

# Träd på marginell jordbruksmark är lönsam klimatpolitik

*Under 1900-talets första två tredjedelar överfördes stora arealer jordbruksmark till skog för att säkerställa industrins långsiktiga virkesförsörjning. Nu finns åter stora arealer där jordbruk är olönsamt. Denna marginella jordbruksmark skulle kunna användas för trädplantering i en kostnadseffektiv klimatpolitik. För detta fordras att de nuvarande jordbruksstöden, som är starkt inriktade på att bevara det traditionella jordbrukslandskapet, ersätts med miljöersättningar som beaktar både klimat och landskap. Det samhällsekonomiska värdet av de växande trädens kolinlagring på kort sikt och de avverkade trädens substitution av fossila bränslen på lång sikt är större än de eventuella förlusterna av landskapsvärden vid miljöanpassad trädplantering.*

## **KARL-IVAR KUMM**

är docent i lantbruks-ekonomi och arbetar vid SLU:s institution för husdjurens miljö och hälsa, där han gör ekonomiska och miljömässiga analyser av köttproduktion och markanvändning. Karl-Ivar.Kumm@slu.se

God förmåga till anpassning och omställning i ekonomin och kostnadseffektiv klimatpolitik är ett par av de viktigaste politikområdena för att göra Sverige väl rustat för att möta framtiden. När det gäller anpassningsförmågan brukar främst betydelsen av arbetskraftens rörlighet framhållas (SOU 2008:105). När det gäller kostnadseffektiv klimatpolitik kan också flexibilitet i markanvändningen vara av stor betydelse. I föreliggande artikel analyseras olika former av traditionell beskogning och miljöanpassad trädplantering på marginell jordbruksmark med hänsyn till företagsekonomi, landskap och strävan att göra Sverige till ett land utan klimatutsläpp 2050 (Regeringskansliet 2012). Som bakgrund visas att stora arealer jordbruksmark beskogades under 1900-talet och att det även förekom uppodling av skog till åker under vissa perioder, men att denna flexibilitet i stort sett har upphört under senare årtionden.

## 1. Från flexibilitet till bevarande

Vid sekelskiftet 1900 hade Sverige 5 miljoner hektar jordbruksmark (3,5 miljoner hektar åker och 1,5 miljon hektar slätteräng och naturlig betesmark) plus stora arealer kreatursbetade skogar. Under 1900-talets första decennier omvandlades stora delar av ängs- och betesmarken till åker för att förbättra befolkningens livsmedelsförsörjning (Mattson 1985). Samtidigt överfördes huvuddelen av de glesa mer eller mindre sönderbetade skogarna till slutna högproducerande barrskogar för att säkerställa den expanderande skogsindustrins långsiktiga virkesförsörjning. Sveriges skogsvårdsstyrelser (1945, s 132) skrev: ”Förr ansågs skogsbetet vara av mycket stor betydelse. Numera har uppfattningen ändrats, och man inser alltmer den skada, som

betet åstadkommer på skogstillväxten. . . . Man torde därför med fog kunna anse, att denna form av skogsmarkens användning är på avskrivning till ringa förlust för jordbruket och till stor båtnad för skogen”.

Efter andra världskriget gjorde växtförädling, handelsgödsel och kemiska bekämpningsmedel att skördarna per hektar började öka i mycket snabb takt (Mattson 1985). Detta i kombination med avelsframsteg, som gjorde att djuren behövde mindre foder per kg mjölk och kött (Norrman 1981), resulterade i att prispressande överproduktion blev ett problem för jordbruket. Det var även ett konsumentintresse att importera mat som var billigare än den svenskproducerade. Samtidigt behövde den växande industrin mer arbetskraft och det fanns det i överflöd i jordbruket. Det blev därför ett samhällsintresse att överföra arbetskraft till industrin och olönsam (marginell) jordbruksmark till skog, som kunde ge virke till den fortsatt växande skogsindustrin (Gulbrandsen och Lindbeck 1968). Mellan 1950 och 1970 minskade också jordbruksarealen från 4,5 till 3,2 miljoner hektar (Mattson 1985).

