

Nobelssystemet

Karolinska Institutet och Nobelpriset i medicin till Hugo Theorell 1955

Ragnar Björk¹

Inledning

1955 fick Hugo Theorell Nobelpriset i medicin för sina biokemiska forskningar om enzym, särskilt det så kallade gula fermentet. Det blev inledningen på en guldålder för svensk biomedicinsk forskning och i synnerhet för Karolinska Institutet (KI) som institution. Före 1955 hade bara en svensk fått Nobelpriset i medicin. Det något udda priset 1911 till Alvar Gullstrand, för ögats optik, var lika mycket fysik som medicin eller fysiologi. Danmark, däremot, hade fram till 1945 hunnit belönas med fyra medicinpris! Men fram till början på 1980-talet tilldelades ytterligare fyra svenska forskare Nobelpriset i medicin, alla med någon anknytning till KI. Eftersom KI också delar ut Nobelpriset kan man, om man vill, mistänka mannamån. Men, å andra sidan, om det förelåg ett gynnande av ”de egna”, varför hade en sådan bias inte syntts till under prisets första halvsekel? Något kanske hade hänt, med forskningens standard eller med Nobelprissystemet, under dessa femtio år?

En fråga som ofta dyker upp i Nobelprisstudier, såväl mer populära som vetenskapshistoriska och vetenskaps sociologiska är just hur man ska förstå omständigheterna kring pris till ”de egna”. Dessa kan utgöras av den egna institutionen (i Sverige Svenska Akademien, Kungliga Vetenskapsakademien och Karolinska Institutet), kandidater från det egna landet, från de nordiska grannländerna eller från den västerländska kultursfären i stort.² Att Sverige och de skandinaviska länderna är överrepresenterade vad gäller antalet Nobelpris är otvetydigt. Vad gäller fördelningen av dessa priser på kategorier kan man få för sig att Sverige är ett land av diktare och läkare, med tanke på ymnigheten av sådana pris. Om man bortser från det starkt kulturellt betingade litteraturpriset har alltså ovanligt många Nobelpris i medicin, jämfört med antalet i exempelvis kemi och fysik, tillfallit Sverige. Dessa medicinpris är alltså dels koncentrerade till andra halvan av 1900-talet och dels har de flesta gått till kandidater med anknytning till Karolinska Institutet.

För att kunna bedöma inslaget av mannamån, av en benägenhet att gynna de egna, bör man diskutera och jämföra två saker. Det är dels den relativa forskningsstandarden över tid, i en forskningsorganisation eller i ett land, och dels hur Nobelssystemet har fungerat, såväl generellt som i det enskilda fall där man vill bedöma inslaget av bias. Detta är givetvis en

omfattande och grannliga uppgift, men jag ska försöka påbörja en sådan diskussion med utgångspunkt i en fallstudie, Nobelpriset i medicin till Hugo Theorell 1955 (källmaterialet till det priset har nyligen blivit tillgängligt).

Förutom en genomgång av Nobelprissystemet och några utvalda kandidatkarriärer kommer jag att beröra utvecklingen av biokemin – det ämne där Theorell var verksam – vid KI under perioden före priset till Theorell samt mot slutet av studien se hur en framstående – men vad gäller Nobelpriset inte framgångsrik – kollega till Theorell, David Keilin, hanterades av Nobelsystemet.

Nobelssystemet: Excellens, ultrarelit eller nätverk?

Själva idén med priset, som Nobel själv såg det, var att excellens hos den enskilde forskaren ytterst var avgörande för prisbelöning. När Nobelprisforskare ändå tyckt sig se brister i förhållande till detta ideal har deras analys haft litet olika karaktär. Jag ska nämna några här. Sociologen Harriet Zuckerman har talat om framväxten av en, vad hon kallar, ultrarelit av typen ”old boys”, som bildar nätverk, dvs. att tidigare Nobelpristagare – som har ständig rätt att nominera – efterhand bildar ett gäng kompisar, som lyfter fram kolleger eller nådigt fördelar uppmärksamhet på nykomlingar, och att sittande Nobelkommittéer låter sig imponeras av denna samlade, tunga excellens.³ Vetenskapshistorikern Robert Marc Friedman har för fysik- och kemiprisen pekat på andra former av nätverk. Medlemmar av Nobelkommittéerna samverkar med inflytelserika utländska forskare, gärna några ”old boys”, inom samma fysiska eller kemiska *specialitet* som de själva, men då inte sällan i konflikt med företrädare för andra specialiteter inom samma Nobelkommitté. Här är det alltså fråga om specialiteternas kamp om Nobelprisreviret, där de svenska forskarna genom den uppmärksamhet som ett utdelat Nobelpris kan ge dem själva hoppas på status och pengar till sin egen specialitet och den egna institutionen.⁴ Såväl Zuckerman som Friedman ser alltså brister i objektivitet, i excellensens primat, men man kan notera att ingen av dem främst är ute efter att koppla detta bias till en nationell nivå.

Hur var det nu med Theorell och hans Nobelpris?⁵ Fanns det nätverk och old boys bakom det?

I det nu vid årsskiftet 2005–2006 frisläppta materialet från KI:s Nobelkommitté ser man att de tre nomineringar som Theorell fick 1955 kom från tre tidigare Nobelpristagare, Otto Warburg, Hans Krebs och Fritz Lipmann; alltså definitionsmässigt en ultrarelit.⁶ Vilka var då dessa tre?⁷ Hade de någon anknytning till varandra (old boys) och hade Theorell i sin tur någon anknytning till dem? Otto Warburg fick Nobelpriset 1931 för sin upptäckt av det ”andningsferment”, eller enzym, som är verksamt vid förbränning i cellerna. Han var verksam i Berlin och dit kom Hugo

Theorell, på ett Rockefeller-stipendium, hösten 1933. Vistelsen där är livfullt skildrad i Theorells memoarer.⁸ Warburg hade judiskt påbrå men kunde under rätt märkliga omständigheter sedan stanna i Tyskland under kriget, och dessutom få fortsätta forska. Ett rykte säger att hans arbete med cancer fick Hitler, som var rädd att drabbas, att låta Warburg vara i fred.⁹ Hans Krebs och Fritz Lipmann var båda tyskfödda judar, vilka dock efterhand tvingades lämna landet. De tillhörde samma generation som Theorell och de bägge delade medicinpriset 1953; för citronsyre-, eller Krebscykeln respektive för det så kallade coenzym A. I bägge fallen var det, liksom för Warburg och Theorell, fråga om cell- och enzymforskning. Krebs hade vistats i Warburgs laboratorium mellan 1926 och 1930 och skrev senare även en biografi över Warburg.¹⁰ 1933 tvingades Krebs att bege sig till England. Lipmann var verksam vid flera tyska universitet innan han på 1930-talet vistades sju år vid Carlsberg-laboratoriet i Köpenhamn, men 1939 flyttade han till USA. Krebs och Lipmann hade tidig kollegial kontakt, men inte ett konkret samarbete.¹¹ Varken Krebs eller Lipmann är dock nämnda i Theorells memoarer och Krebs nämner Theorell mer i förbigående i sina. Den sammanhållande figuren här är Warburg. Han har sagt att Theorell och Krebs hörde till hans tre främsta elever.¹² I nomineringarna av Theorell till Nobelpriset 1955 skriver den annars återhållsamme Warburg att det är Theorells experiment som lagt grunden till hela den moderna biokemin.¹³ Krebs menar sig i sin nominering inte särskilt behöva argumentera för Theorells väl kända meriter.¹⁴ Lipmann i sin tur säger att han är generad över att ha fått Nobelpriset innan Theorell fick det.¹⁵

