

Östermalmamodellen – en alternativ skötselmetod för flerartsbestånd med fler fördelar än bara ekonomiska.

Bakgrund

Forskning har visat att flerartsbestånd ger en högre biomassaproduktion än monokulturer. (<http://www.nature.com/ncomms/journal/v4/n1/full/ncomms2328.html>) Vi vill därför se hur man inom ramen för skogsvårdslagen kan gå tillväga för att anlägga ett flerartsbestånd som kan brukas effektivt. Enligt beräkningskalkyler utifrån aktuellt kunskapsläge är detta ett ekonomiskt starkare alternativ till konventionellt skogsbruk och borde kunna ge stort genomslag på landskapsnivå inom framförallt privatskogsbruket.

Modellen ska inte ses som facit eller huggen i sten avseende rekommendationer rörande plantantal och måttangivelser.

Mål

Målet är att anlägga ett bestånd med fem eller fler arter som bildar ett bestånd som är möjligt att bruka med de metoder och drivningssystem svenskt skogsbruk använder idag, dvs skördare och skotare. Beståndet ska ge lika stor eller större ekonomisk avkastning än konventionellt anlagda bestånd. Några villkor för att detta ska lyckas är att anläggningskostnaden blir lägre än vid konventionell plantering, uthägnad ej används samt att skogsskötsel och drivning kan genomföras effektivt i det framtida beståndet. Ett annat villkor är att kalkylerna räntebelastas enligt nuvärdesmodellen. Dvs att vi som skogsbrukare förväntar oss en viss förräntning på vår investering.

Anläggning

Denna metod att skapa flerartsbestånd måste naturligtvis anpassas efter ståndorten. I bilaga 1-3 redovisas skötselprogram samt jämförande ekonomi för tre olika ståndorter. Om specifika kostnader eller virkesnetton ej är uppdaterade så slår detta igenom på i båda de jämförande kalkylerna varför mindre fokus bör läggas i just den parametern än på de övergripande principerna.

Skötsel Planera stickvägarna först.

Detta sparar tid jämfört med att gå in i en förstagallring och snitsla upp stickvägssystemet då. I hyggesfasen är det lätt att få överblick och arbetet blir både billigare och bättre.

Plantering

I områdena mellan stickvägarna planteras gran i ca 4 meters förband. Detta ger 625 plantor per hektar. Dessa röjs eller gallras ej bort under omloppstiden.

Kantzoner

De yttersta 10 metrarna planteras ej. Här skapas istället ett permanent bryn som alltså ska stå kvar även i nästa generation skog. Tänkbara arter här är säl, rönn, ek, slån samt om dessa saknas björk och asp.

Om gran ändå sätts i kantzonen bör den zonen röjas hårdare än övriga beståndet. Detta för att släppa in vind och skapa ett stormfastare bestånd.

Lågröjning löv

Maximera volymtillväxt för enskilda träd i stickvägarna. I zonen mellan stickvägarna friställs de planterade granarna. Lövträd för produktion som lämnas i denna zon ska ej var högre än granarna.

Höggallring löv

Hög medeldiameter på stammarna – bättre ekonomi i gallringen!

Kostnaden för en förstagallring är oftast nästan lika stor som intäkten. En högre medelstam ökar nettot då avverkningskostnaden är starkt bundet till volymen på medelstammen.

Då de största träden tas bort sänks även medelhöjden på lövet och därmed kalibrerar man de olika omloppstiderna mellan gran och löv. Lövet får helt enkelt backa några år och hamna i fas med granarna igen.

Trädslagsfördelning

Under omloppstiden kommer trädslagsfördelningen styras från en hög lövandel i ungskogsfasen till en trädslagsfördelning där granen dominerar i slutavverkningsfasen. De arter som ska ge avkastning i gallring och slutavverkning är gran, tall, vårtbjörk, glasbjörk, asp och al.

Fördelar

Högre biomassaproduktion än en monokultur

Forskningsresultaten vilka presenteras i länkad artikel stödjer rubricerat påstående.

<http://www.nature.com/ncomms/journal/v4/n1/full/ncomms2328.html>

Låg anläggningskostnad

Med 625 plantor per hektar mellan stickvägarna och 6 m breda stickvägar utan plantor minskar kostnaden drastiskt jämfört med de senaste decenniernas standard om ca 2000 plantor per hektar över hela beståndet. Vid eventuell efterbehandling av plantorna med vilt- och snytbaggesskydd så minskar kostnaderna markant även för dessa åtgärder.

Minskade körskador

Det blir lättare att undvika stickvägar över känslig terräng när stickvägssystemet läggs ut i hyggesfasen än om samma planering skulle ske i gallringsfasen.

Bättre klimatanpassat

- Risken att eventuella skadegörare förstör beståndet minskar tack vare variationen av arter.
- Ökad lövandel leder till stormfastare bestånd och minskad risk för grabarkborreangrepp.
- Brandrisken minskar med ökat lövinslag.
- Ett sammanfattande begrepp för ovanstående punkter som blivit populärt är att resiliensen i skogarna ökar.