I slutet av 1960-talet prognostiserades en fortsatt snabb nedläggning av åkermark främst i skogsbygder, vilkas små lågavkastande fält skulle bli alltmer olönsamma att odla vid full rörlighet av produktionsresurserna. Kungl Lantbruksstyrelsen (1967) bedömde därför att endast 2 miljoner hektar jordbruksmark skulle bli långsiktigt bestående och att huvuddelen av den friställda marken skulle komma att skogsodlas.

Från och med 1970-talet upphörde dock i stort sett nedläggningen av jordbruksmark. Orsakerna var tillfällig global brist på mat, svenska livsmedelssubventioner som ökade den inhemska konsumtionen, den första oljekrisen och diskussionen om tillväxtens gränser. 1970-talet blev därför en ”guldålder” för det svenska jordbruket (Andersson 1988) och hushållning med jordbruksmark blev en viktig del i den fysiska riksplaneringen (SOU 1979:54–55).

Redan under 1980-talet blev det åter problem med överproduktion och svag lönsamhet i jordbruket, varför omfattande skogsplantering föreslogs (Ds Jo 1986:6). Statens naturvårdsverk och Riksantikvarieämbetet (1988), liksom företrädare för den ideella naturvården (Wramner 1987), ansåg att lövträdsplantering och partiell beskogning med glesa trädbestånd eller spridda dungar av träd i kombination med betesdrift (*agroforestry*) var acceptabla och t o m bra ur miljösynpunkt, medan däremot den tidigare dominerande granplanteringen på jordbruksmark var starkt negativ. Intervjuer visade också att svenska folket hade en betydande betalningsvillighet för att bevara jordbruksmark om alternativet var traditionell granplantering (Drake 1987).

År 1990 inledde Sverige en jordbrukspolitisk reform som bl a innebar att brukarna kunde få omställningsstöd om jordbruksmark varaktigt överfördes till annan användning än livsmedelsproduktion. Lövträdsplantering var därvid ett alternativ. Denna omställningspolitik blev dock kortvarig. När Sverige kom med i EU år 1995 togs alla stöd till beskogning bort, sam-

tidigt som en rik flora av bidrag och stöd till åker- och betesmark infördes. Detta gör att odling eller åtminstone öppethållande av annars olönsam jordbruksmark numera kan betala de kortsiktiga särkostnaderna. Däremot kan typiskt skogsbygdsjordbruk och sämre slättbygdsjordbruk inte betala investeringar i maskiner, ekonomibyggnader och markvård (SLU 1995–2012). Sådant jordbruk lever (tillsvidare) kvar på rost och röta och många bönders vilja att arbeta till en ringa timpenning. Det är ett starkt motstånd hos lantbrukarna mot att plantera skog på sin jordbruksmark (Eriksson m fl 2011).

## 2. EU:s jordbrukspolitik stärker bevarandet

Trots bidrag och opinionen har åkerarealen i Sverige minskat från 2,8 miljoner hektar år 1995 till 2,6 miljoner hektar år 2010. I den senare arealen ingår 0,2 miljoner hektar träda där ingenting produceras. Arealen betesmark ökade kraftigt från 1995 till 2005 men har därefter åter minskat trots fortsatta miljöersättningar och är nu 0,4 miljoner hektar (SCB 1996, 2011).

År 2005 ersattes stora delar av den tidigare floran av stöd och bidrag med gårdsstöd som man får även om man inte producerar någonting på marken men behåller den i ”gott skick”, vilket bl a innebär att den inte får beskosgas. När man kan få gårdsstöd med endast billiga skötselåtgärder behåller många passiva markägare sin jordbruksmark i stället för att arrendera ut eller sälja den. Detta höjer priset på jordbruksmark och försvårar därmed aktiva jordbrukares storleksrationalisering (Brady m fl 2008).

