



Bonitet som värderingsunderlag Virkesproduktionsförmåga översatt till monetära värden

*Site index as the basis of valuation
Timber producing ability translated into monetary values*

Louise Gyllenstierna & Minna Norrman

**Arbetsrapport 27 2014
Examensarbete 15hp G2E
Jägmästarprogrammet**

**Handledare:
Tommy Lundgren**

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för Skogens biomaterial och teknologi
S-901 83 UMEÅ
www.slu.se/sbt
Tfn: 090-786 81 00
Rapport från Institutionen för skogens biomaterial och teknologi

Bonitet som värderingsunderlag Virkesproduktionsförmåga översatt till monetära värden

*Site index as the basis of valuation
Timber producing ability translated into monetary values*

Louise Gyllenstierna & Minna Norrman

Nyckelord: avkastning, tillväxt, nuvärde, kreditgivning, ränta

Arbetsrapport 27 2014

Jägmästarprogrammet

EX0593, G2E, Kandidatarbete i skogsvetenskap med företagsekonomisk inriktning, 15hp

Handledare: Tommy Lundgren, Institutionen för skogsekonomi

Examinator: Anders Roos, SLU, Institutionen för skogens produkter och marknader

Sveriges lantbruksuniversitet

Institutionen för skogens biomaterial och teknologi

Utgivningsort: Umeå

Utgivningsår: 2014

Rapport från Institutionen för skogens biomaterial och teknologi

Sammanfattning

Under det senaste decenniet har intresset att investera i skogsfastigheter ökat. Detta har gjort att bankerna idag utvecklar sina segment inom skog- och lantbruk. Här som mål att underlätta vid värdering av skogsfastigheter genom att undersöka sambandet mellan markens naturliga virkesproducerande förmåga till årlig nettoavkastning.

Beräkningarna är uppbyggda på nuvärdesmodeller och syftar till att visa likvärdig årlig inkomst. Landet delades upp i fyra regioner för att avspegla regionala skillnader i produktionsförmåga.

Resultatet visar att det finns stora skillnader i årlig avkastning mellan regionerna. Förklaringen till detta är att boniteten är avtagande med stigande breddgrad. Detta leder till att även den maximala räntebelastningen på olika fastigheter påverkas av dess geografiska läge.

Känslighetsanalyserna som utfördes visade på att skogsägande i Norrland, enbart sett till tillväxtens avkastning, blev olönsamt vid en realräntesats över 3 %. Ytterligare en analys gjordes där förräntningskravens påverkan på den maximala betalningsförmågan per hektar produktiv skogsmark undersöktes. Detta för att illustrera hur bankens utlåningsränta påverkar avkastningen.

Nyckelord: avkastning, tillväxt, nuvärde, kreditgivning, ränta

Summary

Interest for investing in forest estates has increased during the last decade. Banks are therefore developing their focus on the forestry and agriculture segment. This paper is written on behalf of SEB and its purpose is to increase the accuracy of the valuation of forest estates. In this context it is beneficial to have a factor which converts timber producing ability to annual net return per hectare.

In order to generate this factor, a computational tool was designed, based on a net present value model. Since Sweden's geography contains considerable variation in growing seasons, the country was divided into four regions.

The results show large differences in annual returns per hectare between the regions. The driving factor for this variation is site index, which decreases with increasing latitude. This means that the maximum rates of return for various properties are determined by their geographical location.

Sensitivity analysis shows that forest ownership in northern Sweden becomes unprofitable when the real rate of interest is higher than 3%. An additional analysis was done on how required rate of return impacts the maximum payment ability in order to illustrate how the bank lending rate affects the net return per hectare.

Keywords: net return, growth, present value, credit, real rate of interest

Förord

Detta kandidatarbete är skrivet på uppdrag åt Skandinaviska Enskilda Banken (SEB). Vi vill börja med att tacka vår kontaktperson vid SEB, Joakim Larsson, som med stort engagemang bidragit med kunskap under arbetets gång. Vi vill även tacka vår handledare vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Professor Tommy Lundgren, som har hjälpt oss framåt och kommit med intressanta infallsvinklar på ämnet.

Många personer har varit involverade under arbetets gång vi vill tacka Professor Peichen Gong på institutionen för skogsekonomi på SLU för vägledning om skogsekonomiska metodval. Tomas Lämås på institutionen för skoglig resurshushållning på SLU tackas för sitt bidrag med en stor andel data till arbetet.

Ett stort tack riktas till våra anhöriga för intressanta diskussioner och värdefulla åsikter!

Umeå i april 2014

Minna Norrman

Louise Gyllenstierna

Förord från uppdragsgivaren

”SEB har sedan 2011 lagt om kreditgivningen till förmån för skog och jordbruksfastigheter. SEB har också en ambitiös målsättning att öka affärsvolymerna inom segmenten skog och jordbruk. En viktig parameter är att göra rätt analys av jord och skogsfastigheterna i samband med fastighetsutlåningen till dessa. Analysverktyg har skapats för korrekt och rättvis bedömning av avkastningspotentialen från jord och skogsfastigheterna. Därigenom skall riskerna i kreditgivningen begränsas och samtidigt utveckla lönsamheten och avkastningen för banken.”

