Den oekonomiska blåvalen II

I en nyligen publicerad kommentar i Ekonomisk Debatt hävdar Bertil Lindström att en stor del av miljöproblemen kommer sig av att ingen är ägare till miljön och därför har ett ekonomiskt intresse av att den vårdas. Som exempel anges valarnas situation och han avslutar sin kommentar på följande sätt:

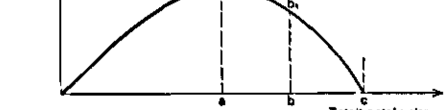
> "Företeelser som blåvalarnas utrotning beror således på att någon äganderatt inte finns definierad. Den som vill utrota kapitalismen bör använda andra argument, ty just blåvalsjaktens och hjortronplockningens problem skulle privatkapitalismen faktiskt klara, om det grundläggande kravet på privat äganderatt vore uppfyllt." [Lindström 1974]

Detta är ett mycket viktigt problem som berör det ömsesidiga beroendet mellan det ekonomiska systemet och naturen och speciellt under vilka omständigheter ett ekonomiskt system som en följd av sitt sätt att fungera förstör eller bevarar oersättliga naturresurser.

Naturresurserna producerar ekonomiska tjänster genom att utgöra råvaror och drivmedel vid ekonomisk produktion och genom att ta hand om avfallet som blir en följd av denna produktion. Valarna är en ekonomisk resurs som ger råvaror. Man skulle kunna vänta att om bara en enda privatperson ägde dem, skulle de vårdas och bevaras.

Ett annat aktuellt exempel är produktion av kloralkali. Denna produktion kräver mycket stora mängder rent vatten, 60 000 liter vatten för 1 ton kloralkali [Commoner 1971]. En av biprodukterna vid kloralkaliproduktion är kvicksilver. Om flera kloralkaliproducenter ligger vid samma sjö finns det risk för att ett visst företag släpper ut sitt kvicksilver orenat i vattnet för att under en begränsad tid få lägre produktionskostnader, ty om man själv inte förfar på detta sätt kanske någon av konkurrenterna gör det. Men om ett företag ensamt ligger vid en sjö, vilkens vatten det är beroende av, kan det då vara privatekonomiskt lönsamt att förorena vattnet och förstöra grunden för sin egen existens?

Figur 1



Det problem som Lindström berör gäller således många miljöfrågor. Jag delar emellertid inte hans optimistiska syn på kapitalismens möjligheter att bevara naturtillgångar. Detta har jag berört tidigare i andra sammanhang [Näslund 1973, Bensoussan m fl 1974].

Jag skall här redovisa mina synpunkter på ett mycket förenklat sätt för att undvika alltför mycket matematik. Den som är intresserad av en mer fullständig diskussion hänvisas till Clark [1973], Näslund [1973] samt Bensoussan m fl [1974].

Varför privatägande är bra för naturen

För att precisera diskussionen skall vi utgå från valarnas situation men som antytts ovan behandlar vi ett mycket generellt miljöproblem.

Valarnas reproduktionsförmåga framgår av *figur 1*, som visar att om valarna lämnas i fred av människan uppnår de, i samspel med naturen i övrigt, ett jämviktstillstånd c. Om människan bringar ned antalet valar till b, är det möjligt att varje år fånga ett antal som anges av b_1—b (vilket vi kallar för f(b)) utan att sänka valbeståndet ytterligare.

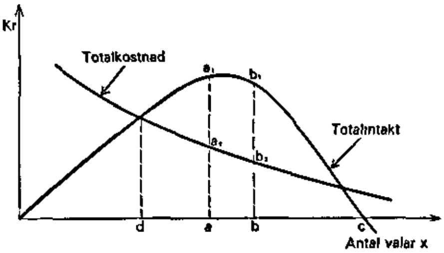
Av kurvan framgår att den största mängd valar som kan fångas årligen utan att beståndet sänks är a_1—a och då är det totala valbeståndet a. Hur stort blir beståndet om man önskar maximera vinsten?

Det är rimligt att anta att kostnaden för att fånga en val beror på det totala antalet valar som finns i vattnet. Ju fler valar som finns desto lättare är det att fånga en. (Detta innebär i mer generella termer att ju bättre miljön är desto lägre blir produktionskostnaderna.)

Priset på en val, p, är förmodligen en fallande funktion av de årliga uttagen f(x), vilket innebär att vinsten på en val p(x)—c(x) beror av det totala valbeståndet, x. I *figur 2* har vi ritat den form av intäkter och kostnader som förefaller rimlig.

Om valarna ägs av en privatperson och om denne maximerar vinsten, väljer han ett valbestånd som är b, därför då

Figur 2



är skillnaden mellan totalintäkt och totalkostnad, b_1—b_2, störst.

