

<http://www.Lohmander.com/MatSkOri091230.pdf>

# Matematisk Skogsekonomisk orientering

Peter Lohmander, Version 2010-01-05

## Erkännande:

Olle Eriksson., chefredaktör och ansvarig utgivare, Skogsland, gav tillstånd att inkludera kopior från Skogsland i detta dokument.

## Matematiska metoder för ekonomiska (och andra) kurser inom jägmästarprogrammet

*What is Economics?*

*Answer: Social science that analyzes and describes the consequences of choices made concerning scarce productive resources. (Encyclopaedia Britannica)*

### ***Behövs matematiska metoder inom ekonomiska grundkurser på jägmästarprogrammet?***

Ja, gedigna kunskaper och färdigheter i matematik är absolut nödvändiga för den som vill förstå, tillämpa och/eller utveckla ekonomisk teori, särskilt av relevans för skogssektorn. En central fråga inom ekonomi gäller hur man bäst, d.v.s. optimalt, bör använda kombinationer av olika resurser (eller produktionsfaktorer). Inom detta centrala område handlar den matematiska metodiken om optimering. I gymnasiekursen i matematik studerades bl.a. hur man bestämmer **optima i minimerings- och maximeringsproblem via derivering av en objektfunktion** (målfunktion). I ekonomiska problem handlar det ofta om att bestämma hur en ekonomiskt relevant målfunktion ser ut samt att optimera denna. På så sätt kan man fastställa de ekonomiskt bästa åtgärderna.

Inom alla vetenskapliga ämnen är det viktigt att utveckla, testa och lära ut så generellt giltiga teorier som möjligt. Därför är det viktigare att formulera generella problem och lösningar med hjälp av generella matematiska metoder än att räkna ut speciella lösningar till problem som endast är av betydelse i enstaka fall. Av denna anledning bygger den viktigaste matematiken på **kalkyler med generella funktioner**,

exempelvis  $f(x)$ ,  $\frac{f(x)}{g(x)}$ ,  $f(y(x))$  o.s.v..

Det är mycket viktigt att ha goda kunskaper och färdigheter när det gäller **derivering av polynom, derivering med produktregeln, kvotregeln och kedjeregeln och exponentialfunktioner** samt **lösning av första- samt andragradsekvationer**. Vid studium och bestämning av flera variabler vars värden är beroende av varandra, är det nödvändigt att ha goda kunskaper och färdigheter i att **lösa ekvationssystem**. Inom grundläggande ekonomikurser är det ofta tillräckligt att **med substitution samt med grafer**, kunna lösa problem med 2 ekvationer och 2 obekanta samt i vissa fall 3 ekvationer och 3 obekanta. Större ekvationssystem löses vanligen med datorprogram. Ekvationssystem är viktiga och oundvikliga i många betydelsefulla problemtyper inom ekonomi, exempelvis när det gäller fördelning av begränsade resurser mellan flera olika användningar, bestämning av priser och kvantiteter på marknader med mera. Inom ekonomikurserna studerar man hur de relevanta ekvationssystemen ser ut och vilka egenskaper som de relevanta lösningarna till dessa ekvationssystem har. Tidsdimensionen är väsentlig inom många delar av ekonomisk teori, särskilt när det gäller investeringar, finansiell teori och ekonomiska problem med anknytning till naturresurser, särskilt skogsresurser. Därför behövs kunskaper och färdigheter gällande **geometriska serier**. **Linjär programmering** är en nödvändig metod för en stor mängd typiska frågeställningar inom ekonomisk problemlösning inklusive logistik.

**Flera viktiga beslutsproblem inom skogssektorn har dock att göra med risk och osäkerhet när det gäller klimat, skador, marknadsutveckling, värdet av att skapa framtida handlingsfrihet med mera. Sådana frågor kan ej hanteras korrekt med de listade grundläggande metoderna. Orienterande utbildningsmoment även gällande relevanta teorier för sådana problem måste därför finnas med i grundkurserna.**

### ***Matematiska metoder inom ekonomi på avancerad nivå***

Den som vill studera och/eller utveckla ekonomisk teori på avancerad nivå bör dessutom ha vissa kunskaper och färdigheter inom följande områden: **Integraler, differentialekvationer, linjär och ickelinjär programmering, viss sannolikhetsteori, deterministisk och stokastisk dynamisk programmering, deterministisk och stokastisk optimal kontrollteori samt stokastisk dynamisk spelteori**. Det är viktigt att vara medveten om att dessa teoriområden är väldigt viktiga även för den som vill tillägna sig moderna kunskaper inom andra

vetenskapliga områden (exempelvis ekologi, skogsproduktion, meteorologi, mekanik, teknologi m.m.) och därigenom kunna hantera tvärvetenskapliga och skogssektorrelevanta frågeställningar.

### ***Andra viktiga kunskaper och färdigheter med koppling till matematik***

Matematiska modeller kan också översättas till datorprogram. Den som vill tillämpa (och nå ut till företagen och påverka samhällets utveckling med) sina teoretiska kunskaper bör därför lära sig att **skriva användarvänliga datorprogram** i så generella programmeringsspråk som möjligt, gärna för Internet.

Givetvis är kunskaper och färdigheter i **statistik** också viktiga när man vill testa sina antaganden och modeller med hjälp av empiriska data.

## **SH0093 Skogsekonomisk grundkurs, 13hp**

(Av Ola carlen)

### **Lärandemål**

Efter genomförd kurs skall studenten kunna:

1. redogöra för begreppen efterfrågan och utbud, teorin för investeringar och nuvärdesmetoden, marknadsekonomins funktionssätt och prisbildning.
2. beskriva de verktyg som finns för finansiell analys samt de grundläggande elementen i bokföring och årsbokslut samt förstå betydelsen av marknadsföring och planering på kort och lång sikt.
3. ge prov på hur man tillämpar ekonomisk teori på vanliga skogliga frågeställningar, samt konstruera ett ekonomiskt optimalt skötselprogram.
4. redogöra för värdering av icke- marknadsprissatta nyttigheter.
5. lista ekonomiska villkor för nyttjandet av förnyelsebara resurser, samt ange orsaker till misshushållning.