Joakim Larsson
Skog och lantbruksansvarig
SEB Retail Sverige

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	6
Begreppsförklaring.....	7
Inledning.....	8
Kreditgivning.....	9
Tidigare studier.....	9
Om statistiken.....	9
Syfte och avgränsning.....	10
Mål.....	10
Material och metod.....	11
Val av metod.....	11
Reliabilitet.....	11
Material.....	11
Utförande.....	13
INGVAR.....	14
Nuvärdesmodell.....	14
Maximal betalningsförmåga.....	15
Resultat.....	16
Diskussion.....	17
Approximationer och felkällor.....	17
Tillämpningsområden.....	18
Omvärldsanalys.....	18
Fortsatta studier.....	19
Referenser.....	20

Begreppsförklaring

I rapporten förekommer ett antal skogliga och ekonomiska begrepp som för att förenkla för läsaren tydliggörs här. Förklaringar av nedanstående begrepp är hämtade ur Skogsencyklopedin (Skogforsk, 2014).

Avkastningsvärde: Nuvärdet av nettot skogen genererar per hektar och år.

Bonitet: Beskriver markens naturliga virkesproducerande förmåga, tillväxten per hektar och år, ($\text{m}^3\text{sk/ha,år}$).

m^3sk : Skogskubikmeter, ett mått som beskriver trädets volym. Skogskubikmeter används för att beskriva volymen av den stående skogen, bland annat i skogsbruksplaner.

Nuvärde: Summan av en eller flera intäkter diskonterade med bestämd räntesats.

Omloppstid: Produktionstid för en trädgeneration från föryngring till avverkning.

Inledning

Sverige är ett land där stora arealer är täckta av skog, 23,1 miljoner hektar produktiv skogsmark, vilket motsvarar 50 % av den totala landytan (Skogsstyrelsen, 2013). På en hundraårsperiod har Sveriges virkesförråd ökat med 50 %. Denna uppåtgående trend visar att tillväxten är högre än uttaget, både genom föryngringsavverkning och naturliga avgångar (Riksskogstaxeringen, 2014). Idag har Sverige ett virkesförråd på 3 316,5 miljoner m³sk (Skogsstatistisk årsbok, 2013). Skogsindustrin är en viktig grundpelare i svensk ekonomi, den och förädlade produkter från skogen utgjorde år 2007 2,7 % av Sveriges bruttonationalprodukt (Skogsstyrelsen, 2007). Av all export från landet utgörs 11 % av produkter från skogsindustrin (Statistiska centralbyrån, 2014).

Fram till år 1990 reglerades marknaden för jord- och skogsfastigheter av jordförvärvslagen. Lagen innebar att lantbruksnämnden hade rätt att besluta vem som fick förvärva en fastighet och till vilket pris genom att utdela förvärvstillstånd. År 1990 avreglerades jordförvärvslagen och kravet på förvärvstillstånd, med vissa undantag för glesbygd, slopades. Detta möjliggjorde att en större grupp privatpersoner kunde förvärva jord- och skogsfastigheter. (Riksdagen, 1990) Efter avregleringen har priserna på jord- och skogsfastigheter stigit (LRF Konsult, 2012). Detta har resulterat i att det under senare år har blivit ett ökat intresse för att investera i skog (LRF Konsult, 2009).

Den ökade volatiliteten¹ på aktiemarknaden i finanskrisens spår gör att investerare ser sig om efter fler alternativ till den traditionella portföljen innehållandes aktier eller andra räntebärande tillgångar (Fraser- Sampson, 2011). Lusth (2002) påvisar i sitt examensarbete att satsningar i skog står sig väl i konkurrensen mot andra investeringsalternativ. Även Lundgren (2005) påvisar att svensk skogsmark ger en högre avkastning än andra investeringsalternativ i samma riskgrupp. Innehav av skogsmark är ett sätt att gardera sig mot inflation och har visat sig stå säkert vid ogynnsamma kursutvecklingar (Lundgren, 2005). På grund av detta finns idag ett ökat intresse för att placera sitt kapital i skogsfastigheter (LRF Konsult, 2012). Detta kan även den ökande andelen förstagångsköpare verifiera, en stor del som köper skog för första gången är 40- och 50-talister med en relativ låg belåningsgrad sedan tidigare (LRF Konsult, 2013). Men utvecklingen visar även att tillskottsköpare har en låg belåningsgrad då inkomster från befintliga skogsfastigheter finansierar nya köp (LRF Konsult, 2012). För lönsamheten på skogsfastigheter finns det såväl avkastnings- som skattemässiga stordriftsfördelar, det är således mer lönsamt att äga större fastigheter. Detta leder till rationaliseringar av skogsfastigheter, något som styrks av att antalet skogsägare blir färre (Skogsstyrelsen, 2010;2013).

Dock bör man beakta att det inte bara är den finansiella tryggheten som leder till att investeringar i skog görs. Många skogsägare värderar också de icke-monetära nyttorna högt, som möjligheten till jakt, rekreation och friluftsliv. (Paulsson, 2002) Dessa aspekter kommer inte att undersökas närmare i denna studie.