Minskar risken för rotröta

Med konventionella 4,2 meter breda stickvägar blir det inget avstånd mellan stickväg/maskin och gran. Risken för körskador på rotsystem och bark är hög. Med 6 meter planteringsfritt i stickvägarna blir det ca 1 meter mellan stickväg och närmaste granar. Risken för körskador minskar vilket också minskar risken för introduktion av röta. Ett större avstånd mellan granarna och ett ökat inslag av andra trädslag minskar sannolikt även risken att befintlig röta sprids via rotkontakt mellan granarna.

Sortimentsfördelar

Vi vet ej vad som efterfrågas om 60 år. Med denna metod ökar riskspridningen för skogsägaren. Om löv efterfrågas finns det, om gran efterfrågas finns det.

Nyttiga bieffekter

Ökad biologisk mångfald samt ökad produktion av viltfoder är två fördelar som är svårare att räkna ekonomiskt på i en kalkyl. Vikten av dessa positiva bieffekter är ändå stor. Vidare upplevs ljusare och mer variationsrika skogar mer tilltalande för människor som vistas i skogen, inte minst skogsägarna själva.

Hög medeldiameter på stammarna – bättre ekonomi. Primärt produceras lövträd i stickvägarna.

Tidig slutavverkning

Primärt planeras för en konventionell slutavverkning. Tack vare det ökade ljusinsläppet bör omloppstiden kunna kortas jämfört med konventionellt skogsbruk. Skogsvårdslagen anger lägsta slutavverkningsålder vilken varierar beroende på bonitet. En kortare omloppstid påverkar utfallet i nuvärdesberäkningarna starkt, dvs den förväntade ekonomiska kalkylen.

Bilaga 1:

Skötselprogram granboniteter:

Mål

Skapa ett flerartsbestånd med gran och löv.

Markberedning och sådd

Fläckmarkbered eller höglägg med 2 m förband. Behövs annan återställning med hjälp av grävmaskin, tex dikesrensning, bör högläggning med grävare övervägas och då med ett glesare förband.

Ingen markberedning i stickvägarna.

Planera stickvägssystem

22 meter mellan centrum på stickvägarna. Varje stickväg ska vara 6 m bred.

Plantera

Plantera gran med ca 3,5 - 4 meters förband. Stickvägarna (6 meter breda) planteras ej. Plantantal mellan 625-800 beroende på bonitet.

27% stickväg, 73% "granzon". Plantera 3,4 m förband mellan stickvägarna=850/ha. $850 \times 0,73 = 620$ granar/ha i beståndet.

Självföryngrat löv säkerställer att tillräckligt antal huvudstammar uppnås.

Röjning

Lågröj i stickvägarna, d.v.s. spara de största lövträden i syfte att maximera volym och diametertillväxt i stickvägarna. I zonen mellan stickvägarna friställs de planterade granarna. Lövträd för produktion som lämnas i denna zon ska ej var högre än granarna.

STAMANTAL? 4 - 4,5 m förband ger ca 500 - 625 lövträd/ha. Totalt plantantal i granzonen blir då ca 1350-1475/ha.

I stickvägarna lämnas 1100 lövträd/ha vilket motsvarar 3 m förband. Vargar och förväxande lövträd premieras.

Detta ger $1100 \cdot 0,27 + 1350 \cdot 0,73 = 1282,5$ plantor/ha sammanlagt i beståndet. Med det högre antalet lövträd i granzonen blir det istället $1100 \cdot 0,27 + 1475 \cdot 0,73 = 1374$ /ha i beståndet

Gallring 1

Stickvägarna ger mesta av volymen. I zonen mellan stickvägarna höggallras lövet. I detta skede bestäms vilka trädslag/sortiment som ska vara kvar till slutavverkning.

Gallring 2

Höggallra lövet ännu en gång.

Slutavverkning

Slutavverka konventionellt eller lämna lövskärm. Beroende på val i gallring 1 och 2 kan också kontinuitetshuggning praktiseras. Man har i så fall ett lövbestånd under/mellan granarna som är 20-30 år.

Kalkylränta	2,5%
-------------	------

KONVENTIONELL	År	kr per ha	kr netto m3fub	volym/ha	SUMMA kr/ha	SUMMA NUVÄRDE
Markberedning	1	2500				-2439
sådd	1					0
plantering	1	14000				-13659
röjning	10	3000				-2344
gallring 1	30		100	50	5000	2384
gallring 2	45		200	80	16000	5267
slutavverkning	60		425	320	136000	30911
NUVÄRDE Konv		19500				20120

ÖMM	År	kr per ha	kr netto m3fub	volym/ha	SUMMA kr/ha	SUMMA NUVÄRDE
Markberedning	1	2500				-2439
sådd	1					0
plantering	1	4375				-4268
röjning	10	3000				-2344
gallring 1	30		100	40	4000	1907
gallring 2	45		150	50	7500	2469
slutavverkning	60		425	320	136000	30911
NUVÄRDE ÖMM		9875				26235

Bilaga 2:

Skötselprogram mellanboniteter:

Mål

Skapa ståndortsanpassat flerartsbestånd. Tall gynnas på magrare delar i avdelningen. På bördigare delar hämmas tallfrön av bl.a. gräs. Gran och löv gynnas istället.