Om emellertid ingen rår om valarna kommer fler fiskare att lockas till fångstplatsen av den "höga" vinsten b_1—b_2 och de kommer att fortsätta att fiska ända tills all vinst försvunnit vid d.

Argumentet för privatägande är således att b är större än d och t o m större än a, där ett maximalt uttag äger rum. Det tråkiga för de privatägda valarna är emellertid att berättelsen inte slutar här.

Tidens betydelse

Den hittills förda diskussionen tar ingen hänsyn till att det finns alternativa placeringsmöjligheter för den som rår om en naturresurs. Om en privatperson äger ett valbestånd kanske vederbörande föredrar att fånga alla valarna, sälja dem och placera köpeskillingen i guld.

Genom att ta hänsyn till alternativa placeringsformer kan vi bättre studera relationen mellan en naturresurs och övriga ekonomiska aktiviteter. Det problem som vi studerade i *figur 2* måste nu vidgas till att gälla frågan om hur mycket av en naturresurs (valarna) som skall få finnas kvar och i all framtid generera en inkomst, t ex b_1—b_2 i *figur 2*, och hur mycket som direkt skall förbrukas för att ge omedelbara inkomster. De valar som tillåts finnas kvar i vattnet utgör i princip det kapital som ger "räntan" genom sin avkommealstring. Är den "räntan" tillräcklig? Förnyar sig alla naturresurser med den hastighet som ett kapitalistiskt system (med krav på samma förräntning av allt kapital) ställer? Detta analyseras mera formellt i följande tättryckta avsnitt som kan överhoppas av den som inte har håg eller fallenhet för en formaliserad framställning.

Slutsatsen blir att om räntan går upp mot 20 procent är situationen definitivt orolig för privatägda valar och den kan bli det även vid lägre räntesatser. Det här diskuterade problemet förefaller där-för vid sidan av sina teoretiska aspekter ha ett aktuellt, praktiskt intresse.[1]

Eftersom räntan bestäms relativt fristående från enskilda naturresurser, föreligger det således en risk för att även privatägda naturresurser kan komma att förstöras.

Om vi utgår från punkten b som vi tidigare fann vara den bästa, står ägaren inför möjligheten att fånga ytterligare en val vilket ger en omedelbar vinst av p−c, eller att låta den leva vidare, varvid antalet varje år reproducerade valar ändras med $f'(x)$* och samtidigt ändras kostnaderna för att fånga valar i all framtid med $c'(x)$. (Om det framtida priset beror av den försålda mängden, ändras detta med $p'(f(x) \cdot f'(x))$.

Låt oss beteckna de årliga intäkterna, $f(x)(p-c)$, med $F(x)$. Om valen får stanna kvar ändras dessa intäkter med $F'(x)$ vilket har nuvärdet $\frac{1}{r}F'(x)$ där r är räntan.

Den som äger valarna väljer att fånga ytterligare en val om

$$p - c > \frac{1}{r}F'(x) \qquad (1)$$

vilket betyder att vi får mer om vi säljer en val nu än om vi låter den vara kvar och föröka sig. Det dynamiska jämviktsläget uppkommer när

$$p - c = \frac{1}{r}F'(x) \qquad (2)$$

Den diskussion som vi förde i föregående avsnitt utgick från att lösningen på valägarens problem bestäms av villkoret

$$F'(x) = 0$$

Vi kan nu se att den nya situationen (bestämd av (2)) är något sämre för valarna och att punkten b har förskjutits åt vänster. Det förefaller också möjligt att uttrycket (1) alltid skulle gälla, dvs att det alltid är mer lönsamt att sälja en val direkt än att låta den finnas kvar och föröka sig. Detta blir mer troligt ju högre räntan r är.

Slutsatsen förefaller bli att om r är tillräckligt hög kan valarna komma att utrotas. Vi skall nu undersöka detta närmare.

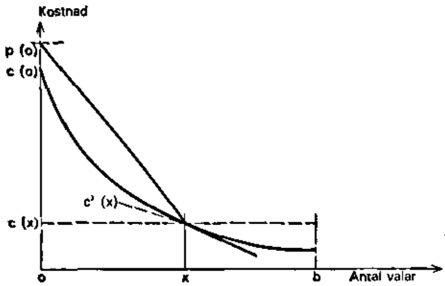
Om ekvation (1) alltid galler, dvs om för alla tänkbara värden på x mellan 0 och c det gäller att

$$(p-c) \cdot r > F'(x) \qquad (3)$$

* $f'(x) = \frac{df}{dx}$ För att få den ekonomiska avkastningen måste vi även ta hänsyn till priser och kostnader vilket vi gör i det följande.