¹ Variation i aktiekurs

Kreditgivning

Möjligheten att anskaffa kredit skiljer sig mellan olika skogsköpare och för att köparen skall kunna betala låneräntan krävs att fastigheten kan generera positiva kassaflöden, eller att ägaren kan skjuta till kapital från andra inkomstkällor. Kassaflödet för en skogsfastighet kommer till största del från utförda föryngringsavverkningar. Detta medför att varje enskild fastighet har specifika förutsättningar för kassaflöden (Rutegård, 1998). Trots samma antal stående kubikmeter kan två fastigheter ha helt olika förutsättningar för att kunna generera positiva kassaflöden. Anledningen till detta beror på ett flertal faktorer, exempelvis kan en fastighet vara beskaffad med skev åldersklassfördelning på skogen vilket kan leda till att det under en period ej är möjligt att avverka någon skog. Detta kan, trots att tillväxten gjort att fastighetens marknadsvärde har ökat, leda till likviditetsbrist om ej medel hämtade utanför skogen tillförts fastigheten (Ringborg, 2013). Denna aspekt bör hållas i minne vid eventuell utlåning inför skogsförvärv (förf.anm).

Tidigare studier

Bonitetens relevans som faktor vid försäljning av skogsfastigheter har länge undersökts. Roos (1995) undersökte vilka faktorer som påverkar prisbildningen. Han kom fram till att det finns ett samband mellan stående virkesvolym, andelen produktiv skog samt medelboniteten (Roos, 1995). Aronsson & Carlén (2000) studerade vilka faktorer som inverkar på skogsfastighetspriset samt hur köparen och säljarens ekonomiska situation vid försäljningen påverkar priset. De drog slutsatsen att det finns ett samband mellan köparens inkomst och dennes reservationspris samt att säljarens ekonomiska situation spelar in vid lägsta accepterade pris. De kom även fram till att skogsfastighetens bonitet, älgthet, stående volym samt fastighetens storlek spelar in vid priset. (Aronsson & Carlén, 2000)

Högberg (2012) skrev sitt examensarbete med syfte att påvisa vad som påverkar priset på skogsfastigheter. Hennes resultat visar att kapitaltäthet, en funktion av medianinkomst och närhet till större ort, har en positiv inverkan på fastighetspriset medan storlek och ägosplittring är negativt. Hon kommer även fram till att vare sig form eller bonitet har något samband med fastighetspriset. (Högberg, 2012)

Om statistiken

Skogsstyrelsen är Sveriges skogliga myndighet, den har som uppgift att informera om och realisera dagens skogspolitik. Skogspolitikerna vilar idag på två grundpelare; produktionsmål och miljömål. Skogsstyrelsen ger även ut Skogsvårdslagstiftningen, som är en författningssamling med lagar, förordningar och allmänna föreskrifter för skogsbruket. Som myndighet är Skogsstyrelsen också ansvarig för den officiella statistiken rörande sitt huvudområde. Skogsstyrelsen skall utföra och ansvara för att statistiken är objektiv och kvalitetsdeklarerad. Statistiken samlas och utges varje år i Skogsstatistisk årsbok (Skogsstyrelsen, 2014). Årsboken är stämplad med Sveriges officiella statistik som är en kvalitetsstämpel vars tyngd ligger på att statistiken skall vara objektiv och allmänt tillgänglig (Statistiska centralbyrån, 2014).

Vid bonitering av skogsmark bestämmer man markens naturliga förmåga att producera virke. Boniteten förändras över landet med de bördigaste områdena i de södra delarna av Sverige och avtar ju längre norrut i landet man kommer. Medelboniteten för Sverige ligger på 5,3 m³sk/ha,år. (Riksskogstaxeringen, 2013) För att detta ska kunna göras på ett objektivt sätt är metoderna samlade i Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund, 1981) och boniteringen utförs i fält av Riksskogstaxeringen.

Syfte och avgränsning

I takt med förändringen på marknaden som beskrivits ovan har även bankerna insett vikten av att rättvist kunna värdera skogsfastigheter, med avseende på både värdering vid försäljning och som säkerhet vid utlåning. Med detta som bakgrund avser uppsatsen att monetärt kvantifiera begreppet bonitet som faktor vid avkastningsvärdering. Arbetet är avgränsat till att bryta ut bonitet som egen faktor och på så vis förtydliga tillväxtens ekonomiska bidrag till kassaflödet.

Mål

Begreppet bonitet ska omräknas från markens naturliga virkesproducerande förmåga till årlig nettoavkastning och på så sätt kunna integreras i bankens analysverktyg.

Material och metod

Val av metod

I detta arbete användes en kvantitativ metod. Denna forskningsmetodik bygger på insamling av numerisk data där forskning och teori är av deduktiv ansats. (Bryman & Bell, 2005). Hämtning av statistisk data gjordes och användes i nuvärdesmodellerna.

Arbetet utfördes på sekundäranalys av offentlig statistik. Sekundäranalysen utförs på grundval av primära data från Skogsstyrelsen och Indelningspaketet. Fördelarna med denna analys är att datainformationen håller hög kvalitet och att data grundar sig på stora urval vilket gör dem representativa. Offentlig statistik anses vara en icke-reaktiv metod och ger därmed fördelen att eventuella problem med reaktivitet, påverkan från forskarens sida minskas. (Bryman & Bell, 2005)

Reliabilitet

Med detta menas pålitligheten i uppsatsens resultat. Är utfallet stabilt eller kan det påverkas av okända variabler? En hög reliabilitet påvisar att sådana variabler har en låg påverkan på resultatet och att de därmed bör ge samma utfall om studien genomförs en gång till (Bryman & Bell, 2005). Det statistiska data som användes anses kan vara insamlat på likartat sätt mellan åren och kommer från säkra källor vilket bör ge resultatet god kvalitet.