Den studerandes prestation värderas för de 5 olika lärandemål som anges ovan. Betyget på kursen bygger på en helhetsbedömning med utgångspunkt i de olika lärandemålen.

Examinatorn avgör om enstaka styrkor och svagheter kan kompensera varandra.

Ett godkänt resultat på en tentamen eller annan examination går ej att tentera om eller på annat sätt göra om för högre betyg.

## Aktuella artiklar som förutsätter matematiska, skogliga och ekonomiska kunskaper om man vill förstå dem ordentligt

SKOGLAND NR 01-02 • 30 DECEMBER 2009

DEBATT

11

MER DEBATT på sidan 2 ►

# Björk + gran kan producera mest!

I ett debattinlägg av Owe Martinsson i Skogsland nummer 49 häpnar han över den stora skillnaden i ståndortsindex mellan björk och gran som framkommit i analyser av data från Riksskogstaxeringen (Skogsstyrelsens rapport 2005:19). För ytorna söder om breddgrad 60 indikerade björken i medeltal B19 och granen G30. För att förstå dessa siffror måste man veta att index för björk avser övre höjden vid 50 års brösthöjdsålder medan granens index avser övre höjden vid 100 års total ålder.

Detta förutsatts vara känt och anges inte direkt i rapporten. En övre höjd för björk på 19 meter vid 50 år motsvaras ungefär av en övre höjd på 21 meter för gran vid samma ålder. Produktionsskillnaden, det verkliga resultatet, avser dock trädslagens produktionsförmåga vid optimala omloppstider (medeltillväxtens kulmination) för respektive trädslag och ståndort.

Vid skattning av ståndortsindex har vi inte kunnat skilja på glasbjörk och vartbjörk, eftersom Riksskogstaxeringen inte skiljer på trädslagen. Vid beräkning av produktionsnivån har vi använt produktionskattningar för vartbjörk. Den vetenskapliga dokumentationen av studien återfinns i Scand J For Res 23(4): 307-318 (2008).

**Slutsatsen av studien**, att spontana björkupp-slag i sig kan förväntas producera betydligt lägre volymer än barrträd på de flesta marker måste betraktas som väl belagd. Variationen för produk-

**ad!** **Björk växer bättre än gran**

Är granen har man inte  
löst i skogsland debatt att  
björken endast producerar  
halv så mycket produkt  
som granen vid samma ålder  
med granens vid samma ålder  
och skogslandet som är  
optimalt för gran.  
Björk är ett snabbväxande  
trädslag som växer i låg  
mark och på dåliga markförhållanden.

Skogsland nummer 49.

tionsskillnaden är dock stor, bland annat beroende på att björkarterna (vartbjörk och glasbjörk) inte kunnat särskiljas.

Etableringsförhållandena är också viktiga. En snabb start är viktigare för trädslag med kort omloppstid än för dem med lång omloppstid. Björkens tidiga utveckling fördröjs ofta avsevärt beroende på dålig skötsel och när det gäller vartbjörk även av viltbetning.

**Björken har ändå** en given plats i skogen. Som utfyllnad i svårbeskogade sumpfläckar och mistor i barrträdskulturer och som skärm för att dämpa frost, försumpning och ymnig markvegetation kan den bidra till en ökad totalproduktion.

För den intresserade kan björk även vara ett produktionsträd med trädslagsrena bestånd, korta omloppstider, intensiv skötsel och genetiskt förädlad skogsodlingsmaterial. I realiteten är det dock ovanligt med trädslagsrena, äldre björkbestånd.

Gran finner sig oftast spontant under björken, och när detta beaktas minskar den förväntade produktionskillnaden mellan granplantering och

naturlig föryngring av lövuppslag. På mindre bördiga marker norrut är granens tidiga utveckling från frö mycket långsam och då kan ett vitalt björkupp-slag hinna ge en vedskörd innan granen sluter sig, så som Martinsson påpekar. Detta är dock en ganska arbetsintensiv metod och är främst lämplig för ambitiösa skogsägare.