Reaktionen runt om i världen på beslutet 1955 om ett pris till Theorell var mycket god.¹⁶ Theorell var uppenbarligen en internationellt erkänd forskare. Denna demonstrerade status och kompetens, hans excellens, kan givetvis gå hand i hand med – som det ovan antytts vad gäller kontakterna forskarna emellan – att det finns verksamma, gynnande nätverk eller klickar av old boys, såväl inom den biokemiska specialiteten som inom Nobelprisvärlden. Men för att bättre kunna bedöma det berättigade i ett pris till en av den utdelande institutionens egna forskare bör man försöka bedöma hur dennas forskningsstandard stod sig i ett bredare sammanhang, utan direkt koppling till Nobelpriset.

Forskningsentreprenörerna: Uppbyggandet av forskningsstandard

Prisbelöningen till Theorell 1955 är början på en period av yttre uppmärksamhet och erkännande av svensk biomedicinsk forskning, men det är också kulmen på en flera decennier lång period av en mindre synlig men mycket systematisk satsning på en konkurrenskraftig och samtidsrelevant medicinsk, biokemisk grundforskning.

Det är framför allt två aktörer, eller två slags forskningsentreprenörer, som ligger bakom den satsning och utveckling som drogs igång kring 1930 – Einar Hammarsten och Rockefeller Foundation.¹⁷ Hammarsten blev professor i biokemi vid KI 1928 och Rockefeller Foundation (RF) uppmärksammade honom i en av sina spektakulärt ambitiösa, bokstavligen världsomspännande genomgångar, land för land, av medicinsk forskning och utbildning under 1920-talet, med avsikt att satsa på lovande forskningsmiljöer.¹⁸ I samverkan kom dessa aktörer att från början av 1930-talet fostra och skapa möjligheter för en ny generation av svenska biomedicinska forskare, av vilka Theorell blev en av de mest framgångsrika.¹⁹ I senare skeden inträdde även andra finansiärer med storskaligt stöd, såsom Wallenbergstiftelsen, Nobelstiftelsen och de statliga forskningsråden.²⁰ RF var dock i eminent mening just entreprenör, dels genom att man själv tog initiativet och aktivt sökte upp och byggde upp miljöer, och dels genom finansieringens inriktning där man lade pengarna på den strategiska igångsättningen, såsom forskningsstipendier och medel till vistelser vid andra universitet samt genom att stödja införskaffandet av viktig apparatur och byggandet av nödvändiga lokaler.

Redan 1923 hade RF noterat att den medicinska utbildningen i Sverige stod på en hög nivå och att forskningen hade potential men inga pengar. I en genomgång 1929 skriver den utsände Alan Gregg att ”Research in the medical sciences [...] compares favourably in quality with what is done anywhere else in the world”, och fortsätter ”the quality of the [scholarly] papers, on the whole, is quite superior to those either in France, Germany, Austria, or Italy”.²¹ Det kan läggas till att en av Greggs sagesmän var den österrikiske Nobelpristagaren Robert Bárány, vid det här laget verksam i Sverige. Gregg får också veta att vore det inte för – den ändå rätt blygsamma – Johan Anderssons fond, inrättad 1922 vid KI, skulle den medicinska forskningen i Sverige ligga för fåfot, en uppgift som styrker Gregg och RF i övertygelsen att ekonomiska resurstillskott kommer att få goda effekter.²²

Kombinationen av RF:s nya strategi efter första världskriget – att satsa relativt sett mer på förebyggande grundforskning än på akut sjukdomsbekämpning²³ – och Hammarsten som höggradigt kompetent inom sitt område och med förmåga att skapa en dynamisk forskningsmiljö visade sig mycket lycklig.²⁴ Hammarsten hade en speciell, tilltalande personlighet, och framför allt hans förmåga att hitta nya forskarbegåvningar – ”människofiskaren” som hans elev Ulf Lagerkvist kallat honom – passade RF mycket bra: Rejält med pengar till rätt personer!²⁵ Hammarsten visade sig verkligen kunna ”leverera” – ett uttalat krav från RF – och det gjorde han kontinuerligt under sina 30 år som forskningsledare.²⁶ I ett samtal med en RF-representant 1947 säger kemisten Arne Tiselius, som länge var något av en konkurrent om RF-pengar: ”Hammarsten is one of the greatest consumers of research money in Sweden”, men han fortsätter ”he does use it most wisely in helping all his good youngsters”.²⁷

Den rätt anonyma men omfattande satsning från omkring 1930 och framåt som RF och Hammarsten stod för blev något som Nobelsystemet, och inte minst KI, sedan kunde skörda frukterna av i form av yttre, spektakulär erkänsla genom ett antal prisbelöningar. Med termer från Zuckerman och Friedman är det här alltså fråga om ett initialt nätverk bestående snarare av forskningsentreprenörer som, något i det fördolda, skapade förutsättningar för att senare "old boys' network" skulle kunna verka, och då som ett slags barnmorskor ta över framvärkandet av ett antal redan befruktade Nobelpris.

Man bör här observera att Nobelpriset, över hela perioden, spelar väldigt liten roll i Rockefeller Foundations rapporter och överväganden rörande standard och stöd till forskare och institutioner; alltså vad gäller också svensk biokemisk forskning och KI specifikt, där ju ändå Nobelsystemet var en del av miljön.