Material

Till nuvärdesmodellen kommer ingångsdata från statistiska källor att inhämtas. Från Skogsstyrelsen används medelboniteten per region samt prislistor för regionerna i landet. Dessa tillsammans med volymuttaget från gallring och slutavverkning, som framräknas via INGVAR, ett datoriserat beräkningsstöd för simulering av beståndsutveckling, utgör basen för beräkningarna. Det är brukligt att i skogliga sammanhang räkna med en realränta på 3 % (Ekvall, 2001). Därför är denna räntesats den initiala räntan även i detta arbete. Känslighetsanalyserna utgår från 3 % ränta och justeras därefter upp och ner med en procentenhet.

Indelningspaketet är framtaget av Skogforsk och SLU och har använts som inventeringsverktyg av skogsbolag i Sverige. Jacobsson och Jonsson (1989) beskriver indelningspaketet som ett skogsindelningssystem med två innebörder. Den ena innebörden är att indelningspaketet ska representera en generell grundläggande struktur uppdelad på två inventeringsfaser. Innebörd nummer två representerar ett verkligt befintligt beräkningssystem som har använts i stor utsträckning i både undervisning och praktiskt skogsbruk. Vidare skriver Jacobsson och Jonsson att det krävs formulerade mål för att kunna göra nödvändiga långsiktiga prognoser för olika utfall av handlingsalternativ i skogsbruket. Genom indelningspaketet har medvetenheten för eventuella strategiska problem ökat och därmed har insikter som annars kan ha förbisetts uppmärksammas. När indelningspaketet används på företagsnivå kan skogsåtgärder planeras som ger en ekonomisk möjlighet att frigöra virke och kapital utan att äventyra den framtida avkastningen. (Jacobsson & Jonsson, 1989) Indelningspaketet är med andra ord ett kvalificerat hjälpmedel vid taxering och ekonomisk optimering som används av de stora skogsbolagen. Verktyget är uppbyggt av noggranna stickprovsinventeringar av skogsbestånd (Carlsson et al., 2001). Vid stickprovsinventeringarna, som utförs i fält av Riksskogstaxeringen, bestäms ståndortsindex,

ståndortsfaktorer, övre höjd och ålder på beståndet. Dessa uppgifter är det ingångsdata som i arbetet kommer att användas i programmet INGVAR, beskrivet nedan.

INGVAR är ett datorbaserat beslutsstöd som använts för att simulera beståndsutveckling och gallringsuttag. Med dess hjälp har effekterna av gallring analyserats och då även prognoser för beståndets utveckling över tid. Till denna uppsats har framförallt data för virkesuttaget vid gallring och slutavverkning nyttjats. INGVAR har utvecklats i ett samarbete mellan Skogforsk, Sveriges Lantbruksuniversitet och Bitvision. (Jacobsson, 2009)

Gällande föryngring och röjningskostnader är två genomsnittliga kostnader använda. De är hämtade från Kunskap Direkt, vilket är ett samarbete mellan Skogforsk, LRF Skogsägarna och Skogsstyrelsen (Skogforsk, 2012) Valet att dela upp kostnaderna på södra Sverige och norra Sverige är för att kostnaderna skiljer sig markant över landet på grund av faktorer som exempelvis vegetationskonkurrens.

För att modellen ska kunna ge en rättvisande bild av skogen krävs att den är skött enligt gällande praxis, vilket innebär att följande åtgärder utförts under omloppstiden; markberedning, plantering, röjning, gallring och föryngringsavverkning (Hallsby, 2007).

Då skogen har en lång omloppstid och åtgärder såsom plantering, röjning, gallring och slutavverkning inte utförs vid fasta tidpunkter krävs att man kan jämföra dessa åtgärder i ekonomiska termer. För att veta vad ett uppkommet värde i framtiden är värt idag diskonteras framtida värden med en given räntesats (Håkansson, 1998). Detta gör att in- och utbetalningar vid de olika tidpunkterna blir jämförbara (Andersson, 2013). I skogliga beräkningar används diskontering och nuvärde tätt tillsammans. Vid nuvärdesmetoden diskonterar man tillbaka värdet av framtida intäkter och kostnader till nutidspunkten för grundinvesteringen, i skogsbruket till anläggningskostnaderna (Andersson, 2013). Detta görs med realränta, som är rensad från inflation (Håkansson, 1998). Priser på skog räknas i både m^3sk och i m^3fub , fast mått under bark. För att kunna utföra beräkningar och jämförelser i modellen är alla mått och priser omräknade till m^3sk .

Utförande

De ingående variablerna i modellen är beräknade medelvärden för olika regioner. Detta kan medföra att priser och kostnader inte alltid överensstämmer helt med en specifik fastighet. Kostnader för exempelvis plantering och röjning kan skilja sig beroende på fastigheternas olika förutsättningar som läge i regionen samt avseende på till exempel blockighet i terräng och vald planteringsmetod.