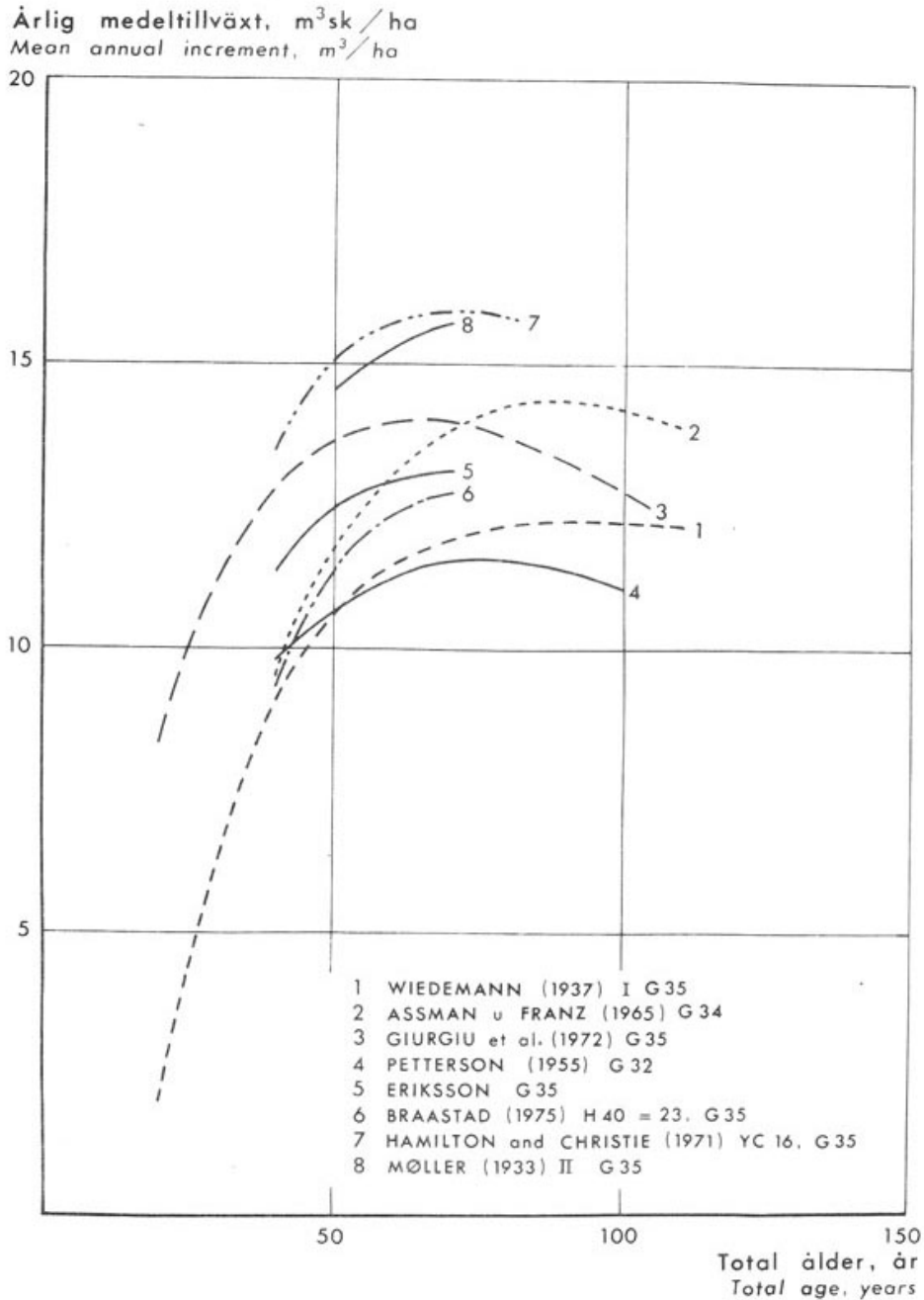
**Martinsson anför också** att björk för virkesproduktion bara ska odlas på bättre marker. Begreppet bättre marker bör nog här preciseras till "björkmarker", det vill säga områden där björk erfarenhetsmässigt utvecklas väl. Detta är inte liktydigt med bördiga marker där granen är som mest oslagbar. Försöksplanteringar med björk och gran på bördig jordbruksmark i Västerbotten och Skåne indikerar långsiktiga produktionsnivåer på 8-9 m<sup>3</sup>/sk per hektar och år för förädlad vartbjörk medan siffrorna för gran är 12-18 m<sup>3</sup>/sk.

**Björn Elfving**, professor i skogsproduktion, SLU, **Jonas Bergquist**, skogsskötselspecialist, Skogsstyrelsen, **Per-Magnus Ekö**, docent i skogsproduktion, SLU, och **Ulf Johansson**, skogsproduktionsforskare, SLU



### Källa:

Skogsland, 30 december 2009



Figur 10.3 Årlig medeltillväxt, m<sup>3</sup> per ha enligt några olika produktionstabeller för gran. Bonitetsklassen motsvarar närmast G34-G35.  
/Mean annual increment, m<sup>3</sup> per ha, according to various yield tables for Norway spruce. Site index class approximately G34-G35./

**Källa:**

Eriksson, H., Granens produktion i Sverige, SLU, Inst. f. skogsproduktion, Nr.41, 1976

G 20 : 3<sup>264</sup>

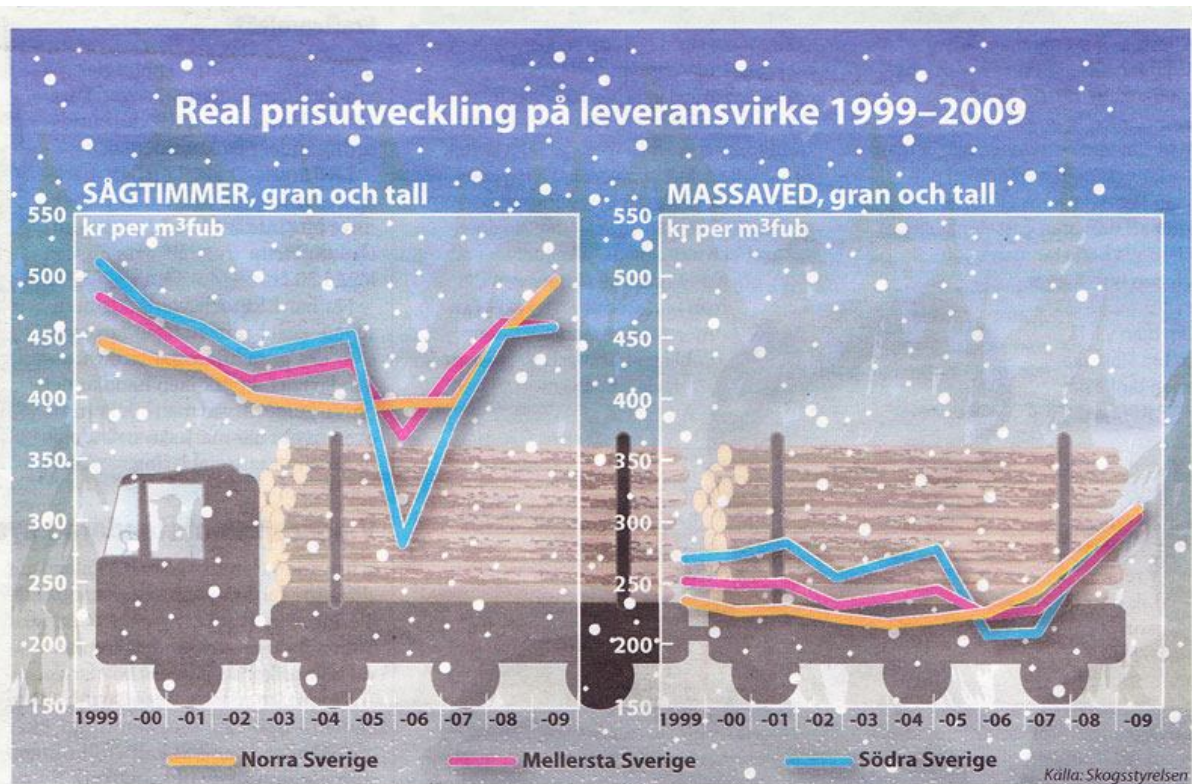
PRODUKTIONSPROGNOS FÖR GRAN N SVERIGE H100=20.0 M PROGRAM F1 31 M2 I1 0 I2 0 I3 0 I4 0 I5 0 I6 0 I7 0 I8 0 I9 0  
 U1 160 FG U2 0 U3 0 U4 0 U5 0 U6 0 U7 0 U8 0 U9 0 U10 0