Planera stickvägssystem

22 meter mellan centrum på stickvägarna. Varje stickväg ska vara 6 m bred.

Markbered

Fläckmarkbered eller höglägg med 2 m förband. Så tall under första våren efter markberedning. Detta görs antingen direkt med markberedningsaggregatet om tidpunkten är rätt eller manuellt med såkanna i efterhand. Stickvägarna sås ej.

Undvik markberedning under vegetationsperioden om sådden inte kan ske samma år för att undvika vegetativ konkurrens.

Plantera

Plantera gran med 4 meters förband. Stickvägarna (6 meter breda) planteras ej.

Röjning

Lågröj i stickvägarna, d.v.s. spara de största lövträden i syfte att maximera trädvolym och diametertillväxt i stickvägarna. I zonen mellan stickvägarna gynnas tall- eller granplantor i första hand. Lövträd för produktion lämnas endast i de fall tall eller gran saknas. Produktionslövträd som lämnas i denna zon ska vara lägre än barrträden och inte stå närmre ett barrträd än 2,5m.

Gallring 1

Stickvägarna ger det mesta av volymen. I zonen mellan stickvägarna höggallras eventuellt löv. I detta skede bestäms vilken trädslagsblandning som ska vara kvar till slutavverkning. Löv lämnas företrädesvis i anslutning till stickvägar samt blötare partier.

Gallring 2

Gallra utifrån det beslut som togs angående trädslagsblandning i förstagallringen.

Slutavverkning

Slutavverka konventionellt. Lämna eventuellt fröträd.

Kalkylränta 2,5%

KONVENTIONELL	År	kr per ha	kr netto m3fub	volym/ha	SUMMA kr/ha	SUMMA NUVÄRDE
Markberedning	1	2500				-2439
sådd	1					0
plantering	1	10000				-9756
röjning	10	3000				-2344
gallring 1	30		100	50	5000	2384
gallring 2	45		200	80	16000	5267
slutavverkning	70		425	320	136000	24147
NUVÄRDE Konv		15500				17259

ÖMM	År	kr per ha	kr netto m3fub	volym/ha	SUMMA kr/ha	SUMMA NUVÄRDE
Markberedning	1	2500				-2439
sådd	1	1800				-1756
plantering	1	3125				-3049
röjning	10	3000				-2344
gallring 1	30		100	40	4000	1907
gallring 2	45		150	50	7500	2469
slutavverkning	70		425	320	136000	24147
NUVÄRDE ÖMM		10425				18936

Bilaga 3:

Skötselprogram tallboniteter:

Mål

Skapa ett tallbestånd med många stammar i ungskogsfasen för att maximera kvalitet och volym, samt minimera risken för viltskador.

Planera stickvägssystem

22 meter mellan centrum på stickvägarna. Varje stickväg ska vara 6 m bred. Har du ännu inte avverkat beståndet som planeras så överväg att lämna fröträd. Dessa förbättrar såväl resultat av sådd som bidrar med beståndsfrö.

Markberedning och sådd

Fläckmarkbered eller höglägg med 2 m förband. Så tall under första våren efter markberedning. Detta görs antingen direkt med markberedningsaggregatet om tidpunkten är rätt eller manuellt med såkanna i efterhand. Undvik markberedning under vegetationsperioden om sådden inte kan ske samma år för att undvika vegetativ konkurrens.

Plantera

Ett år efter sådd planteras tall efter behov, dvs om markberedningsfläcken saknar tall. Stickvägarna (6 meter breda) planteras ej. (Planta med snytbagebehandling kostar ca 5 kr att få i backen)

Röjning 1

Röj sent. Midjeröj (minst 3 gröna kvistvarv kvar) Undvik att lämna produktionlöv. Om löv lämnas ska det vara högst $\frac{1}{2}$ höjden av kvarvarande tallar. Löv lämnas endast i luckor.

Röjning 2

Röj sent. Röj konventionellt (ej midjeröjning)

Gallring 1

Gallras konventionellt.

Gallring 2

Gallras konventionellt.

Slutavverkning

Slutavverka konventionellt. Lämna eventuellt fröträd.

Kalkylränta	2,5%
-------------	------

KONVENTIONELL	År	kr per ha	kr netto m3fub	volym/ha	SUMMA kr/ha	SUMMA NUVÄRDE
Markberedning	1	2500				-2439
sådd	1					0
plantering	1	10000				-9756
röjning	10	3000				-2344
gallring 1	30		100	50	5000	2384
gallring 2	45		200	80	16000	5267
slutavverkning	80		425	320	136000	18864
NUVÄRDE Konv		15500				11976

ÖMM	År	kr per ha	kr netto m3fub	volym/ha	SUMMA kr/ha	SUMMA NUVÄRDE
Markberedning	1	2500				-2439
sådd	1	3300				-3220
plantering	1	5500				-5366
röjning	10	3000				-2344
gallring 1	30		100	50	5000	2384
gallring 2	45		200	80	16000	5267
slutavverkning	80		425	320	136000	18864
NUVÄRDE ÖMM		14300				13146