Hänsyn bör även tas till att timmerandelen i gallring respektive slutavverkning kan variera över regionen, i modellen används en schematisk fördelning. I gallringar är enbart massaved uttagen och vid slutavverkning är antaget att 60 % av uttaget är timmer och 40 % är massaved. Att timmerandelen är satt till 60 % är för att bortse från eventuella defekter som sänker timmerandelen. Medelvärden för uttagen volym vid gallring samt slutavverkning per region har används. Eventuellt uttag av grenar- och toppar, GROT, har uteslutits i modellen. Detta med åtanke på stora variationer inom och mellan regioner vilka är svåra att rättvist fånga upp i en modell med hög generaliserbarhet. I modellen räknas att gallring utförs vid 30 års ålder i Götaland och Svealand och vid 50 års ålder i Södra och Norra Norrland. Avverkning är beräknad till 70 år i Götaland och Svealand och 100 år i Södra och Norra Norrland. I simuleringarna räknas med att allt annat än boniteten är lika.

Då målet med resultatet är att visa aktuellt prisläge så är genomsnittspriserna för leveransvirke hämtade från Skogsstatistisk årsbok (2013). I tabell 1 framgår priserna per m³sk för de olika sortimenten. Kolumnen som är döpt till viktat medelvärde är priset per m³sk av den schematiska fördelningen vid slutavverkning, med avdrag för drivningskostnaden. Kolumnen innehåller således ett medeltal av timmerpriserna samt massavedspriset enligt beskriven fördelning, drivningskostnaden inräknad. Föryngringskostnader och röjningskostnader är i denna tabell sammanslagna till en snittkostnad för de södra delarna av landet och en för de norra delarna.

Tabell 1. Genomsnittspriser per m³sk för leveransvirke, med avdrag för drivningskostnad samt anläggningkostnader per hektar för regionerna

Table 1. Average prices per m³sk for delivery timber, included logging costs and initial costs per hectare by region

Region	Talltimmer (kr/m³sk)	Grantimmer (kr/m³sk)	Massaved (kr/m³sk)	Viktat medelvärde (kr/m³sk)	Föryngring och röjning (kr/ha)
Götaland	552,00	556,80	273,00	335,84	11 369,00
Svealand	608,40	643,20	323,00	392,68	11 369,00
Södra Norrland	561,60	502,80	278,00	327,52	8 860,00
Norra Norrland	561,60	502,80	278,00	314,52	8 860,00

INGVAR

I programmet INGVAR har simuleringar gjorts på olika bestånd med hjälp av ingångsdata från Indelningspaketet. INGVAR simulerar vilken stående volym som finns vid gallring samt vilken volym man kan förvänta sig vid en slutavverkning. Det gjordes 20 simuleringar per region, utifrån detta material har sedan ett medeltal för gallringsuttag och slutavverkningsuttag för regionerna antagits, se tabell 2. De simulerade uttagen är kontrollerade mot två faktiska fastigheter i Götaland.

Tabell 2. Medeluttag för gallring och slutavverkning i m³sk per region för simuleringar gjorda i INGVAR

Table 2. Mean yield for thinning and final felling in m³ per region for simulations made in INGVAR

Region	Uttag gallring (m ³ sk/ha)	Uttag slutavverkning (m ³ sk/ha)	Uttag totalt (m ³ sk/ha)
Götaland	66,24	569,94	636,18
Svealand	49,53	452,99	502,53
Södra Norrland	35,83	322,18	358,00
Norra Norrland	31,46	297,69	329,16

Nuvärdesmodell

För att rättvist kunna bedöma ett monetärt värde för tillväxt används en nuvärdesmodell som tar hänsyn till intäkter samt uttagen volym vid gallring och slutavverkning, räknat på en omloppstid.

$$NV = -c + \sum_{t=i}^j G(t)P(t) (1+r)^{-t} + V(T)P(T) \times (1+r)^{-T}$$

$-c$; kostnaderna för anläggning av beståndet samt för en utförd röjning.

$\sum_{t=i}^j G_t P_t$; summan av uttagen volym i m³sk för utförda gallringar (G) från ålder i till ålder j , till priset (P) i kr/m³sk.

$V(T)P(T)$; uttagen volym (V) i m³sk vid slutavverkning, till priset (P) i kr/m³sk.

$(1+r)^{-T}$; diskonteringsfaktorn, realräntan är betecknad r , $-T$ står för året vid slutavverkning och $-t$ för året vid utförd gallring.

NV ; nuvärdet som ger avkastningen i kronor per omloppstid.

Förändringar i produktionsförmåga över landet återspeglas i formeln på uttagen volym, m³sk, vid både gallring och slutavverkning. En högre produktionsförmåga, alltså en högre bonitet, genererar ett högre uttag och därmed ett större nuvärde. Nuvärde per omloppstid för de respektive regionerna visas i tabell 3.

