

Introduktion till Bertil Ohlins artikel

De flesta studenter av ämnet national-ekonomi känner till att den nyligen bortgångne Bertil Ohlin grundlade den moderna utrikeshandelsteorin. Det var främst för denna vetenskapliga insats som han 1977 tilldelades Nobelpriset i ekonomi.

Få känner emellertid till hans *kapitalteoretiska* insatser. År 1921 publicerades i ett nummer av Ekonomisk Tidskrift – en festskrift med anledning av Knut Wicksells 70-årsdag – en artikel av Bertil Ohlin med titeln "Till frågan om skogarnas omloppstid". Artikeln innehåller en briljant analys av den centrala skogsekonomiska och kapitalteoretiska frågeställningen: när skall skogen slutavverkas?

Det anmärkningsvärda med denna artikel, som återges nedan i avkortat skick, är att Bertil Ohlin löser ett problem som både före och efter artikelns publicering gäckat många framstående ekonomer. Till skaran av felräknare hör Irving Fisher [1930], som gjort just nuvärdesberäkningar till standard i ekonomisk litteratur. Hit hör även den framstående matematiska ekonomen Harold Hotelling [1925]. Möjligen kan man också inbegripa Friedrich och Vera Lutz [1951], vilka härleder den riktiga formeln, men, som Paul Samuelson [1976] påpekat, inte riktigt tycks ha förstätt när den skall användas. Till svenska ekonomer som genomfört felaktiga beräkningar av den sk rotationsperioden hör Bertil Ohlins lärare Eli F Heckscher [1912]. Resultaten i artikeln i Ekonomisk Tidskrift, som skrevs 1918, hade Ohlin för övrigt kommit fram

till redan 1917 (som 18-åring!), i samband med att han opponerade på en uppsats om skogarnas omloppstid i Eli F Heckschers seminarium vid Handelshögskolan i Stockholm. (Tillkomsten av artikeln finns beskriven i Bertil Ohlins memoarer, delen *Ung man blir politiker* [1972], s 56–57.)

Problemställningen kan renodlas på följande sätt: Antag att vi känner till virkespriserna för alla framtida tidpunkter och de framtida priserna på alla insatsvaror. Antag vidare att vi känner den framtida räntefoten till vilken skogsbrukaren fritt kan låna och spara, samt att "teknologin" för virkesproduktion också är känd för all framtid. Slutligen antar vi att varje markareal som är lämplig för skogsproduktion kan köpas, säljas eller arrenderas på en marknad med många köpare och säljare.

Under dessa förutsättningar är svaret på frågan vid vilken rotationsperiod nuvärdet av skogsmarken är störst välfdefinierat. Risken för felslut är emellertid stor. Ohlin påpekar själv i sin artikel varför Eli F Heckschers lösning av år 1912 är felaktig. Vad von Thünen [1966], Heckscher, Fisher och Hotelling m fl inte beaktar är det faktum, att när man förändrar den första rotationsperioden med ett år i endera riktningen påverkar detta nuvärdet av alla framtida rotationsperioder.

Om man således inte tar hänsyn till mer än en enda rotationsperiod får man det bestickande, men felaktiga svaret att skogen skall slutavverkas när den procentuella värdetillväxten av skogsbe-

ståndet är lika med räntefoten. Svaret är bestickande av det skälet att om skogens procentuella värdetillväxt är högre än bankräntan förefaller det alltid vara lönsamt att ha kapitalet bundet i skog, medan om den procentuella värdetillväxten är lägre än bankränta är det uppenbart olönsamt att binda kapitalet i skog. Haken i resonemanget är att även om skogsbeståndets procentuella värdetillväxt är högre än räntefoten, innebär det faktum att skogen får stå och växa ännu ett år en kostnad i form av att alla framtida nettointäkter realiserar ett år senare. Om räntan är hög och den optimala rotationsperioden är lång blir felet i Heckschers formulering naturligtvis försumbart.

Ett alternativt sätt att se felet i resonemanget ovan är att tänka sig att skogsbrukaren efter avverkningen arrenderar ut marken. Varje års väntan med avverkning innebär då en kostnad som är lika med ett års arrende (diskonterat till nuvärde). Det är alltså nödvändigt att reducera värdetillväxten av skogsbeståndet med denna kostnad, innan jämförelsen med bankräntan görs.

Det bör noteras att Bertil Ohlin inte var den förste som formulerade problemställningen på ett korrekt sätt. Redan år 1849 hade tysken Martin Faustmann i en uppsats, där han korrigerade några fel i ett försök av E F von Gehren att använda nuvärdemetoden för bestämning av markvärdet, visat hur markvärdet erhålles som summan av den oändliga geometriska serien av diskonterade nettointäkter

$$M = f(n) [e^{-rn} + (e^{-rn})^2 + \dots] =$$

$$\frac{f(n)e^{-rn}}{1 - e^{-rn}} = \frac{f(n)}{e^{rn} - 1}$$

vilken är identisk med Ohlins formel (1) i uppsatsen. Formeln är känd för svenska

”skogsmän” under beteckningen Faustmanns formel.

Till skillnad från Ohlin visar Faustmann inte explicit villkoren för att markvärdet skall vara maximalt. Det finns emellertid indicier som tyder på att han visste hur den optimala rotationsperioden skall beräknas. Med Ohlins ord gäller för den optimala omloppstiden: ”... varje bestånd skall under sitt sista levnadsår hava en värdetillväxt, som jämnt motsvarar ränta å dess avverkningsvärde och markkapital.”

Beviset av Faustmann—Ohlinteoremet överlåter jag till den unge mannen, som blev professor. (Resonemanget i artikeln kan utan vidare följas utan att tränga in i formlerna — men matematiken är här ett värdefullt hjälpmedel för att klart formulera och lösa problemet.)

Karl-Gustaf Löfgren

Referenser till introduktionen

- Faustmann, M. [1849], "On the Determination of the Value Which Forest Land and Immature Stands Possess for Forestry", engelsk version redigerad av M. Gane, *Oxford Institute Paper 42*, 1965 med titeln "Martin Faustmann and the Evolution of Discounted Cash Flow". (Denna volym innehåller också den nämnda uppsatsen av E F von Gehren från samma år.)
- Fisher, I., [1930], *The Theory of Interest Rates*, Mac Millan, New York
- Heckscher, E. F., [1912], "Skogsbrukets lönsamhet", *Ekonomisk tidskrift*, årg 14
- Hotelling, H., [1925], "A General Mathematical Theory of Depreciation", *Journal of the American Statistical Association*, vol 20, 340-353
- Lutz, F. och Lutz, V., [1951], *The Theory of Investment of the Firm*. Princeton University Press, Princeton
- Ohlin, B., [1972], *Bertil Ohlins memoarer. Ung man blir politiker*, Bonniers, Stockholm
- Samuelson, P. A., [1976], "Economics of Forestry in Evolving Society", *Economic Inquiry*, vol 14, 466-492. (Denna artikel innehåller en relativt fullständig översikt av rotationsproblematiken.)
- Thunen, J. H., von, [1966], *Isolated State*, Pergamon Press, London. (Engelsk upplaga redigerad av P. Hall. Tyska originalupplagan publicerad 1826)