ÅLDER		FÖRE GALLRING					KVARV BESTÄND				GALLRING				IG. PROC.		TOTAL PROD		MED TILLV		LÖP TILLV		TORRSUBPROD			
T	BRH	DG	N	G	V	DG	N	G	V	DG	N	G	V	N	V	G	V	G	V	G	V	G	V	MED	LÖP	
ÅR	ÅR	N	CM	ST	M2	M3SK	CM	ST	M2	M3SK	CM	ST	M2	M3SK			M2	M3SK	M2	M3SK	M2	M3SK	M2	M3SK	TON	TON
46	35	10.0	10.1	2500	20.0	89	10.1	2500	20.0	89	0.0	0	0.0	0	0	0	89	0.44	1.9	0.0	0.0	0.580	0.0			
51	40	11.2	11.3	2500	25.3	126	11.4	2475	25.3	126	0.0	25	0.0	0	1	0	126	0.50	2.5	1.05	7.3	0.711	1.919			
57	46	12.6	12.6	2475	31.0	172	15.2	868	15.8	89	10.9	1607	15.1	82	65	48	172	0.54	3.0	0.95	7.7	0.883	2.363			
65	54	14.3	17.9	868	21.9	141	18.0	864	21.9	141	0.0	4	0.0	0	0	0	223	0.57	3.4	0.76	6.4	0.979	1.665			
75	64	16.2	20.4	864	28.3	205	20.5	859	28.3	205	0.0	5	0.0	0	1	0	288	0.58	3.8	0.64	6.4	1.100	1.883			
85	74	17.9	22.4	859	33.9	271	22.5	854	33.9	271	0.0	6	0.0	0	1	0	353	0.58	4.2	0.56	6.5	1.212	2.051			
95	84	19.3	24.1	854	39.0	335	24.2	848	39.0	335	0.0	6	0.0	0	1	0	418	0.57	4.4	0.50	6.5	1.306	2.108			
105	94	20.7	25.6	848	43.5	398	25.6	841	43.4	397	15.6	7	0.1	1	1	0	481	0.56	4.6	0.46	6.3	1.383	2.120			
115	104	21.8	26.9	841	47.7	459	26.9	834	47.5	458	16.9	7	0.2	1	1	0	543	0.55	4.7	0.43	6.2	1.446	2.100			
125	114	22.8	28.0	834	51.5	517	28.1	827	51.3	515	18.0	7	0.2	2	1	0	602	0.53	4.8	0.39	5.9	1.495	2.056			
132	121	23.4	28.8	827	53.8	554	28.8	822	53.6	553	18.8	5	0.1	1	1	0	641	0.53	4.9	0.36	5.6	1.526	2.091			
139	128	24.0	29.5	822	56.0	591	29.5	817	55.9	589	19.4	5	0.2	2	1	0	679	0.52	4.9	0.34	5.4	1.545	1.906			

SUMMA SJÄLVGALLRAT VIRKE STAMANTAL GRUNDYTA VOLYM  
 62 0.9 8.

**Källa:**

Eriksson, H., Granens produktion i Sverige, SLU, Inst. f. skogsproduktion, Nr.41, 1976



# Lägre timmerpriser än för tio år sedan

**Priserna på sågtimmer är lägre i södra och mellersta Sverige än för tio år sedan. Prisrasen efter Gudrun är också tydligt i statistiken.**

Endast i norra Sverige är timmerpriserna högre än i slutet på 1990-talet. Massaveden ligger däremot något högre i reala termer i samtliga landsdelar än för tio år sedan, visar statistik på den reala prisutvecklingen (alltså rensat för inflation) på leveransvirke från Skogsstyrelsen (fasta priser 2008 års prisnivå).

Som framgår av diagrammet här ovan sjönk virkespriserna rejält efter stormen Gudrun 2005. Prisfallet drabbade inte bara skogsägarna i södra Sverige, det blev följdverkningar även i

mellersta Sverige. Sedan dess har framför allt priserna på massaved återhämtat sig och ligger högre i dag än före stormen medan timmerpriserna ligger i nivå med realpriserna före stormen i södra Sverige och högre i norra och mellersta Sverige.

## Negativ prisutveckling

Sett på längre sikt har realprisutvecklingen på såväl sågtimmer som massaved varit negativ. Hur mycket realpriserna har sjunkit fram till nu beror förstas på vilka år man jämför med. Om man exempelvis jämför dagens priser med priser som påverkats av lågkonjunkturer hamnar man kanske på samma nivå nu som då.

Jämför man å andra sidan nuvarande prisnivåer med extrema pristopp ligger dagens priser långt under.

Går man tillbaka till slutet av 1960-talet, så långt tillbaka Skogsstyrelsens statistik sträcker sig, ligger realpriserna på barr- och granmassaved 14–15 procent lägre i dag än då. Timmerpriserna ligger 7–8 procent lägre än i slutet på 1960-talet.

Jämför man dagens virkespriser med pristopparna på 1970-talet kan man notera att priserna på barr- och granmassaved skulle behöva nästan fördubblas för att matcha de prisnivåer som gällde då.