Att förstå Nobelsystemet: Kandidatkarriärerna

Finansiella resurser och inspirerande forskningsledare är alltså ett par mer eller mindre nödvändiga inslag för att få till stånd god forskning. Men för att denna också ska resultera i Nobelpris krävs ytterligare något. De allra flesta av Nobelpristagarna, liksom förstås alla dem som nomineras men till slut inte får något pris, har, vad man kan kalla, Nobelpriskandidatkarriärer, så även Theorell. För att få ett grepp om varför en god forskare får, eller inte får, Nobelpriset, bör man kartlägga dessa karriärer i Nobelsystemet.²⁸

Det är ofta fascinerande att följa en lovande priskandidats öden. Från det att en kandidat nomineras första gången till dess att denne får priset kan det gå lång tid; det finns exempel på 40 år. Bedömningar och rekommendationer (från Nobelkommittéerna) liksom beslut (av Nobelförsamlingarna) är det svenska organ som sköter om, men själva förslagen, nomineringarna, står oftast kolleger runt om i världen för. Det gäller då att dessa inser att det kan krävas en viss ihärdighet med nomineringsstödet.²⁹ Åtminstone under det första halvsekleket tog Nobelkommittéerna i sina förslag till pristagare påtaglig hänsyn till Alfred Nobels stipuleringar om att det ska vara fråga om en "upptäckt" och att den ska vara gjord "nyligen". Men idén om en nyligen gjord upptäckt går på tvärs mot det rimliga kravet att upptäckten ska vara belagd och säkerställd innan den belönas.

Nobelkommittéerna inom de olika ämnena har genom åren brottats med att avväga en upptäckts säkerhet och dess bevarade aktualitet.³⁰ Det gällde även en ny typ av problem som blev aktuell under mellankrigstiden och som har att göra med det alltmer intensiva florerandet av specialiteter och deras växlande disciplinära hemhörigheter. Insatser inom biokemin fick från 1920-talet och framåt många nomineringar inom såväl kemi som medicin – men var gick då gränsen mellan dessa bägge "Nobelämnen"?³¹

Samma person fick inte sällan flera nomineringar inom bägge och frågan blev då om det var Vetenskapsakademiens Nobelförsamling, för kemi, eller KI:s Nobelförsamling (ungefär dess lärarkollegium), för medicin, som skulle ge priset – om det alls skulle ges något pris. Det kan ju tyckas vara en fördel för en nominerad person med två möjliga kandidatkarriärer, men eftersom nomineringsstödet inte alltid är omfattande och framför allt inte kontinuerligt så kan man lika gärna falla mellan stolarna – och Theorell höll på att hamna i den obekväma sitsen...

Det kanske mest dramatiska ödet av den typen gick den tyske biokemisten Carl Neuberg till mötes.³² Trots att han på 1920-talet som nominerad i medicin inte bara ansågs prisvärdig utan också att KI:s Nobelkommitté två gånger rekommenderade KI:s Nobelförsamling att ge honom priset, så föredrogs i bägge fallen till sist andra kandidater. Att Nobelförsamlingen på det sättet desavouerar Nobelkommitténs arbete och sakkunskap var mycket ovanligt, men under en ”aktivistisk” period på 1910-, 20- och 30-talen hände det ibland. Neuberg fick än fler nomineringar i kemi, men man ville där avvakta med pris, och i stället fick andra biokemister priset – ibland föreslagna av Neuberg själv! När Neuberg 1934 åter nominerades i medicin skrev Einar Hammarsten i en särskild vädjan att Neuberg mer än någon annan förtjänade priset, men så blev till slut inte fallet. Samma år avskedade den nya nazistregimen i Tyskland Neuberg från chefskapet för det biokemiska Kaiser-Wilhelm-institutet i Berlin och senare tvingades han fly till USA. Någon mer nominering kom aldrig. Så nära ett pris i medicin har ingen varit, åtminstone inte under Nobelprisens första halvsekel, dvs. den period för vilken forskningen nu kan ta del av källorna.

Även Theorell höll alltså på att drabbas av att verka i gränslandet mellan medicin och kemi. Den första nominering han fick, i medicin, kom redan 1936, då han var 33 år, och avlämnades av Otto Warburg. Då utsågs en kemist, 1926 års Nobelpristagare The Svedberg i Uppsala, till sakkunnig. Theorell hade i början på 30-talet arbetat i Uppsala och haft tillgång till Svedbergs ultracentrifug. Svedbergs utlåtande är utförligt och mycket välvilligt, med en kollegial uppskattning av Theorells tekniskt-experimentella färdigheter (”den borne experimentatorn”), men utlåtandet andas en viss skepsis från kemistens sida gentemot medicinaren vad gällde den säkerställda karaktären av en del resultat.³³ Svedberg ville därför avvakta med belöning, men han avslutade med bedömningen att Theorell snart hade meriterat sig så, ”att en belöning med medicinskt Nobelpris framstår som någonting självklart”.³⁴ Einar Hammarsten, som då satt i den medicinska Nobelkommittén, gick i det läget in med en skriftlig kommentar där han drog slutsatsen ”att Svedberg icke skulle ha reflekterat på ett uppskov [med pris], om han varit fysiolog”.³⁵ Något pris till Theorell blev dock aldrig aktuellt 1936, men i stället nominerade Hammarsten själv Theorell, fast nu till priset i kemi, såväl 1937 (då även KI-kollegan *H C*

Jacobaeus deltog i nomineringen av Theorell) som 1938. Även 1937 blev det Svedberg som fick avge ett expertutlåtande, nu alltså inom det egna reviret kemi, och han använde sig då av sin utredning rörande Theorells nominering i medicin 1936. Utlåtandena är identiska så när som på några formuleringar som betonar kemistens perspektiv samt lyfter fram Svedbergs elev Arne Tiselius.³⁶ Theorell och Tiselius var jämnåriga och bekanta men hade oberoende av varandra utvecklat så kallade elektroforetiska metoder. När Hammarsten 1938 åter nominerade Theorell i kemi, men med en något annorlunda motivering, fick Svedberg komplettera sin utredning. Han noterar att Theorell nu faktiskt visat reversibiliteten, men åter vill Svedberg avvakta.³⁷ 1939 föreslås Theorell åter till priset i medicin, nu av rättsmedicinaren H Zangger i Zürich för det gula fermentet.³⁸ Dennes motivering är vag, men Svedberg tar åter fasta på cytokromstudierna och slutbedömningen blir densamma som tidigare. 1945 blev Tiselius anlitad som sakkunnig på A Vannottis, professor i medicinsk och kirurgisk poliklinik i Lausanne, nominering det året av Theorell till medicinpriset för cellandningens kemi.³⁹ Liksom Svedberg är Tiselius mycket välvillig i sina ordalag, inte minst vad gäller Theorells ”experimentella skicklighet”, något som alltså även Svedberg beundrade. Men åter anförs, av kemisten Tiselius, omständigheten att resultaten inte skulle vara ”definitivt säkerställda”.⁴⁰

Man kan här notera att trots att utfallet av nomineringarna av Theorell, såväl i medicin som i kemi, blev negativt, så är det fortsatt Uppsala-kemisterna Svedberg och Tiselius som av KI får förtroendet att avgöra Theorells eventuella prisvärdighet.