Fram till år 2020 kan den åkerareal som används för livsmedelsproduktion ha minskat till 1,9 miljoner hektar vid oförändrad jordbrukspolitik och ända ned till 1,5 miljoner hektar vid friare världshandel och avreglering. Vid avreglering kan även huvuddelen av betesmarken komma att bli oöbetad. Så länge gårdsstödet finns kvar med någorlunda höga belopp blir den oanvända åkermarken långliggande i träda, men om gårdsstödet avskaffas kommer den i stället att förr eller senare bli skog (Jordbruksverket 2007). Enligt en framtidsstudie från Naturvårdsverket (1997) kommer det endast att behövas 1,3 miljoner hektar åker och betesmark för att på 2020-talet ge 100 procent självförsörjning med de jordbruksprodukter som av klimatskäl kan odlas i landet. Detta lilla arealbehov förutsätter att växtodlingen sker med precisionsanvändning av handelsgödsel och pesticider. I ett framtidsscenario med enbart ekologisk produktion kommer större delen av den nuvarande jordbruksarealen att behövas för att försörja befolkningen med mat.

## 3. Marginell jordbruksmark för att begränsa klimatförändringen

På 2020-talet kan alltså ca 1,5 miljoner hektar jordbruksmark bli både olönsam att odla och obehövlig för landets livsmedelsförsörjning. Om denna marginella jordbruksmark inte har något alternativvärde, samtidigt som

markägare och allmänheten av landskapsskäl vill att den hålls öppen, så torde en fortsättning av nuvarande politik med bl a gårdsstöd vara nära det optimala. Men om marken har eller kommer att få ett alternativvärde så bör nuvarande politik omprövas. Ska Sveriges färdplan mot ett land utan klimatutsläpp (=utsläpp minus kompenserande kolinlagring) år 2050 (Regeringskansliet 2012) förverkligas kan den marginella jordbruksmarken få ett betydande alternativvärde genom att den kan producera bioenergi som ersätter fossila bränslen och material förknippade med stor klimatpåverkan.

I Naturvårdsverkets (1997) framtidsstudie för år 2021 var slutsatsen att salix och energigräs är de miljömässigt bästa energigrödorna. Ettåriga växter såsom spannmål och oljeväxter avfärdades som energigrödor därför att deras odling kräver mer kemikalier och ger större vattenförorening än salix och gräs. Vanliga svenska skogsträd såsom gran och björk uteslöts av landskapsskäl, trots att de normalt inte kräver några kemikalier alls och till skillnad från spannmål, oljeväxter och salix kan odlas på marker där matproduktion är olönsam även vid kraftigt ökade priser på matråvara. Träd som får växa till full storlek inlagrar också mycket mer kol än ettåriga grödor, gräs och salix. Dessutom kan det virkesförråd som byggs upp i träd användas för energiändamål långt i framtiden, t ex 2050. På kort sikt finns däremot knappast någon marknad för de stora mängderna bioenergi från marginell jordbruksmark.

Nedan analyseras följande alternativ för marginell jordbruksmark med hänsyn till företagsekonomi, landskap och kostnadseffektiv färd mot ett land utan klimatutsläpp 2050: 1. traditionell beskogning med gran eller björk och 2. kombination av betesdrift och partiell beskogning med glesa trädbestånd eller spridda trädjungar (*agroforestry*). Det första alternativet är en fortsättning på 1900-talets strävan att förbättra skogsindustrins långsiktiga virkesförsörjning samtidigt som det skulle kunna bli en viktig del i färdplanen. Det andra alternativet kan vara en kompromiss mellan å ena sidan ökad virkesproduktion med dess industriella och klimatomfattiga fördelar och å andra sidan intresset att bibehålla ett relativt öppet och variationsrikt landskap även i skogsbygder.