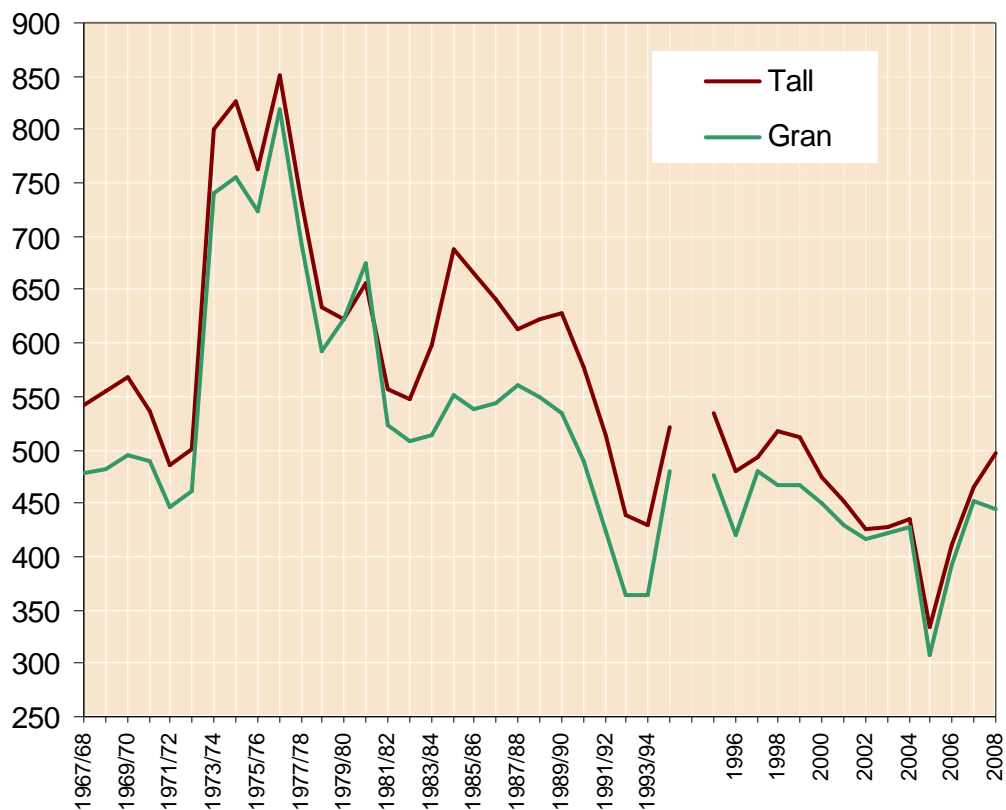
Timmerpriserna skulle behöva ligga i storleksordningen 350 kronor högre i dag för att hålla jämna steg med den höga inflationen på 1970- och 1980-talen.

**Christer Hedberg** 08-588 367 16  
christer.hedberg@lrfmedia.lrf.se

## Källa:

Skogsland, 30 december 2009

**Figur 13.1 Prisutveckling på sågtimmer av tall och gran (leveransvirke) i 2008 års prinsnivå (justerat med KPI)**  
SEK/m<sup>3</sup> ub



Källa: SDC; Skogsstyrelsen

Averkningsår/kalenderår  
*Felling year/Calendar year*

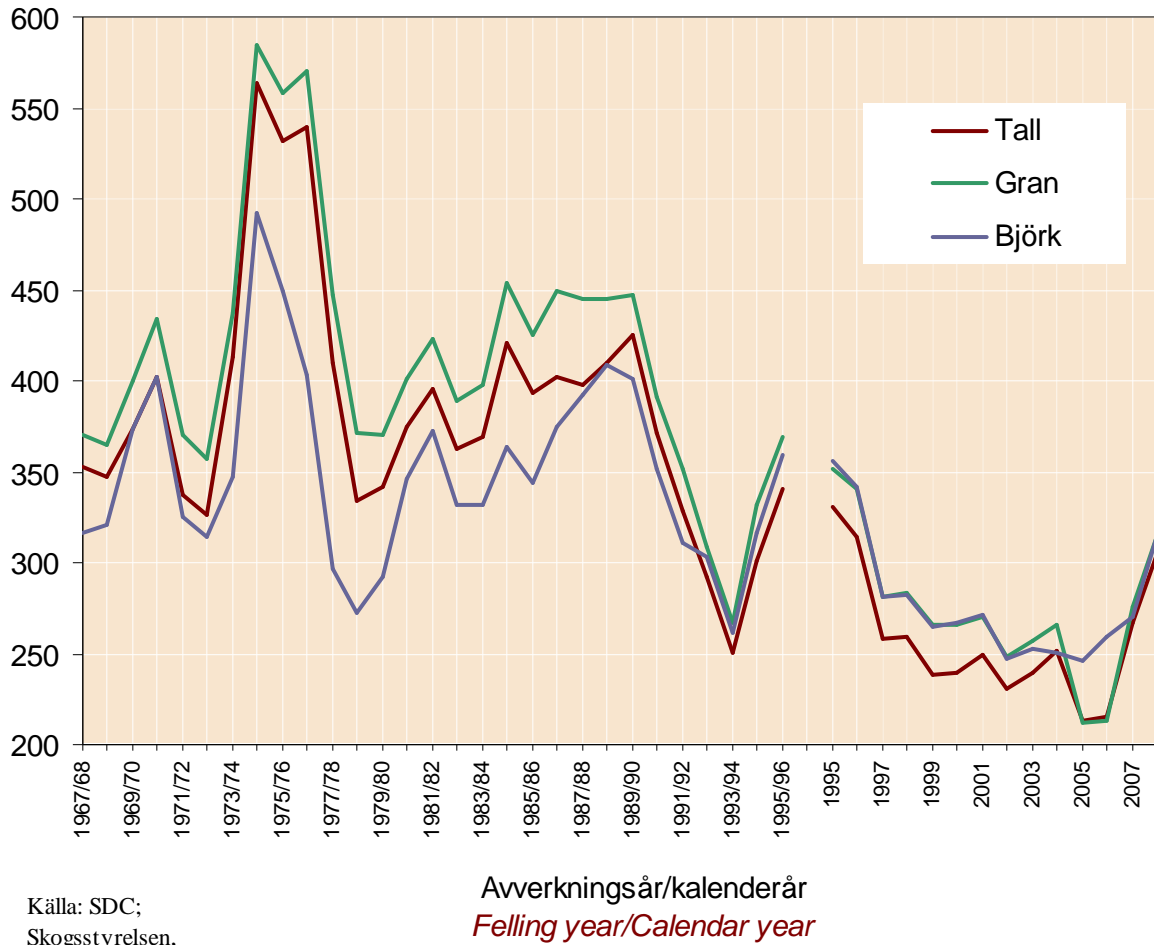
Källa:

<http://www.svo.se/episerver4/templates/SFileListing.aspx?id=16583>

Figuren hämtad: 2009-12-30

SEK/m<sup>3</sup>  
ub

**Figur 13.2 Prisutveckling på massaved av tall, gran och björk  
(leveransvirke) i 2008 års prinsnivå (justerat med KPI)**



Källa:

<http://www.svo.se/episerver4/templates/SFileListing.aspx?id=16583>

Figuren hämtad: 2009-12-30



## Konsumentprisindex (KPI)

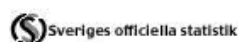
Översikt	<b>Tabeller &amp; Diagram</b>	Publikationer	Om statistiken	Se även
----------	-------------------------------	---------------	----------------	---------

### Konsumentprisindex (1980=100), fastställda tal

År	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Årsmedel
2009	297,88	297,95	298,80	299,26	299,45	300,17	298,80	299,42	300,35	301,11	301,03		
2008	294,09	295,28	298,08	299,67	300,99	302,45	302,11	301,98	305,08	305,56	303,06	298,99	300,61
2007	285,01	286,45	288,33	289,79	289,48	289,95	289,49	289,41	292,30	293,85	295,75	296,32	290,51
2006	279,59	280,90	282,89	284,32	284,76	284,68	284,19	284,38	286,04	286,07	286,43	286,43	284,22
2005	277,9	279,2	279,8	280,2	280,3	280,4	279,4	279,9	281,9	282,4	281,7	281,8	280,4
2004	278,0	277,3	279,4	279,4	280,1	278,9	278,5	278,2	280,2	281,0	279,4	279,4	279,2
2003	276,0	278,4	279,8	278,8	278,5	277,7	276,8	276,7	278,7	278,9	278,3	278,6	278,1
2002	268,8	269,4	271,8	272,9	273,6	273,2	272,3	272,4	274,5	275,4	274,7	275,1	272,8
2001	261,7	262,6	264,6	266,9	268,7	268,3	266,9	267,6	269,9	269,1	269,2	269,5	267,1
2000	257,5	258,7	259,9	260,0	261,3	261,2	260,0	260,2	262,0	262,6	262,7	262,5	260,7
1999	256,2	256,3	257,3	257,9	258,3	258,7	257,6	257,6	259,4	259,7	259,0	259,6	258,1
1998	256,9	256,6	257,0	257,7	258,1	257,6	257,0	255,7	256,8	257,3	256,7	256,2	257,0
1997	254,6	254,2	255,2	257,0	257,0	257,4	257,3	257,4	259,8	259,6	259,2	259,1	257,3
1996	255,6	255,8	257,0	257,6	257,3	256,3	255,7	254,5	256,0	255,9	255,3	254,9	256,0
1995	251,3	252,3	253,3	255,0	255,3	255,1	254,8	254,5	256,2	256,9	256,8	256,0	254,8
1994	245,1	245,9	246,8	247,8	248,3	248,4	248,4	248,5	250,7	251,0	250,8	250,4	248,5
1993	241,0	241,6	242,7	243,7	243,1	242,3	241,9	242,3	244,5	245,2	245,3	244,3	243,2
1992	230,2	230,3	231,3	231,9	232,0	231,5	231,2	231,3	234,6	235,1	234,0	234,9	232,4
1991	218,9	225,0	225,8	227,1	227,3	227,0	227,1	226,7	229,2	230,1	231,1	230,8	227,2
1990	199,0	199,9	205,4	205,2	206,4	206,2	208,2	209,6	212,0	213,4	214,1	213,9	207,8
1989	183,0	184,0	184,7	186,5	187,3	187,9	187,9	188,7	190,2	191,8	192,2	192,8	188,1
1988	171,6	172,9	173,7	175,2	175,8	176,3	177,1	177,5	178,8	180,2	180,5	180,9	176,7
1987	164,4	164,4	164,7	165,1	165,2	164,9	166,9	167,8	169,4	170,1	170,7	170,7	167,0
1986	158,9	159,0	158,7	159,7	159,7	159,7	160,1	159,9	161,3	161,9	161,9	162,3	160,3
1985	149,6	151,0	152,1	152,7	154,5	153,9	153,8	153,8	154,5	155,5	156,5	157,1	153,8
1984	139,4	138,9	140,9	141,8	142,8	142,4	142,8	143,9	144,8	145,5	146,4	148,8	143,2
1983	129,1	128,8	129,3	130,3	131,1	131,8	132,9	133,5	134,5	135,6	136,4	137,5	132,6
1982	117,4	119,0	119,3	120,1	120,7	121,1	121,9	122,2	122,9	124,6	125,6	125,9	121,7
1981	107,2	109,3	109,8	110,5	111,2	111,6	112,6	113,5	114,3	115,0	115,4	114,9	112,1
1980	95,3	96,8	97,2	97,9	98,2	98,5	99,3	99,9	102,7	104,2	104,8	105,2	100,0

KPI fastställs och publiceras med två decimaler från januari 2006. Decimalerna är osäkra. Även NPI och HIKP publiceras med två decimaler från januari 2006. Decimalerna är även där osäkra. Förändringstal publiceras däremot fortfarande med en decimal.

Källa: SCB



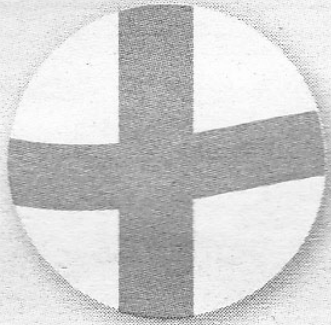
#### **Källa:**

[http://www.scb.se/Pages/TableAndChart\\_272151.aspx](http://www.scb.se/Pages/TableAndChart_272151.aspx)

Hämtad 2009-12-30

## Stora Enso överklagar inte finsk marknadsdom

■ Stora Enso avstår från att överklaga den finska marknadsdomstolens domslut om otillåtet samarbete och utbyte av information med andra skogsbolag i samband med inköp av rundvirke i Finland mellan 1997 och 2004.



Därmed tar bolaget marknadsdomstolens ålagda vite på 30 miljoner euro (drygt 300 miljoner kronor) som en negativ engångspost i resultatet för fjärde kvartalet 2009.