När Theorell 1955 till slut fick ett Nobelpris, och det kom alltså i medicin, var det Einar Hammarsten som skrev sakkunnigutlåtandet.⁴¹ Det är en elegant sammanfattning av Theorells forskning, skrivet av en driven författare av utlåtanden. Hammarsten tar med aspekter och väver in bemötanden mot typer av invändningar, som genom åren har tagits upp och riktats mot kandidaturer, och som han var väl bekant med – här ska inte tas några risker! För det första lägger sig Hammarsten vinn om att framhålla att Theorells nyligen gjorda insatser, inte minst under det sistlidna året, 1954, demonstrerar det banbrytande i hans arbete med sin första stora upptäckt, det gula fermentet.⁴² Svedberg och Tiselius hade i tidigare utlåtanden berört frågan om Theorells sammanlagda meriter. Hammarsten bemödar sig nu, för det andra, att demonstrera att Theorell såväl presterat en avgörande upptäckt (det gula fermentet) som uppvisar en solid livsgärning.⁴³ För det tredje gör Hammarsten - om än i förbigående - en koppling till den kliniska nyttan av upptäckten; ett sätt att täcka upp för den gamla nobelska förväntan om ”nytta för mänskligheten” – ett i detta skede av Nobelkriteriernas faktiska tillämpningshistoria inte helt nödvändigt bekymmer, kan man tycka.⁴⁴ För det fjärde utnämner Hammarsten, också kortfattat, enzymologien till det mest centrala inom hela prisområ-

det ”fysiologi eller medicin”; åter litet av överloppsgärning, med risk för i stället en provocerande effekt.

Ett intressant, femte – och vid denna tid ovanligt – inslag i Hammarstens utlåtande om Theorell 1955 är att han, som ett led i att påvisa Theorells tidiga upptäckters fortsatta aktualitet, visar hur hela forskningsmiljön kring Theorell fortsatt att vara fruktbar. Hammarsten nämner elever och yngre kolleger som arbetat vidare efter Theorells linjer och uppslag, inte minst en stor mängd amerikanska forskare.⁴⁵ Det senare var också något extraordinärt, eftersom ”the brain drain” efter andra världskriget vanligen gick i motsatt riktning. 1955 skriver RF: ”Few laboratories in Europe are more attractive to visiting foreign investigators than those of Hugo Theorell in the Medical Nobel Institute at Stockholm”.⁴⁶ Efter andra världskriget är det snarast så att RF hör av sig till Theorell och frågar om han behöver medel och fram till 1965 får han det i femårsomgångar. Bland de svenskar som efterhand kom att bli en del av Theorells miljö fanns 1982 års Nobelpristagare Sune Bergström och en sentida Nobelkommittéordförande, Hans Jörnvall.

Man kan fråga sig om Theorell med priset 1955 med nöd och näppe undgick att dela Neubergs öde, dvs. att trots all erkänsla ständigt falla mellan stolarna, alltmedan åren gick. Men knappast ändå. Theorell var, trots att han varit Nobelpriskandidat i nästan 20 år, bara drygt 50 år när han fick priset. Hans nätverk både inom biokemin och inom Nobelsystemet var mycket omfattande och starka. Här låg Neuberg onekligen sämre till, trots att han i kollegiala sammanhang nämnts mycket uppskattande av just Krebs och Lipmann.

Neubergs och Theorells skilda, yttre öden visar att för att verkligen förstå Nobelsystemet och resulterande prisbeslut räcker det inte med att bara analysera pristagarna – man måste studera kandidatkarriärerna för dem som återkommande nomineras men inte får något pris, särskilt när gränserna mellan ”Nobelämnena”, dvs. fysik, kemi och medicin, börjar luckras upp.⁴⁷ Det gäller särskilt för relationen medicin–kemi, som hittills visats ett något mindre intresse från forskningens sida.⁴⁸

David Keilin: Kollega, konkurrent eller outsider?

Carl Neuberg är ett exempel på att man kan komma mycket nära ett Nobelpris men inte vara lyckosam i de avgörande faserna. Hur man i Nobelpriskommittér resonerar och hur gränsen mellan dem som får och dem som inte får pris till slut dras, alltså hur Nobelsystemet fungerar, kräver alltså en titt bakom kulisserna. I fallet Neuberg var KI:s Nobelkommitté mycket välvillig men dess Nobelförsamling – från vilken ingen skriftlig dokumentation föreligger – var uppenbarligen negativ.

För att komplettera bilden av Nobelpriset till Theorell 1955 och dess anknytning till några av tidens ledande biokemister, dvs. Warburg *et al*,

för att fördjupa bilden av Nobelsystemet och för att bedöma eventuell mannamån i sammanhang med priset till Theorell, så bör fallet David Keilin uppmärksammas.⁴⁹ Keilin ägnade sig åt likartade eller ibland till och med samma problem som Theorell *et al* och hans Nobelpriskandidatkarriär sammanföll i tiden med Theorells – och det var Theorell *et al* som i Nobelpriskommittén uttalade sig om Keilins forskning och hans prisvärdighet.

Keilin hade rysk–polsk bakgrund, fick sin utbildning i Liège och Paris, men flyttade 1915 över till England. Han kom att tillhöra den så kallade Cambridge-skolan.⁵⁰ Keilin var inte medicinare utan biolog (parasitolog), men under 1920-talet kom han ändå att forska om likartade problem – dvs. cytokrom c och cellandning – som Warburg, Theorell *et al*. Keilin polemiserade vid tillfälle på vissa punkter mot Warburg⁵¹ och Warburg var kritisk – och dessutom, i enlighet med sin läggning, sarkastisk – mot Keilin,⁵² medan denne personligen tycks ha haft en försonligare attityd mot omvärlden, inklusive Warburg.⁵³ Theorell var väl införstådd med Keilins forskning.⁵⁴ Denne uttalade sig i RF-sammanhang uppskattande om Theorell,⁵⁵ men i Keilins bok, *The history of cell respiration and Cytochrome* (Cambridge, 1966), förekommer Theorell knappast alls. Keilin hörde uppenbarligen inte till samma (”rätta”?) gäng av biokemister. Med undantag för Krebs, som var verksam i England sedan 30-talet, nämns Keilin i stort sett inte alls av Warburg *et al* i deras mer sociala eller nätverkssammanhang. Men, *nota bene*, Keilin har alltså en Nobelpriskandidatkarriär i medicin – dock inte i kemi (!) – och den sträcker sig från 1932 till åtminstone 1955. En lång sådan karriär är ett tecken på en hög uppskattning från det internationella forskarsamhällets sida. Hans nomineringar kommer från något andra miljöer än dem som gällde för Warburg, Theorell *et al*. Det är fråga om Köpenhamn och Lund, Basel, Bryssel och Paris (Institut Pasteur), och senare från Birmingham och Jerusalem. Bland dessa nominerande kolleger är bara den danske Nobelpristagaren August Krogh ”ultraelit”. Det ”tyska sambandet”, så tydligt för Theorells del, är frånvarande. Utredningarna rörande Keilins kandidatur under 1930- och 1940-talen görs av Hammarsten och Theorell, 1945 även av Tiselius. Inte vid något tillfälle tillerkänns Keilin prisvärdighet – alltså till skillnad från Neuberg i dennes kandidatkarriär.