Tabell 3. Nuvärde per omloppstid för olika realräntesatser

Table 3. Present value per rotation period for different real interest rates

Region	Götaland	Svealand	Södra Norrland	Norra Norrland
Realränta				
2 %	46 471,83	41 939,15	9 405,57	7 313,88
2,5 %	21 237,48	27 842,19	2 969,70	1 610,46
3 %	20 255,58	17 688,63	-1 097,61	-1 992,88
3,5 %	12 297,89	10 338,24	-3 693,7	-4 292,01
4 %	6 498,64	4 987,49	-5 369,25	-5 775,3

Nuvärdesmodellen beskriver nuvärdet av skogen vid en given tidpunkt. För att omvandla nuvärdet till en likvärdig årlig inkomst (A) under omloppstiden gjordes följande beräkning.

$$A = \frac{NV * r}{1 - (1 + r)^{-T}}$$

Maximal betalningsförmåga

Denna uträkning gjordes för att påvisa hur den maximala betalningsförmågan ser ut beroende på olika förräntningskrav. Genom att dividera tillväxtens årliga avkastning med en kalkylränta så erhålls en maximal betalningsförmåga. Detta kan illustrera bankens maximala utlåningsförmåga givet att tillväxten skall bära alla lånekostnader för låntagaren, utan att kapital utifrån tillförs. Detta är ett högst teoretiskt begrepp som inte tar hänsyn till riskaspekter och likviditetssäkerhet.

$$kr/ha_{bet.förm.} = \frac{A}{r}$$

Resultat

Resultatet nedan är redovisat i två delar, i den första delen presenteras realräntans påverkan på tillväxtens årliga avkastning per hektar och region i landet. Andra delen består av en känslighetsanalys som visar hur bankens förräntningskrav påverkar tillväxtens värde.

Tabell 4 visar realräntans effekt på tillväxtens ekonomiska värde. Värdena varierar över landet och sjunker med avseende på både ökande ränta och sjunkande bonitet. Skillnaderna som kan påvisas mellan regionerna vid samma räntesats visar att tillväxten har stor påverkan på den årliga avkastningen. I och med att boniteten är lägre i Sveriges norra delar kan tillväxten inte bära en högre ränta och således erhålls negativa värden i tabellen.

Tabell 4. Realräntans effekt på tillväxtens årliga avkastning i kronor per region

Table 4. The real interest rate effect on growth yield per year in SEK per region

Region	Götaland	Svealand	Södra Norrland	Norra Norrland
Årl.ink.				
2 %	1 239,29	1 118,42	218,24	169,70
2,5 %	645,56	846,32	81,11	43,98
3 %	695,51	607,37	-34,74	-63,07
3,5 %	472,99	397,62	-133,56	-155,20
4 %	277,78	213,19	-219,11	-235,68

I tabell 5 påvisas tillväxtens ekonomiska värde i förhållande till förräntningskravets storlek. Realräntan är vid denna känslighetsanalys låst till 2,5 %. Detta gjordes då realräntesats på 3 % och över gav negativa värden för norra Sverige. Analysen gjordes för att illustrera hur förräntningskravet påverkar den maximala betalningsförmågan givet kravet att inget kapital utifrån tillförs. Med andra ord vid vilken punkt markens avkastning är lika stor som förräntningskravet. Detta visar hur mycket pengar banken kan låna ut per hektar till en skogsägare givet att räntekostnaderna ska betalas med enbart skogens tillväxt.

Tabell 5. Tillväxtens ekonomiska värde per hektar beroende på förräntningskrav

Table 5. Growth value per hectare depending on required returns

Region	Götaland	Svealand	Södra Norrland	Norra Norrland
Ränta				
2 %	32 277,91	42 316,12	4 055,40	2 199,23
2,5 %	25 822,33	33 852,89	3 244,32	1 759,39
3 %	21 518,61	28 210,74	2 703,60	1 466,16
3,5 %	18 444,52	24 180,64	2 317,37	1 256,71
4 %	16 138,95	21 158,06	2 027,70	1 099,62

Diskussion

Syftet med arbetet är att tydliggöra vikten av att beakta tillväxtens ekonomiska värde för att rättvist kunna bedöma skogsfastigheters kreditvärdighet. Resultatet visar att marken över hela Sverige klarar en realränta upp till 2,5 %, går räntan upp några procentenheter till skulle markerna i Norrland inte klara avkastningskraven. Detta för att boniteten i Norrland är så pass mycket lägre än i södra Sverige samt att Norrland har längre omloppstider. Med detta inte sagt att skogsägande i Norrland behöver vara olönsamt. Det är viktigt att se till andra faktorer än bara tillväxt, såsom icke-monetära nyttor, värdeökning på fastigheten och det stående virkesförrådet.

Uppdragsgivarens önskan var att få ett monetärt begrepp på bonitet för användning vid bland annat kreditgivning. Resultatet kan användas som hjälp vid detta, då det visar den årliga avkastningen.

Känslighetsanalysen visar hur olika förräntningskrav påverkar tillväxtens ekonomiska värde. Realräntan valdes med hänsyn till produktionsförmågan för hela landet och låstes till en räntesats på 2,5 % eftersom alla marker då avkastade positiva värden. Analysen kan användas för att exemplifiera hur bankernas olika räntekrav kommer att påverka återbetalningsförmågan hos låntagare sett utifrån tillväxtens värde.

Approximationer och felkällor

För att modellen ska vara generaliserbar är vissa antaganden gjorda. Eftersom medelvärden för bonitet, ålder, uttag ur skogen samt intäkter och kostnader är använda kommer de att skilja sig mellan fastigheter inom regionerna. Resultatet ska därför tolkas som ett riktvärde för den aktuella regionen och ej som ett absolut värde.