Stora Enso understryker dock ”att detta inte betyder att den finska marknadsdomstolens domslut enligt koncernen är det rätta”, skriver bolaget.

Inte heller Metsäliitto, som dömts att betala ett vitesbelopp på 21 miljoner euro, kommer att överklaga marknadsdomstolens domslut.

**Christer Hedberg**

**Källa:**

Skogsland, 30 december 2009

# Ökad kritik mot Sveaskogs virkeshandel

**Nu sällar sig fyra avdelningsordförande från fackförbundet Pappers till kören av kritiker som menar att Sveaskog driver upp priserna genom att handla med virke från privata skogsägare.**

Parallellt med försäljningen av virke ur de egna skogarna köper Sveaskog upp timmer och massaved från privata skogsägare, för att sedan sälja virket vidare på den öppna marknaden. Detta fick tidigare i höst Norra Skogsägarnas ordförande Tomas Mörtsell att anklaga Sveaskog för att "snedvrیدا konkurrensen".

– Bolaget bör sluta med externa köp och bara ägna sig åt att förvalta statens skogar, sade Tomas Mörtsell till Skogsland i slutet av september.

## Fler kritiker

Nyligen kritiserade även Billeruds VD Per Lindberg Sveaskog i en intervju i Dagens Industri (DI) för att agera både virkesköpare och skogsägare. Ägaren, staten, borde se till att Sveaskog ägnar sig åt att bara vara skogsägare och inte virkeshandlare, menar Per Lindberg.

– Det är också svårt när en så stor skogsägare driver så många parallella agendor samtidigt och – som jag uppfattar det – måste ta politiska hänsyn i sina beslut, sade han till DI.

Nu stämmer ordförandena för fyra avdelningar inom fackförbundet Pappers in i kritikerkören:

"Sveaskogs agerande innebär att man höjer priserna på råvaran samtidigt som man höjer värdet på sin egen skog, vilket kan få ödesdigra konsekvenser för stora delar av svensk skogsindu-

stri", skriver Kurt Lindvall, Stewe Cato, Pontus Georgsson och Bertil Sundqvist i en debattartikel i tidningen Dagens Arbete. De avslutar debattartikeln med att kräva att regeringen "förklarar Sveaskogs framtida strategi".

**Pierre Kjellin** 08-588 369 41  
pierre.kjellin@lrfmedia.lrf.se

## Skogsekonom: "Kritiken är märklig"

**Sveaskogs inträde som virkesköpare på marknaden är inget problem, det förbättrar snarare konkurrensen.**



**P Lohmander**

Det anser Peter Lohmander. Han är professor i skoglig företagsekonomi på SLU i Umeå och tycker att kritiken mot Sveaskogs roll som virkesköpare är märklig.

– Det är konstigt att man ser Sveaskogs påverkan som virkesköpare som ett problem. Alla som kommer in på en marknad påverkar ju marknaden.

Problemet med virkesmarknaden i Sverige är, ur samhällsekonomins perspektiv, inte att det finns för många köpare av virke, menar Peter Lohmander, utan tvärtom.

– Antalet virkesköpare kan du räkna på ena handens fingrar medan antalet verkssäljare är långt större. Sverige

har mängder med privata skogsägare, så det är en enorm skillnad.

Norra Skogsägarnas ordförande Tomas Mörtsells påstående att Sveaskog använder statliga pengar för att driva upp virkespriserna faller på sin egen orimlighet, menar Peter Lohmander.

– Sveaskog är ett företag som drivs för att gå med vinst, precis som vilket annat företag som helst, och har inget intresse av att köpa varor till överpris.

– Märkligast är kanske att Tomas Mörtsell inte uppskattar höga virkespriser. Skogsägarna bör vara lyckliga om virkespriserna går upp eftersom de därmed får mer betalt. Den grundläggande orsaken till att skogsägarföreningarna över huvud taget existerar är ju att de ska se till att skogsägarna får så bra betalt som möjligt för sin skogsråvara! understryker han. **Pierre Kjellin**

## Källa:

Kjellin, P., (Interview with Peter Lohmander), Sveaskogs inträde som virkesköpare på marknaden är inget problem, det förbättrar snarare konkurrensen, Skogsland Nr 52/53 2009

## Frågor

De inkluderade artiklarna, tabellerna och figurerna analyseras med matematiska metoder. Här följer några frågor som är skogsekonomiskt centrala och som samtidigt bör medföra ökade kunskaper och färdigheter när det gäller viktiga och användbara grundläggande matematiska metoder.

1. Läs artikeln ”Björk + gran kan producera mest”. Där står (citat):  
 ”Produktionsskillnaden, det verkliga resultatet, avser dock trädslagets produktionsförmåga vid optimala omloppstider (medeltillväxtens kulmination) för respektive trädslag och ståndort.” (Slut citat)

En avgörande skogsekonomisk fråga i detta sammanhang är vad som menas med ”optimal omloppstid” samt ”medeltillväxtens kulmination”.

Det är väldigt viktigt att vara medveten om att den ekonomiskt optimala tidpunkten för avverkning praktiskt taget aldrig är den tidpunkt vid vilken ”medeltillväxten kulminerar”. Detaljerna gällande detta kommer vi att behandla under utbildningen men inte just nu. I artikeln framställs det som om ”optimal omloppstid” samt ”medeltillväxtens kulmination” inträffar vid samma tidpunkt, vilket alltså normalt inte är sant om vi med optimal omloppstid menar ”ekonomiskt optimal omloppstid”.

OM man är intresserad av att veta något om konsekvenserna av maximal medeltillväxt så kan man matematiskt visa att medeltillväxten är densamma som den löpande tillväxten just när vi maximerar medeltillväxten. För att visa detta måste vi kunna derivera kvoter och produkter.

Antaganden: När beståndet anläggs finns 0 kubikmeter per hektar. Virkesförrådet växer med tiden. Virkesförrådet per hektar är  $V(t)$  där  $t$  är tiden från beståndsanläggningen.  
 $V'(t)$  = derivatan av  $V(t)$  m.a.p. tiden, d.v.s. den ”löpande tillväxten”.