Ofta bygger serien av sakkunnigutredningar i en Nobelpriskandidatkarriär på varandra. Inte sällan innebär det att när en föreslagen kandidat första gången utreds, och en rekommendation ges, så etableras en inställning till en kandidats status och prisvärdighet, som det sedan krävs en särskild, nytillkommande omständighet för att avvika från; det beror till en del på hur genomarbetad den första utredningen är. När den medicinska biokemin under mellankrigstiden blev ett ”hett” område så hade Einar Hammarsten tagit över professuren i biokemi vid KI från John Sjöqvist och vitaliserat ämnet. Hammarsten fick då oftast Nobelkommitténs upp-

drag att göra utredningar vad gäller kandidater med anknytning till biokemi. I samma veva noterades Hammarstens entreprenörskap av RF. Hammarsten, kan man notera, fick alltså möjlighet att utöva sin auktoritet på tre parallella vägar; inom ämnet vid KI, i Nobelprissammanhang,⁵⁶ och i kontakterna med RF.

Otto Warburg hade varje år sedan 1923 fått ett flertal nomineringar och dessutom blivit förklarad ”prisvärdig” 1926 av Sjöqvist och sedan tre gånger av Hammarsten. Warburg sattes dock på väntelista för pris. Förutom Sjöqvist var det även The Svedberg (1930) och Hammarsten själv (1930) som stått för den avvaktande inställningen. När Hammarsten i sin utredning av Warburg 1931 starkt rekommenderade Warburg, och som då också fick priset, så tog han ställning för Warburg och mot Keilin i de senares kontrovers. Det bör noteras att Nobelkommittén detta år, med röstsiffrorna 3–1, förordade delning av priset för Bernhard Zondek och Selmer Aschheim, ”för upptäckten av främre hypofyslobens betydelse för sexualfunktionerna och den därpå grundade graviditetsreaktionen”.⁵⁷ Den avvikande rösten tillhörde – inte helt överraskande – Einar Hammarsten, som sedan alltså fick KI:s Nobelförsamling med sig på att priset skulle gå till Warburg. När Hammarsten sedan året därpå gör den första utredningen, relativt kortfattad, av Keilin så har han redan själv etablerat inställningen till Keilins prisvärdighet. Den återkommer sedan när det mot slutet av 1930-talet blir aktuellt med fler nomineringar och fler utredningar. Från 1937 föreligger två utredningar om Keilin, en mindre av Hammarsten och en mer omfattande av Hugo Theorell. Hammarsten tar upp insatserna rörande ”histohämatiner” under slutet av 1880-talet av irländaren C A MacMunn (”en av sin samtid missförstådd genial forskare”) och fortsätter: ”De, som framför andra upptagit McMunn [MacMunnns namn stavas olika i olika utlåtanden] undersökningar – D *Keilin*, *Warburgskolan* och H *Theorell* – ha också i alla avseenden gjort McMunn rättvisa. Det förefaller mig nu liksom 1932, som om Keilin, trots bättre apparatur och inte minst trots de framsteg forskningen över oxidationskatalysen gjort, kunnat lägga förvånansvärt litet till MacMunnns upptäckter.”⁵⁸ Keilins kandidatur har förbättrats, menar Hammarsten, men MacMunnns prioritet samt den bristande undersökningstekniken hos Keilin ligger honom i fatet.⁵⁹ Theorells utredningar 1937 och 1938 och även 1940 är mer positiva än Hammarstens, trots att det även för Theorell är MacMunnns företräde och det bristande metodiskt-tekniska tillvägagångssättet hos Keilin, som blir för allvarliga memento när det gäller prisvärdighetsfrågan.⁶⁰ En hake för Keilin är att han bland sina nominerande kolleger är så starkt knuten till insatserna vad gäller just cytokromet. Där ligger han tematiskt väldigt nära Warburg *et al.* Och där har också Hammarsten och Theorell sina ovan nämnda största reservationer mot Keilin. För Theorell tillkommer i utlåtandet 1938 den för Keilin negativa omständigheten att ”forskningen över cellandningens enzymer på sista åren starkt

beaktats vid utdelning av Nobelpris”.⁶¹ Här kommer alltså rotationsprincipen in i bilden – priset bör växla mellan olika medicinska specialiteter. Principen hade ingen förankring i statuter men tillämpades vid tillfälle, inte minst vad gäller biokemiska kandidaturer. Hammarsten och Theorell är mer positiva till Keilins senare studier av oxidaser, särskilt katalasen.⁶² Problemet därvidlag är dels att dessa lovande studier ännu inte fullföljts och dels, alltså, att de i mindre utsträckning uppmärksammades i nomineringarna. Theorell uttrycker sig 1937 och 1938 om Keilin ungefär på samma sätt som Svedberg om Theorell 1936, liksom Hammarsten gjorde om Warburg åren före 1931: man kan förvänta sig otvetydig Nobelprisklass under de närmsta åren, alltså blir det för tillfället väntelista. Dock börjar nu Theorell rörande Keilin tala om ”samlad insats” och i dennes utlåtande 1940 vänds detta mot Keilin när Theorell visar på en ”felaktighet” i en nyligen gjord studie av Keilin. Detta blir för Theorell en negativ merit, i praktiken ett avdrag från värdet av ”den samlade insatsen”.⁶³

År 1945 nominerades alltså Theorell till medicinpriset av A Vannotti, Lausanne. Denne nämner också Keilin i sin nominering på ett sätt som gör att KI:s Nobelkommitté uppfattar det som en formell nominering även av denne. Arne Tiselius ges i uppdrag att utreda Keilins aktuella meriter. Tiselius hänvisar till tidigare utredningar, av Hammarsten och Theorell, och menar att inget nytt tillkommit som stärkt Keilins kandidatur för Nobelpris.⁶⁴ Emellertid tar han ändå upp Keilins cytokromarbeten och är uttryckligen mer positiv än sina kolleger Hammarsten och Theorell.⁶⁵ Tveksamheter i Keilins forskning gör dock att Tiselius vill avvakta.⁶⁶ Keilins kandidatur går nu i stå.⁶⁷ Nomineringar föranleder inte längre utredningar.