#### 4. Traditionell beskogning

Åkermark är bördigare och har därför högre virkesproducerande förmåga än normal skogsmark. I äldre granplanteringar på åkermark från Skåne till Norrbottens kustland har man uppmätt en genomsnittlig tillväxt på 13 m<sup>3</sup> per hektar och år (Johansson 2010). Med genetiskt högförelad gran som nu börjar bli tillgänglig för praktisk odling kan tillväxten på jordbruksmark bli 16 m<sup>3</sup>, medan björkens produktion på jordbruksmark är ca 9 m<sup>3</sup> (Eriksson m fl 2011).

Vid nuvarande virkespriser ger gran som växer 13 m<sup>3</sup> en årlig marker-sättning på ca 1 000 kr per hektar sedan alla kostnader är täckta. Motsva-

rande för gran som växer 16 m<sup>3</sup> är 2 000 kr. Om man lyckas etablera bra björkbestånd genom sådd kan markersättningen bli 500 kr per hektar och år. Björkplantering som kräver stängselskydd mot viltskador ger däremot inte full kostnadstäckning (Eriksson m fl 2011).

Beskogning av jordbruksmark begränsar klimatförändringen dels genom inlagring av kol i virkesförråd och andra delar av trädens biomassa, dels genom att avverkat virke substituerar fossila bränslen och material, vilkas tillverkning är förknippad med stora utsläpp av växthusgaser, t ex betong och stål i byggnader (Eriksson m fl 2007). Inlagringen är en engångseffekt under det första omloppet och den kvarstår så länge man fortsätter med uthålligt skogsbruk. Substitutionen baseras på avverkningar som på lång sikt är lika stora som tillväxten. Virket från avverkningarna blir i dag främst timmer och massaved och i mindre utsträckning direkt bioenergi. Betydande delar av timret och massaveden blir dock indirekt bioenergi genom att biprodukter från sågverk och massafabriker används som bioenergi.

Baserat på produktionsprognoser för gran och björk samt uppgifter om kolinnehållet per m<sup>3</sup> virke i hela träd inklusive stam, stubbe, rötter, topp och grenar från Örlander (2011) kan den genomsnittliga kolinlagringen per hektar omräknad till koldioxid beräknas till ca 300 ton för både gran och björk. Beskogning av åkermark kan dessutom öka markens kolinnehåll (Guo och Gifford 2002), t ex motsvarande 70 ton koldioxid i svensk granplantering (Alriksson och Olsson 1995).

Substitutionen minskar utsläppen av koldioxid per m<sup>3</sup> granvirke med ca 700 kg, både vid nuvarande sortimentsfördelning och om hela granarna ovanför stubbskåret används som bioenergi som ersätter fossila bränslen. Om hela björkar ovanför stubbskåret används till bioenergi minskar koldioxidutsläppen med ca 900 kg per m<sup>3</sup> virke (Örlander 2011). Vid ovan nämnda tillväxt på 13–15 m<sup>3</sup> för gran och 9 m<sup>3</sup> för björk blir substitutionen per hektar och år 9 100–11 200 kg koldioxid för gran och 8 100 kg koldioxid för björk.

Summeras den årliga virkestillväxtens substitutionseffekt med den genomsnittliga kolinlagringen i träd och mark fördelad på 100 år motsvarar detta ca 12 ton koldioxid per hektar beskogad jordbruksmark och år. På de 1,5 miljoner hektar jordbruksmark som kan bli både olönsamma att odla och obehövligen för landets livsmedelsförsörjning det kommande decenniet motsvarar det 18 miljoner ton koldioxid. Sveriges totala utsläpp av växthusgaser (koldioxid, metan och dikväveoxid) är 59 miljoner ton koldioxidekvivalenter (SCB 2012, tabell 3.19). Beskogningen av jordbruksmark skulle alltså kunna kompensera 30 procent av dessa utsläpp.