Simuleringarna är gjorda i programmet INGVAR, en möjlig felkälla då programmet är uppbyggt på gallringsmallar och därmed inte nuvärdesmaximerar.

Kontrollfastigheterna som simuleringarna jämfördes mot visade att de simulerade uttagen för slutavverkning skilde sig något. Att skillnaderna uppstår kan ha sin förklaring i att simuleringarna är gjorda på bolagsägd skog med likartade eller gemensamma skötselprogram, vilket gör att stordriftsfördelar erhålls. Kontrollfastigheterna är privatägda skogsfastigheter där åtgärderna blir uppdelade i tid och rum då landskapet är brutet och fastigheternas storlek mindre.

Då skog har en lång omloppstid bör det finnas i åtanke att mycket kan hända under åren. Skogen utsätts för både biotiska och abiotiska påfrestningar, exempel kan vara insektsangrepp eller som vi sett prov på senaste åren, svåra stormar. Följderna av detta blir att uttagen från skogen blir lägre eller att omloppstiden påverkas. Även yttre faktorer kan påverka skogens värde, här kan faktorer som förändrade virkespriser och drivningskostnader spela in.

Tillämpningsområden

För att vid kreditgivning ska ge en rättvisande bild av fastigheten finns det ett antal faktorer som bör tas med i värderingen. Idag ses främst till volymen stående skog, ålderklassfördelning och den produktiva skogsmarkens areal. Uppsatsens resultat kan generera en högre utlåningssäkerhet för banker då de befintliga värderingsverktygen kan kompletteras med ytterligare en komponent som kan vägas in vid värdering av skogsfastigheter.

Denna modell ska inte ha en avgörande roll vid värdering utan ska ses som en första fingervisning huruvida utlåning till en fastighet kan vara aktuell eller ej. Många andra faktorer påverkar värdet av en fastighet, här spelar variabler som skogens beskaffning, tidigare skötselåtgärder, drivningsförhållanden och avstånd till industri in. Men även element som kapitaltätthet, närhet till städer samt icke-monetära nyttor betyder mycket för värdet på fastigheten.

Även för privatpersoner kan resultaten från uppsatsen komma till nytta. Både vid värdering av den egna skogen samt som förhandlingsargument vid låneförhandlingar eller vid en eventuell försäljning. Vid upptagande av ett nytt lån kan den årliga avkastningen från tillväxten ses som en trygghet från låntagarens sida då denne kan påvisa att det finns en positiv tillväxt i skogen även om det är en ojämn ålderklassfördelning på fastigheten. Detta kan komma att påverka lånets storlek, räntesats samt möjligheter till att låsa räntan vid en viss nivå. Vid all form av värdering av fastigheter är det lämpligt att bifoga den ekonomiska tillväxtens värde. Modellen kan användas som en indikator för vad skogen ökar i värde per år. Vid försäljning ger detta köparen en chans att se hur fastigheten kommer kunna generera inkomster som kan användas vid räntebetalningar och amorteringar på ett eventuellt lån.

Modellen kan även användas för att jämföra olika skogliga investeringsalternativ förutsatt att data för genomsnittligt uttag över omloppstiden samt att aktuellt virkespris infogas. I uppsatsen är modellen använd för att beräkna avkastningen för barrskog, men då den är uppbyggd efter en nuvärdesmetod är användningsområdet för modellen bredare. Den kan användas som indikation på vilket trädslag som kan komma att ge högst avkastning om en skogsägare önskar jämföra två alternativ.

Omvärldsanalys

Vid en extrapolering om fortsatta klimatförändringar kan även förändringar inom skogsbruket komma att ske. Den globala uppvärmningen kan komma att ge längre tillväxtperioder i landet vilket kan ge en högre medelbonitet över regionerna. En temperaturhöjning över landet skulle öka produktionen per år vilket gör att investeringar kan komma att ge återbäring tidigare på grund av kortare omloppstider. Men ett varmare klimat och en tidigare vegetationsperiod gör också att skogarna kan bli mer utsatta för olika typer av skador, som svamp- eller insektsangrepp, men även risken för stormar kan komma att öka.

Skogens roll som förnybar källa får en allt större och viktigare roll i dagens samhälle. Intresset för att använda material som går att återanvända stiger och skogens potential utnyttjas i större utsträckning. Sedan millenniumskiftet har utvecklingen av produkter från skogen ökat, förutom de traditionella varorna som sågat virke och pappersmassa har nu nya områden utvecklats. Allt från kläder gjorda av viskos – förädlad vedfiber, till pellets för uppvärmning av byggnader och bioplaster hör till framtida användning av skogsråvaran. Förändrade användningsområden och samhällets attityder till skogsskötsel kan komma att påverka allt från omloppstider, synsätt på brukandet av skogen till avsättningar och naturvård.

Framtiden får utvisa vad som kommer att ske, men säkert är att skogen och dess olika värden kommer fortsätta att spela en stor roll för Sverige.

Fortsatta studier

Stora delar av tiden under denna uppsats har gått åt till framtagande av formlerna och att identifiera indata. Vidare studier med denna modell skulle kunna syfta till att förfina resultatet och att ge den en högre upplösning, exempelvis på länsnivå.