Intresset för Keilin här har alltså givetvis varit att han sysslade med forskning inom omedelbart samma område som Warburg, Theorell *et al*, och att Hammarsten och Theorell, liksom även Tiselius, var sakkunniga vad gäller hans meriter för Nobelpris. Litet på samma sätt som det utblivna priset till Neuberg, som Elisabeth Crawford och J L Heilbron funderade kring,⁶⁸ så är det också relevant att fråga sig, som Berenblum gjorde 1955, varför Keilin inte fått något pris.⁶⁹

Man kan anföra några omständigheter i Keilins kandidatkarriär som är informativa vad gäller förståelsen såväl av fallet som av Nobelsystemet generellt, och särskilt i relation till Theorell, KI, svensk forskning och en eventuell konkurrenssituation:

1. Till skillnad från Neuberg har Keilin ingen dubbel kandidatkarriär, dvs. i såväl medicin som kemi. Keilin får nomineringar bara i medicin – men han är ingen medicinare utan biolog. Om man kom till de biokemiska problemställningarna som antingen medicinare (som Warburg och Theorell gjorde) eller som kemist (som Tiselius), så fanns det större chanser att få nomineringar från ämneskolleger än om man som Keilin var biolog (parasitolog). Det fanns inget generellt, kollegialt stöd som grundförut-

sättning. Keilin föll här mellan de disciplinära stolar, som hans nominerande kolleger företrädde.⁷⁰ Utlåtandena av Hammarsten, Theorell och Tiselius andas också skepsis mot en forskare som rör sig utanför sitt förment egna område, och som här kommer in på dessa tre forskares specialområde.

2. Keilin hade under sina studier av cellandningen kommit att intervensera i en tidigare kontrovers mellan å ena sidan Torsten Thunberg och Heinrich Wieland och å andra sidan Warburgskolan.⁷¹ Enligt sin kollega, och biograf, E F Hartree löste Keilin tolkningskonflikten.⁷² Av exempelvis Hammarstens och Theorells utlåtanden att döma så låg Keilins tolkning just i den konflikten närmare Warburgs, men uppenbarligen var Keilins ”medlande” position otacksam. Auktoriteten Warburgs generella avståndstagande från Keilin är något som är svårt att bortse från vad gäller dennes kandidatkarriär; dvs. i de Nobelsammanhang där Warburgs svenska kolleger ju är suveräna auktoriteter.

3. Man kan också aktualisera frågan om tillhörigheten till olika ”nationella stilar” eller traditioner, något som hänger ihop med de gångbara nätverkens utbredning och effekt. Keilin stöter på misstro från den ”svenska” traditionen av att lyfta fram mätningar och instrumentella innovationer och att betona tekniskt–metodisk säkerhet. Den traditionen ”råkar” här vara väl representerad av Tiselius och Theorell, med elektroforesapparaterna, och av Svedberg med sin ultracentrifug. Dessa vidimerar också varandras kompetens på området.⁷³ En bestickande omständighet är att Keilin explicit inte var teknik- och instrumentfokuserad på samma sätt. Det var inte nödvändigt för honom med det senaste eller bästa.⁷⁴

David Keilins kandidatkarriär blev inte så dramatiskt präglad som Neubergets. Keilin tillerkändes inte status som ”prisvärdig”, utan hölls av Nobelkommittén på en lägre nivå. Att han i några lägen kom nära men fick ”stå på tillväxt” var inget som i sig var så märkvärdigt; det gällde exempelvis såväl Warburg som Theorell. Även mementot att det finns ett begränsat antal Nobelpris att dela ut kan lämpligen läggas in för begrundan här. Tematiskt och problem- liksom tidsmässigt låg Keilin mycket nära Theorell *et al* och mer eller mindre per definition var Keilin då en konkurrent till främst Theorell om Nobelpriset – och det var alltså denne konkurrent, Theorell, som var en av dem som bedömde Keilins prisvärdighet. Dock, ett ytterligare memento vad gäller begränsade tillgångar är att det gällde att i Sverige, eller närmare bestämt KI, uppbringa expertis i frågan. Det finns i källmaterialet ingen ”rykande pistol”, som visar att Keilin blivit ”bortdömd” och även om han hade förklarats ”prisvärdig” hade detta bara varit *ett* steg på vägen mot att rekommenderas av Nobelkommittén, och till slut att också bli utvald av Nobelförsamlingen. Det förefaller

också som om Keilin som forskartyp inte var den som väckte omedelbar entusiasm, där en spektakulär upptäckt eller ett stråk av genialitet skulle kunna hänföra kolleger.

Även om exempelvis Tiselius i bedömningsarbetet var mer positiv till Keilin än de andra så är det ändå svårt att undvika observationen att det för vissa auktoritativa medlemmar av Nobelkommittén, som Theorell med flera, är ganska så lätt att ”upptäcka brister” hos Keilin (se punkterna 1–3 ovan). Men kanske viktigast ändå var att Keilin inte hade stöd från den grå eminensen Einar Hammarsten, ett stöd som ju inte bara Theorell i hög grad hade utan även Carl Neuberg.

Avslutning

Karolinska Institutet blev under andra halvan av 1900-talet även utanför den medicinska världen känt som en i hög grad excellent forskningsorganisation, med ett flertal Nobelpris, varav det till Hugo Theorell 1955 var det första. Denna position hade grundlagts genom ett tidigare uppbygg-nadsarbete där resurser, organisation och forskarbegåvning hade fått att effektivt samspela. För biokemin vid KI var Rockefeller Foundation och Einar Hammarsten de effektiva entreprenörer som såg till att såväl skapa möjligheter som att realisera dem genom strategiska insatser. I bägge fallen visade det sig efterhand vara fråga inte bara om initiativ utan också om långsiktighet i åtagandet, med mer än 30 års engagemang från dem. När det var dags för KI:s första Nobelpris, det till Theorell 1955, besatt denna institution onekligen en generellt hög forskningsstandard, och inte minst då inom biokemi.

För RF var Nobelpriset ingen väsentlig faktor för engagemanget. Man hade sett möjligheter, inte minst vid KI, man hade satsat, och man hade fått bekräftelse på att satsningen gav resultat, och då fortsatt sitt stöd. För de svenska forskarna var dock Nobelsystemet tidigt en *arena* där man såväl kunde ta del av ny forskning som fick möjlighet att göra egna bedömningar av den. Efterhand blev Nobelsystemet också en *resurs* där nätverk och status kunde användas för egen del, av forskare med tilltalande självkänsla.