[1] Observera att företagens förräntningskrav ligger väsentligt högre än diskontot.

Figur 3



då lönar det sig för ägaren till valarna att utrota dem för att i stället få avkastningen r på sina pengar. Förökningen på "banken" går fortare än den förökning som valarna kan stå till tjänst med.

Frågan är nu om detta problem har ett praktiskt intresse eller om den hastighet med vilken naturen själv renar sig (valarna förökar sig) ar så stor jämfört med räntan r att den situation som beskrivs i (3) inte förefaller trolig inom den närmaste framtiden.

För att bilda oss en uppfattning om storleksordningarna antar vi att priset är konstant, varför vi kan skriva (3) på följande sätt

$$(p-c)r > (p-c)\,f'(x) - c'(x)\,f(x) \qquad (4)$$

$p-c$ antas alltid vara positiv varför vi kan skriva (4) på följande sätt

$$r > f'(x) - \frac{c'(x)\,f(x)}{p-c} \qquad (4)$$

En viktig faktor för valarnas öde är kostnaden c. Vi har nämnt att det är troligt att den sjunker när antalet valar växer. I *figur 3* har vi ritat hur det förefaller rimligt att anta att kostnaderna varierar med antalet valar.

Vid o utrotas valarna och då är kostnaderna för att fånga dem mycket höga. För varje valbestånd x gäller att $\frac{p(o)-c(x)}{x}$ har en absolut brantare lutning än derivatan $c'(x)$ i punkten x vilket framgår av *figur 3.*

Vi skall nu bestämma ett värde på räntan r då (4) säkert gäller. Av diskussionen i anslutning till *figur 3* gäller att (med utgångspunkt från högra sidan av (4))

$$f'(x) - \frac{c'(x)}{p-c}f(x) < f'(x) + \frac{f(x)}{x}$$

$$\left(\text{emedan} - c'(x) < \frac{p-c}{x}\right)$$

Det följer vidare av *figur 1* att $\frac{f(x)}{x} <$ $f'(o)$* och vi kan därför skriva

$$f'(x) + \frac{f(x)}{x} < f'(x) + f'(o) < 2f'(o)$$

Vi kan nu påstå att om

$$r > 2f'(o)$$

då gäller säkert att

$$(p-c)\,r > F'(x)$$

Olika estimat av $f'(o)$ tyder på att det ligger mellan 5 och 10 procent [Clark 1973].

* Det innebär att lutningen av tangenten i origo till kurvan i *figur 1* alltid är större än lutningen av de kordor som kan dras från origo till vilken punkt som helst på kurvan.

Slutsatser

Ovanstående analys bygger på starkt förenklade antaganden beträffande både naturen och det ekonomiska systemet. Priserna har bitvis hållits konstanta, analysen har skett på marginalen när i själva verket tidsförloppet i en miljöförstörings fas är mycket viktig, dvs den som rår om valarna måste inte bara bestämma att valarna skall utrotas utan också hur fort detta skall ske [Näslund 1973, Bensoussan m fl 1974].

Man får därför inte dra alltför vittgående slutsatser, t ex att all natur kommer att förstöras därför att den "arbetar" för långsamt. Naturen är förbunden med varorna i det ekonomiska systemet och påverkar därför priser, kostnader och räntan.

Men under en viss period kan mycket väl en naturresurs förstöras av de skäl som redovisats här därför att det finns andra resurser som tillfredsställer samma behov på ett mer lönsamt sätt och ibland tvingas "levande" naturresurser att konkurrera med döda t ex olja (jämför läder — plast) och då är det inte alltid helt klart att de långsiktiga konsekvenserna (hur det kan se ut när oljan är slut) blir beaktade vid den ekonomiska kalkylen.

De olika ekonomiska systemen har sina för- och nackdelar. Den som vill framhålla kapitalismens förtjänster bör nog koncentrera sig på andra aspekter av tillvaron än miljön.

Professor *Bertil Näslund*
Handelshögskolan i Stockholm

Referenser

Bensoussan, A., Hurst, G. och Näslund, B., [1974], *Management Applications of Modern Control Theory*, Amsterdam

Clark, C. W., [1973], "The Economics of Overexploitation", *Science*, årg 181, augusti

Commoner, B., [1971], *Cirkeln sluter sig*, Stockholm

Lindström, B., [1974], "Valarna och det kapitalistiska systemet", *Ekonomisk Debatt*, årg 2, nr 2

Näslund, B., [1973], "The Management of National Resources", *Proceedings from the Annual Meeting of the International Institute of Management Sciences*, Tel Aviv