” Buy land, they're not making it anymore.”
Mark Twain

Referenser

- Andersson, G. (2013). *Kalkyler som beslutsunderlag*. 7. [rev.] uppl. Ed Lund: Studentlitteratur.
- Aronsson, T. & Carlén, O. (2000) The determinants of forest land prices: an empirical analysis. *Can. J. For. Res-Rev. Can. Reach. For.* 30(4). 589-595.
- Bryman, A. & Bell, E. (2005). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 1. uppl. ed. Malmö: Liber ekonomi.
- Carlsson, T., Holmström, H. & Kallur, H. (2001). *Resultat 18, Indelningspaketet – nu ett kraftfullt analysverktyg även för mindre fastigheter*. In: Skogforsk (Ed.). Fryk, Jan.
- Ekvall, H. (2001). *Plan 33 : ett verktyg för ekonomisk analys av skogsbruksföretagets virkesproduktion = a tool for economic analysis of timber production in the forest company*. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Fraser-Sampson, G. (2011). *Alternative Assets Investments for a Post-Crisis World*. In: Hoboken: John Wiley & Sons.
- Hallsby, G. (2007). *Nya tiders skog: skogsskötsel för ökad tillväxt*. Stockholm: LRF Skogsägarna.
- Hägglund, B. (1981). *Handledning i bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem*. Jönköping: Skogsstyrelsen. Bonitering.
- Håkansson, M. (1998). *Skogsbrukets ekonomi*. Stockholm: LT.
- Högberg, J. (2012). *Vad påverkar marknadsvärdet på en skogsfastighet? en statistisk analys av markvärdet = Determinants of the market value of forest estates: a statistical analysis of the land value*. Diss. Uppsala: Masterarbete.
- Jacobsson, J. & Jonsson, B. (1989). *Indelningspaketet - erfarenheter från tillämpningar*.
- Jacobsson, S. *INGVAR*. [online] Available from: <http://www.skogforsk.se/sv/Verktyg/INGVAR/?si=C7D476248FBE247B7DA14D7D68B6E40B&rid=2043792559&sn=SFSearchIndex> [2014-03-13].
- LRF Konsult (2009). *Skogsbarometern 2009*. In: LRF Konsult. Johan Roos.
- LRF Konsult (2012). *Fastighetsmarknaden, Skog & Lantbruk*. In: Lusth, Tomas.
- LRF Konsult (2013). *Skogsbarometern 2013*. In: LRF Konsult. af Petersens, Axel.
- Lundgren, T. (2005). *Assessing the investment performance of Swedish timberland: A capital asset pricing model approach*. *Land Econ.* 81(3), 353-362.
- Lusth, T. (2002). *Skog som investeringsalternativ: en jämförande studie: examensarbete = [The forest as an investment alternative: a comparative study]*. Diss. Umeå: Examensarbete.
- Paulsson, J. (2002). *Den icke-monetära nyttans betydelse för prisbildningen på skogsfastigheter: en intervjuundersökning = Importance of non-monetary utilities for the pricing of forest estates an interview investigation*. Diss. Uppsala: Examensarbete.

- Riksdagen (1990). *Betänkande 1990/91:JoU26 Ändring i jordförvärvslagen mm.*
- Rikskogstaxeringen (2014) *Produktiv Skogsmark*. [online] Available from: <http://www.slu.se/sv/webbtjanster-miljoanalys/statistik-om-skog/produktiv-skogsmark/>. [2014-04-03].
- Rikskogstaxeringen (2013) *Ståndortsförhållanden*. [online] Available from: <http://www.slu.se/sv/webbtjanster-miljoanalys/statistik-om-skog-old/standortsforhallanden/>. [2014-03-05].
- Ringborg, N. (2013). *Likviditetsanalys av belånade skogsfastigheter*. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Roos, A. (1995) The price for forest land on combined forest estates. *Scandinavian Journal of Forest Research*. Vol. 10. Issue 2. pp 204-208.
- Rutegård, G. (1998). *Acquisition and financing of non-industrial private forest estates*. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet
- Skogsstyrelsen (2007). *Skogsstatistik årsbok 2007*. Jönköping.
- Skogsstyrelsen (2010). *Skogsstatistisk årsbok 2010*. Jönköping.
- Skogforsk (2012) *Kostnader för förnygring*. [online] Available from: <http://www.skogforsk.se/sv/KunskapDirekt/Foryngra/Foryngringens-ekonomi/Kostnader-for-skogsvard/>. [2014-04-24]
- Skogsstyrelsen (2013). *Skogsstatistisk årsbok 2013*. Jönköping.
- Skogsstyrelsen (2014) *Om myndigheten*. [online] Available from: <http://www.skogsstyrelsen.se/Myndigheten/Om-oss/>. [2014-03-05]
- Skogforsk. Skogsencyklopedin. (2014) [online] Available from: <http://www.skogforsk.se/KunskapDirekt/templates/Skogsencyklopedin.aspx?id=22808&epslanguage=sv&parentid=11239> [2014-06-07]
- Statistiska centralbyrån (2014) *Export för viktiga varuområden enligt SITC*. [online] Available from: http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Handel-med-varor-och-tjanster/Utrikeshandel/Utrikeshandel-med-varor/7223/7230/26625/. [2014-03-14]