Forskarmiljöerna i Sverige var under mellankrigstiden radikalt mycket mindre än idag. I dessa små, täta miljöer vistades samtidigt tre sådana eminenta forskare som Svedberg, Tiselius och Theorell, alla Nobelpristagare och alla tidigt med tillgång till stöd från RF. De var alla också, tillsammans med den grå eminensen Hammarsten, alltså indragna i arbetet med att bedöma forskare i Nobelpriskandidatkarriären, dels genom att ofta anlitas för utredningar och dels genom att under kortare eller längre perioder sitta i sina respektive ämnens Nobelpriskommittéer. Närmandet mellan biomedicinsk grundforskning och kemi innebar dessutom att de inte sällan arbetade med likartade problem.

Medicinarna Hammarsten och Theorell och kemisterna Svedberg och Tiselius hade kollegiala relationer och var delvis experter på varandra men strider om revir och status mellan ämnena skapade i den lilla svenska miljön en säregen blandning av samarbete och konkurrens. För små länder är det givetvis något som följer med storleken, och i Nobelprissammanhang kunde det vara svårt att leta upp alternativ kompetens inom ett givet område.⁷⁵ Något som kom att bli speciellt för Sverige var alltså att denna blandning var förankrad i ett större sammanhang. Förutom att ett flertal forskare kunde påräkna långsiktig internationell finansiering var för många av dem, särskilt vid KI, Nobelsystemet, med sitt latent vidsträckt nätverk av global excellens, ofta en naturlig del av närmiljön.

Den interna svenska rivaliteten hindrade inte att såväl Svedberg och Tiselius som Theorell fick Nobelpris, men en utomstående som David Keilin föll till slut igenom, trots en lång kandidatkarriär, dvs. det internationella forskarsamhällets uppskattning. Att forskningsstandarden i biokemi i Sverige och vid KI blivit hög och att Theorell var värd ett Nobelpris 1955 förefaller uppenbart. Det har inte undersökts här, men det finns inte heller någon anledning att ifrågasätta prisen till Svedberg och Tiselius. Huruvida även David Keilin var värd ett pris, sett mot bakgrund också av att pris inom ett likartat problemområde vid samma tid gick till Krebs, Lipmann och Theorell, är svårt att avgöra. Onekligen tillhörde Keilin samma generation och var alltså i den meningen en av konkurrenterna, men denna omständighet kunde också ligga honom i fatet då antalet pris var begränsat och en rotationsprincip helt klart tillämpades överlag av KI:s Nobelkommitté, dvs. inte ett flertal pris under kort tid till samma forskningsområde. De strukturella omständigheterna var inte helt gynnsamma för Keilin. Huruvida också aktörerna inom systemet på ett avgörande sätt bestämde hans Nobelprisöde låter jag tills vidare vara osagt.

Summary

The Nobel system: The Karolinska Institute, and the Nobel Prize in medicine to Hugo Theorell in 1955. By Ragnar Björk. In 1955 Hugo Theorell was awarded the Nobel Prize in medicine for his biochemical research on enzymes. It was the first Nobel Prize in medicine to a scientist from the prize-awarding institution itself, the Karolinska Institute (KI), and it was followed by several others. The question of bias arises. In order to pass judgement on whether preferential treatment was at hand one has to take into consideration two circumstances. One is the development and standard of research in the field in question, here biochemistry, of the research organization, here KI. The other is the functioning of the Nobel system, both in general and in the specific case at hand, here Theorell.

The essay attempts to initiate a discussion of this by starting with a case study of the prize to Theorell, the source-material for which recently be-

came available. Also, the career as a Nobel prize candidate of an eminent contemporary scholar in the same field as Theorell, but one who did not receive the Nobel prize, David Keilin, is examined.

Regarding the standard of research, the development of biochemistry at KI is traced from the 1920s. The focus is on two "research entrepreneurs", Rockefeller Foundation and Einar Hammarsten, whose efforts contributed to the undoubtedly high standard at KI at the time Theorell got the prize. He himself also clearly was a worthy recipient.

Regarding the Nobel system one premise is that in order to understand the system one has to look beyond the Prize winners and examine the careers also of those who did not get the prize but were close. The careers of Theorell and Keilin are compared also with that of Carl Neuberg.

The Swedish research environment in the mid-20th century was quite small. Hammarsten and Theorell were among those few who evaluated Keilin. No apparent mistreatment of him is found, but in a sense he did not fit in with a Swedish "national style", i.e. a tradition known to focus on instruments and measuring.

Noter

1. Den forskning som ligger till grund för denna studie har i ett tidigare skede utförts inom forskningsprojektet "The impact of institutional arrangements on major discoveries in bio-medical research" (J Rogers Hollingsworth, Jerald R Hage, Ragnar Björk), stött av Rådet för forskning om universitet och högskolor, samt i ett senare skede utförts i samband med förberedelser för ett program i Vetenskapsradion om Nobelpriset till Theorell. Personal och ansvariga vid Karolinska Institutets Nobelkommitté har genomgående visat stort tillmötesgående vid arkivstudierna där.

2. Alfred Nobels internationaliserande dik- tum i testamentet lyder: "antingen han är skandinav eller ej". Att "han" kunde tolkas som "hon" visades av priset till Marie Curie 1903.

3. Harriet Zuckerman, *Scientific elite: Nobel laureates in the United States*, (1977; New Brunswick, 1996).

4. Robert Marc Friedman, *The politics of excellence: Behind the Nobel Prize in science* (New York, 2001), passim. Vad gäller de s. k. vetenskapsprisen är det de för fysik och kemi som har studerats i nämnvärd omfattning, alltsedan möjligheten att göra arkivstudier öppnades på 1970-talet. Hanteringen av priset i "fysiologi eller medicin" (medicinpriset)

i Nobelsystemet har dock varit en avsevärt större operation. Vad gäller antalet nomineringar är den generella proportionen den att de i medicin är dubbelt så många som de i fysik och kemi sammantagna. Enligt mina beräkningar var för perioden 1923–1940 antalet nomineringar i medicin 1 070, i kemi 466 och i fysik 427.