Kolinlagringen och substitutionen kan värderas i monetära termer på olika sätt. Priset på utsläppsrätter och kostnader för att nå Kyotoprotokollets åtaganden ligger i intervallet 0,05–0,30 kr/kg koldioxid. De framtida skadekostnaderna per kg koldioxid vid ”business-as-usual” beräknas ligga i intervallet 0,60–2,40 kr och möjligen ända upp till 5 kr enligt en litteratursammanställning av Trafikverket (2012). Baserat på politisk värdering

enligt dagens koldioxidskatt på drivmedel rekommenderar verket ett koldioxidpris på 1,08 kr/kg i samhällsekonomiska kalkyler för åtgärder av kort-siktig karaktär (under 10 år). Utifrån antagande om ökande BNP per capita och att det kommer att krävas skärpta styrmedel för att nå mer övergripande klimatmål rekommenderar man 1,45 kr/kg koldioxid vid åtgärder av mer långsiktig karaktär. Som kontrast till dessa höga belopp kan nämnas att Brännlund m fl (2009) i en litteraturgenomgång fann att koldioxidutsläppens skadeverkningar sannolikt endast är 0,10–0,40 kr/kg koldioxid och att beräkningar av Stern (2006) visar att den globala alternativkostnaden för att avlägsna koldioxid genom beskogning och ”carbon capture and storage” (CCS) i bl a fossileldade kraftverk endast är några ören respektive ett par tiotals ören per kg.

Med Trafikverkets rekommenderade värdering av långsiktiga åtgärders klimateffekter blir det årliga värdet av åkerbeskogningens klimateffekter  $12\ 000 \cdot 1,45 = 17\ 000$  kr per hektar. Med Brännlund m fl:s och Sterns citerade värden blir emellertid värdet endast några hundra till några tusen kronor.

Mot beskogningens företagsekonomiska och klimatomständiga fördelar ska ställas de landskapsmässiga nackdelar som är förknippade med att beskoga jordbruksmark. Betalningsvillighetsstudier utförda i slutet av 1980-talet (Drake 1987) antyder att betalningsvilligheten per hektar och år omräknad till dagens penningvärde var 1 700 kr för åker och 4 100 kr för hagmark. Enkäter med slumpvis valda svenskar visar att allmänheten vid eventuell beskogning av jordbruksmark föredrar lövskog framför granskog (Eriksson m fl 2011). Betalningsviljan för att undgå lövträdsplantering på jordbruksmark torde därför vara lägre än den för att undgå granbeskogning.

Resultaten antyder att den samhällsekonomiska nettointäkten per hektar och år vid beskogning av åker med förädlad gran kan beräknas enligt följande: + 2 000 kr (företagsekonomi) + några hundra kr till 17 000 kr (kolinlagring och substitution) – 1 700 kr (landskap) > 0. Granodling tycks alltså vara ett samhällsekonomiskt lönsamt alternativ på åker där jordbruksproduktionen inte ger långsiktig kostnadstäckning. Vid den klimatvärdering som Trafikverket rekommenderar inom sin sektor är granplanteringen mycket lönsam. Vid denna värdering är även björkplantering på åker samhällsekonomiskt lönsam, liksom beskogning av hagmark. I en strävan att uppnå en samhällsekonomiskt kostnadseffektiv klimatpolitik bör man därför överväga att byta ut vissa dyra åtgärder inom t ex trafiksektorn mot beskogning av jordbruksmark.

## 5. Agroforestry

Förslag att återuppta omfattande beskogning av jordbruksmark enligt ”1960-talets granmodell” skulle säkerligen mötas av våldsam opposition från markägare, allmänhet och politiker trots dess klimatomständiga, företagsekonomiska och skogsindustriella fördelar. Kanske är också de land-

skapsmässiga kostnaderna för traditionell beskogning på vissa marker väsentligt högre än de som tidigare skattats, varför fortsatt öppethållande kan vara samhällsekonomiskt lönsamt i många fall, åtminstone vid lågt koldioxidpris. Landskapsvärdet är högre i hagar med rödlistade arter än i hagar utan sådana arter och högre i hagar som allmänheten ofta ser eller besöker än i andra hagmarker (Hasund m fl 2011) och en åker som ligger mellan bostadshus och en vacker sjö har större landskapsvärde än en åker som någon sällan ser.

