkningar av markutlakning och försurning (N, P, DOC, Ca, K, Mg och ANC) för olika skogsbruksscenarier.