Visa att medeltillväxten är densamma som den löpande tillväxten just när vi maximerar medeltillväxten.

2. Studera Assman u Franz (1965) graf som beskriver den årliga medeltillväxten av Gran på ståndortsindex G 34.

Anpassa en kvadratisk funktion,  $Z(t) = V(t)/t$ , till denna funktion.

$$Z(t) = a + b*t + c*t*t$$

(Vid funktionsanpassning med tre parametrar behöver vi lösa ett linjärt ekvationssystem med tre ekvationer och tre obekanta. Bör vi ta med "a" i funktionen för  $Z(t)$ ? Kanske "a" bör uteslutas, d.v.s. sättas till "0"?)

Använd funktionen  $Z(t)$  för att bestämma funktionen  $V(t)$ .

Använd funktionen  $Z(t)$  för att bestämma funktionen  $V'(t)$

Kontrollera att medeltillväxten kulminerar när den löpande tillväxten är lika med medeltillväxten.

3. Anpassa en funktion med lämplig funktionsform,  $W(t)$ , som beskriver virkesförrådets utveckling för gran på ståndortsindex G:20 från och med åldern 57 år (efter gallring) till och med åldern 139 år.

4. Läs artikeln "Lägre timmerpriser än för tio år sedan". Jämför texten med de inkluderade figurerna 13.1 och 13.2. Observera att priserna varierar mycket över tiden samt att man kan konstatera att priserna såväl ökat som att de minskat, beroende på vilken period som man redovisar.

Observera också att priserna har justerats med KPI, vilket betyder "konsumentprisindex". Räkna ut de faktiska priserna, d.v.s. de "icke konsumentprisindexjusterade priserna" år 1980 för massaved av tall, gran och björk samt för timmer av tall och gran år 1980. Gör detta genom att använda de inkluderade graferna samt tabellen från SCB.

Antag att konsumentprisindex som funktion av tiden,  $K(t)$ , kan beskrivas som en exponentialfunktion. Använd SCBs tabell och anpassa funktionen  $K(t)$  så att den stämmer exakt år 1980 och 2008. Undersök hur väl den bestämda funktionen stämmer under olika år inom intervallet 1981 – 2007. Den bestämda exponentialfunktionen kan användas för att räkna ut den typiska årliga inflationen under den undersökta perioden. Hur hög var denna årliga inflation?

6. Stora Enso och Metsälitto dömdes att betala stora belopp p.g.a. otillåtet samarbete och utbyte av information i samband med inköp av rundvirke. Se artikeln.

Vad är det ekonomiska skälet till att samarbete av den aktuella typen är förbjudet? Varför tvingas bolagen betala så mycket pengar?

Kan man beskriva denna fråga på något sätt med hjälp av matematiska metoder och ekonomisk teori?

Hur skulle man kunna räkna ut vad olika parter vinner respektive förlorar på det otillåtna samarbetet?

Skulle vi kunna utreda om de belopp som företagen tvingas betala är rimliga, för låga eller för höga? Hur skulle detta kunna göras?

Hur kommer tidsaspekterna in i detta sammanhang?

Sveaskogs virkeshandel har kritiserats. Det finns även synpunkter på att Sveaskogs virkeshandel är till nytta. Läs artikeln om detta.

Hur hänger Stora Enso och Metsälitto dom och frågan om Sveaskogs virkeshandel ihop?

Kan man på något sätt beskriva och förstå Stora Enso och Metsälitto dom och frågan om Sveaskogs virkeshandel med samma metodik?

**Ytterligare skogsekonomiska texter, program och länkar:**

<http://www.lohmander.com/Information/Ref.htm>

<http://www.lohmander.com/Kurser/Kurser.htm>

<http://www.lohmander.com/Program/Program.htm>

Import av rundvirke, flis, träavfall, sågspån m.m. per sortiment rangordade efter import volym				
<i>Import of roundwood, chips &amp; particles, wood residues etc. by assortment ranked by import volumes</i>				
	Jan-aug 2009			
Sortiment Assortment	Volym m <sup>3</sup> ub	Volur m <sup>3</sup> (t) tkr (cif)	Värde Value 1000 SEK (cif)	PRIS
Massaved m.m. av tall Pulpwood of pine	1 074 369	517 643		481
Massaved m.m. av björk Pulpwood of birch	946 517	475 328		502
Flis-barr Wood chips of coniferous	721 977	340 818		472
Pellets Pellet	550 529	448 152		814
etc.	382 071	197 205		516
Massaved m.m. av gran Pulpwood of spruce	326 840	145 114		443
Övrigt lövträd Other broadleaved	305 793	117 108		382
Flis-löv Wood chips of broadleaved	281 002	183 489		652
Sågtimmer av tall Sawlogs of pine	132 426	97 335		735
Sågtimmer av gran Sawlogs of spruce	96 179	64 329		668
Massaved m.m. av bok Pulpwood of beech	25 538	24 403		955
Sågspån Sawdust	19 192	8 156		424
Sågtimmer av övr barr Sawlogs of other coniferous	11 116	3 487		313
Sågtimmer av ek Sawlogs of oak	6 738	16 175		2400
Massaved m.m. av ek Pulpwood of oak	1 559	10 070		6459
Övrigt rundvirke Other roundwood	739	3 299		4464
Massaved m.m. av övr barr Pulpwood of other coniferous	628	1 708		2719
Sågtimmer av björk Sawlogs of birch	62	209		3370
Sågtimmer av bok Sawlogs of beech	0	0		#####
Summa Total	4 883 275	2 654 028		543
* Här ingår bl. a. ledningsstolpar och tropiska träd.				
* Including poles and tropical timber				
Källa: SCB, Utrikeshandel, Sveriges statistiska databaser. Vissa uppgifter justerade av Skogsstyrelsen				
Source: "Foreign Trade" Statistics Sweden; Sweden's statistical databases				

**TABELL 1.**

Utrikeshandel med skogsprodukter.

Den högra kolumnen är beräknad av Peter Lohmander 2010-01-04.

Källa:

<http://www.svo.se/episerver4/templates/SFileListing.aspx?id=16583>