*Agroforestry* kan kanske vara en fruktbar kompromiss mellan landskaps- och klimatvärden i vissa fall. I en intervjustudie i en svensk skogsbygd värdesattes *agroforestry* nästan lika högt av befolkningen som fortsatt traditionellt jordbruk och betesdrift utan träd. Sämst ansåg de intervjuade att spontan igenväxning och granplantering var (Drake m fl 1991). Intervjuer med fastighetsmäklare i en annan svensk skogsbygd angående troligt samband mellan omgivande markanvändning och marknadsvärdet av bostadsfastigheter antydde att *agroforestry* kan vara minst lika bra ur boendemiljösynpunkt som fortsatt traditionellt jordbruk. Däremot skulle bostadsfastigheternas värde enligt mäklarna minska kraftigt om den omgivande jordbruksmarken överfördes till skog utan betesdjur, i synnerhet om det var granskog (Kumm m fl 1995). En mosaik av öppen betesmark och spridda trädgångar och skogspartier har i många fall högre biologiska värden än helt träd fria betesmarker, särskilt om dungarna och skogspartierna omges av bryn med buskar (Olsson m fl 2008).

Dessa resultat antyder att överföring av åker till *agroforestry*, liksom (mer) träd i beteshagarna, kan vara lika bra eller åtminstone nästan lika bra ur landskapssynpunkt som öppna åkrar och trädlösa hagar. Den landskapsmässiga kostnaden är alltså långt under granplanterings 1 700 respektive 4 100 kr/hektar. Om träden upptar hälften av markens produktionskapacitet och betesgräset den andra hälften så blir klimateffekten hälften av den slutna skogens kolinlagring och fossilsubstitution. Med Trafikverkets värderingsprincip blir värdet härav 8 500 kr/hektar och år; alltså väsentligt mer än den (eventuella) minskningen av landskapsvärdet. Mindre gräs gör också att det krävs färre djur för beteshävd. Genom att varje betesdjur i allmänhet ger ett samhällsekonomiskt underskott (= företagsekonomiskt resultat minus stöd och bidrag) (Kumm 2006) är även detta en samhällsekonomisk fördel. Möjligen kan träden uppta väsentligt mer än halva produktionskapaciteten utan att landskapsvärdet minskar. Då blir klimatnyttan större och kostnaden för beteshävd lägre.

Betesmarker med mycket träd och *agroforestry* på tidigare åkermark borde få stor betydelse om man kostnadseffektivt och landskapsvänligt ska förverkliga färdplanen för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Tyvärr förhindras detta av olika jordbrukspolitiska styrmedel: År 2008 infördes nya strikta begränsningar för hur mycket träd det högst får finnas i betesmarker som berättigar till gårdsstöd. Detta har lett till att man tagit bort träd i många betesmarker (Jordbruksverket 2010). Sverige tillämpar inte en EU-

förordning som möjliggör ekonomiskt stöd till *agroforestry* (Jordbruksverket 2011). Detta i kombination med att man går miste om gårdsstöd, miljöersättningar och kompensationsbidrag om man planterar träd på åkermark gör att *agroforestry* liksom traditionell beskogning nu är företagsekonomiskt omöjliga alternativ i Sverige.

## 5. Samhällsekonomiskt baserade miljöersättningar

Analysen antyder att träd på marginell jordbruksmark kan bli kostnadseffektiva inslag i färdplanen mot ett land utan klimatutsläpp 2050. Det är därför hoppfullt att Naturvårdsverket (2012) i sitt underlag till färdplan föreslår rådgivning till lantbrukare om lönsamhet och klimatnytta av skogsproduktion på nedlagd åkermark. Detta kommer dock inte att få någon större betydelse i verkligheten om inte de nuvarande jordbruksstöden förändras.

För att uppnå en företagsekonomiskt, klimatmässigt och landskapsmässigt önskvärd beskogning av marginell jordbruksmark bör de nuvarande gårdsstöden och miljöersättningarna, vilka båda är inriktade på att bevara det traditionella jordbrukslandskapet, ersättas med miljöersättningar som åtminstone approximativt motsvarar det samhällsekonomiska värdet av begränsad klimatpåverkan och rikt odlingslandskap. Med hänsyn till EU:s beslutsprocess är detta knappast möjligt förrän i början av 2020-talet. För att öka möjligheterna för implementering av sådana miljöersättningar bör vi så snart som möjligt utveckla dels landskaps- och klimatmässigt bra modeller för beskogning av jordbruksmark, dels miljöekonomiska värderingsinstrument som kan ligga till grund för miljöersättningarna. De mycket divergenta värderingarna av koldioxid och osäkerheten om de landskapsmässiga kostnaderna för olika former av beskogning antyder vikten av sådant utvecklingsarbete.

En vanlig invändning mot att beskoga jordbruksmark är att marken i framtiden kan komma att behövas för matförsörjningen i en värld med växande och allt mer köpkraftig befolkning. Erfarenhet från bl a ”jordbrukets guldålder” på 1970-talet visar emellertid att uppodling av skog till åker lätt kan utföras med modern teknik. Troedsson m fl (1976) drog på grundval av denna erfarenhet slutsatsen att skogsodling innebär ett lönsamt konserverande av jordbruksmark inför framtida behov. I dag när stubbrytning för energiändamål kan täcka sina kostnader blir uppodling billigare än vad den tidigare var.

### REFERENSER

Aliksson, A och M T Olsson (1995), ”Soil Changes in Different Age Classes of Norway Spruce (*Picea abies* (L) Karst) on Afforested Farmland”, *Plant and Soil*, vol 168–169, s 103–110.

Andersson, Å (1988), ”Svensk jordbrukspolitik i ord och bild”, *Aktuellt från lantbruksuniversitetet* 366, SLU, Uppsala.

Brady, M, E Rabinowicz och C Sahrbacher (2008), ”Jordbruksstöd utan krav på produktion: en bättre politik?”, *Ekonomisk Debatt*, årg 36, nr 6, s 57–70.

Brännlund, R, O Carlén, T Lundgren och P-O Marklund (2009), ”En samhällsekonomisk bedömning av intensivodling av skog. Faktaunderlag till utredning om möjligheter



- till intensivodling av skog”, rapport, SLU, Umeå.
- Drake, L (1987), ”Värdet av bevarat jordbrukslandskap”, rapport 289, Institutionen för ekonomi och statistik, SLU, Uppsala.
- Drake, L, K-I Kumm och M Andersson (1991), ”Har jordbruket i Rottnadalen någon framtid?”, *Småskrifsserien* 48, Institutionen för ekonomi, SLU, Uppsala.
- Ds Jo 1986:6, *Åtgärder för att minska spannmålsöverskottet*, rapport 2 från Spannmålsgruppen.
- Eriksson, E m fl (2007), ”Integrated Carbon Analysis of Forest Management Practices and Wood Substitution”, *Canadian Journal of Forest Research*, vol 37, s 671–681.
- Eriksson, L m fl (2011), ”Skog på jordbruksmark – erfarenheter från de senaste decennierna”, rapport 11, Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala.
- Gulbrandsen, O och A Lindbeck (1968), *Jordbrukspolitikens mål och medel*, Bokförlaget Aldus/Bonniers, Stockholm.
- Guo, L B och R M Gifford (2002), ”Soil Carbon Stocks and Land Use Change: A Meta Analysis”, *Global Change Biology*, vol 8, s 345–360.
- Hasund, K P, M Kataria och C J Lagerkvist (2011), ”Valuing Public Goods of the Agricultural Landscape: A Choice Experiment Using Reference Points to Capture Observable Heterogeneity”, *Journal of Environmental Planning and Management*, vol 54, s 31–53.
- Johansson, T (2010), ”Överlevnad och tillväxt i planteringar av träd på f d åkermark”, rapport 27, Institutionen för energi och teknik, SLU, Uppsala.
- Jordbruksverket (2007), ”Jordbrukets miljöeffekter 2020 – en framtidsstudie”, rapport 2007:7, Jordbruksverket, Jönköping.
- Jordbruksverket (2010), ”Nya regler kring träd och buskar i betesmarker – hur påverkas miljön genom förändrade röjningar?”, rapport 2010:8, Jordbruksverket, Jönköping.
- Jordbruksverket (2011), ”Den svenska kött- och mjölkproduktionens inverkan på biologisk mångfald och klimat – skillnader mellan betesbaserade och kraftfoderbaserade system”, rapport 2011:21, Jordbruksverket, Jönköping.
- Kumm, K-I (2006), ”Vägar till lönsam nött- och lammköttproduktion”, rapport 11, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Skara.
- Kumm K-I, I Lund och G Sjögren (1995), ”Betesskog”, *Fakta Ekonomi* 2, SLU, Uppsala.
- Kungl Lantbruksstyrelsen (1967), *Åkerjordens framtida omfattning och lokalisering*, Meddelanden Ser A 6, Kungl Lantbruksstyrelsen, Solna.
- Mattson, R (1985), ”Jordbrukets utveckling i Sverige”, *Aktuellt från Lantbruksuniversitetet* 344, SLU, Uppsala.
- Naturvårdsverket (1997), ”Det framtida jordbruket. Slutrapport från systemstudien för ett miljöanpassat och uthålligt jordbruk”, rapport 4755, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2012), ”Underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050”, rapport 6537, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Norrman, E (1981), *Svenskarna och deras husdjur. Resursanvändning från forntid till nutid*, LT:s förlag, Stockholm.
- Olsson, R i samarbete med HagmarksMistras forskare (2008), *Mångfaldsmarker: Naturbetesmarker – en värdefull resurs*, AlfaPrint, Solna.
- Regeringskansliet (2012), *Sverige – ett land utan klimatutsläpp 2050*, <http://www.regeringen.se/sb/d/15365> (2012-07-11).
- SCB, *Statistisk Årsbok*, diverse årgångar.
- SLU, *Områdeskalkyler*, <http://www.agriwise.org/>, diverse årgångar.
- SOU 1979:54, *Hushållning med mark och vatten 2, Del I, Överväganden*.
- SOU 1979:55, *Hushållning med mark och vatten 2, Del II, Bakgrundsbeskrivning*.
- SOU 2008:105, *Långtidsutredningen 2008, Huvudbetänkande*, utarbetad inom Finansdepartementet.
- Statens naturvårdsverk och Riksantikvarieämbetet (1988), ”Skogsplantering på åker”, Verket, Stockholm.
- Stern, N (2006), *The Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sveriges skogsvårdsstyrelser (1945), *Sveriges skogsvårdsstyrelser 1905–1944*, Nordisk roto-gravyr, Stockholm.
- Trafikverket (2012), *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5*, version 2012-05-16, Trafikverket, Borlänge.
- Troedsson, T, B Lagerfelt och G Axelsson (1976), ”Omföring av högproduktiv skogsmark till åkermark – ett praktiskt exempel”, *Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift*, vol 74, s 27–35.
- Wramner, P (1987), ”Hur skall överbliven jordbruksmark användas? Miljökonsekvenser – sammanfattande synpunkter”, Skogs- och Jordbrukets forskningsråd, Stockholm.
- Örlander, G (2011), Skogschef Södra Skog, ”Personligt meddelande”, 25 mars 2011.