5. Generellt om Theorell, se K[eith] Dalziel, "Axel Hugo Theodor Theorell", i *Biographical memoirs of fellows of the Royal Society* [hädanefter *BM-FRS*], vol 29, 1983; Robert J Paradowski, "Axel Hugo Theodor Theorell", i Frank N Magill (red.), *The Nobel Prize winners: Physiology or medicine* [hädanefter *The Nobel Prize winners*] (Pasadena, 1991), vol 2, 1944–1969; Hugo Theorell, *Växlande vindar* (Stockholm, 1977); Töres Theorell, "Minnesbilder från Hugo Theorell", www.ki.se/essaer200ar/forfattarsidor/hugo_theorell/hugo_t_pres.htm; www.nobel-prize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1955/theorell-bio.html

6. Nobelkommitténs arkiv, Karolinska Institutet [hädanefter KI-NK], 1955, avdelning I:3 [nomineringar].

7. För *Warburg*, se Hans Krebs, "Otto Heinrich Warburg", i *BM-FRS*, vol 18, 1972; Paul Madden, "Otto Heinrich Warburg", i Frank N Magill (red.), *The Nobel Prize win-*

ners, vol I, 1901–1944; Dean Burk, "Otto Heinrich Warburg", i *Dictionary of scientific biography* [hädanefter DSB], vol XIV, 1976; Hans Krebs, *Otto Warburg: Zellphysiologie. Biochemiker. Mediziner. Grosse Naturforscher*. Band 41 (Stuttgart, 1979) [hädanefter *Otto Warburg*]. För *Krebs*, se Hans Kornberg – D H Williamson, "Hans Adolf Krebs", i *BM-FRS*, vol 30, 1984; Sanford S Singer, "Hans Krebs", i Magill (red.), *The Nobel Prize winners*, vol 2, 1944–1969; Hans Krebs, *Reminiscences and reflections* (Oxford, 1981). För *Lipmann*, se Sanford S Singer, "Fritz Albert Lipmann", i Magill (ed), *The Nobel Prize winners*, vol 2, 1944–1969.

8. Theorell, *Växlande vindar*, 46–57.

9. Se exvis Burton Feldman, *The Nobel Prize: A history of genius, controversy, and prestige* (New York, 2000), 248.

10. Hans Krebs, *Otto Warburg*.

11. Krebs, *Reminiscences*, 168; Singer, "Lipmann", 676.

12. Krebs, "Warburg", *BM-FRS*, 670. Jfr Zuckerman, 104. Detta uttalande kom från Warburg när han bemötte kritik för att inte ha skapat en inbjudande eller fruktbar forskarmiljö på sitt institut. Se också Robert E Kohler, *From medical chemistry to biochemistry: The making of a biochemical discipline* (Cambridge, 1982), 38 f. Den tredje elev som Warburg lyfte fram var Otto Meyerhof, som fick Nobelpriset redan 1923 (1922 års pris). Meyerhof var lärare åt Fritz Lipmann. För genealogierna, se exvis fig. i Krebs, *Reminiscences*, 177 och i Zuckerman, fig. 4–2, 102.

13. KI-NK, 1955, avd I:3, försändelse 2 (80 f.).

14. KI-NK, 1955, avd I:3, försändelse 131 (81).

15. KI-NK, 1955, avd I:3, försändelse 113 (45 ff.).

16. Se exvis Dalziel, passim; Paradowski, "Theorell", 697 f.; Beslut om anslag till Theorell, 1960-02-26, med översikt av Theorells karriär (Rockefeller Archive Center [hädanefter RAC], Record Group 1.1, Series 800, Box R1168).

17. Generellt om Hammarsten, se Erik Jorpes, "Einar Hammarsten", *Svenskt biografiskt lexikon*, vol 18, 1969–1971; Ulf Lagerkvist, *Den långa försvunna stund* (Brombergs, 1992), 73–158. Generellt om Rockefeller Foundation, se Raymond B Fosdick, *The story of the Rockefeller Foundation*, (1952; New Brunswick, 1989).

18. Fosdick, kap IX–X (105–134).

19. Man bör notera att RF:s bedömning av Hammarstens egna forskarkvaliteter var mycket uppskattande. Det är ett genomgående drag i rapporteringen från Hammarstens verksamhet. Några exempel: 1935 skriver George Whipple, Nobelpristagare 1934 och som arbetade åt RF, "I agree with you [Alan Gregg] that Hammarsten is certainly one of the most able of the brilliant group of chemists in Sweden" (brev från Whipple till Gregg [RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box 1, Folder 7]); Beslut om fortsatt ekonomiskt stöd, 1940-01-19, "Hammarsten is outstanding in his field of biochemistry" (RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box 1, Folder 6); Beslut om fortsatt ekonomiskt stöd, 1946-10-18, "Professor Hammarsten is one of the world's authorities on proteins" (RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box 1, Folder 6).

20. I en studie av relationen mellan de tyska Kaiser-Wilhelm-instituten och Nobelinstitutionen påpekar Elisabeth Crawford och J L Heilbron att i strävan att premiera spetsforskning så hade prisformen (belöning för redan gjord forskning) blivit otidsenlig vid sekelskiftet 1900. Det gällde nu att i stället främja god framtida forskning genom resurser i organiserad form till lovande forskare. Hellre forskningsinstitut än Nobelpris! Se Elisabeth Crawford – J L Heilbron, "Die Kaiser-Wilhelm-Institute für Grundlagenforschung und die Nobelinstitution", i Rudolf Vierhaus – Bernhard vom Brocke (red.), *Forschung im Spannungsfeld von Politik und Gesellschaft* (Stuttgart, 1990), 835. En minst lika relevant fråga är varför Nobel valde prisformen, med uppdrag åt traditionella institutioner att dela ut priset, och inte, som kollegerna i storfilantropibranschen såsom John D Rockefeller och Andrew Carnegie gjorde, skapade nya strukturer och former, som man själv kontrollerade, för att se till att god forskning kom till stånd. Ida Ohlsson har undersökt den saken; se Ida Ohlsson, "Radikala visioner, traditionella ideal. Alfred Nobel skriver sitt testamente" (DE-uppsats i historia, Södertörns högskola, hösten 2005). Hennes tentativa svar är att Nobel var mindre konventionell vad gäller form (belöning) och institution (nationella akademier) än vad som i förstone kan tyckas vara fallet. Akademierna var i slutet av 1800-talet inne i en moderniserings- och aktiveringsprocess – sedan avbruten av världskriget – och också Nobels

planer på ett stort medicinskt forskningsinstitut liksom tanken på ett stort legat till Stockholms högskola mm tyder på att idéer mer i linje med Rockefeller et al var i görningen. Hade Nobel levat lika länge som sina jämnåriga Rockefeller och Carnegie, vars filantropier institutionaliserades först efter sekelskiftet 1900, hade Nobels konstruktion förmodligen sett annorlunda ut.

21. Alan Gregg, "Survey of Medical Education [in Sweden]" (RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box 1, Folder 1), 48. RF var sedan länge mycket positivt inställd till den tyska typen av forskning och med dess likartade inriktningar i Sverige, Danmark, Holland och Schweiz; se Fosdick, 107 samt E Richard Brown, *Rockefeller medicine men: Medicine and capitalism in America* (Berkeley, 1979), 71 ff.

22. Gregg, 14, 49.

23. Under sin första tid hade RF fokuserat på konkreta hälso- och sjukdomsfrågor, men under 1920-talet lyftes grundforskningen fram, särskilt när Alan Gregg tog över ledningen av Division of Medical Sciences från Richard M Pearce. Se Fosdick, 124; Kohler, 90.

24. Vittnesmål om RF:s och Hammarstens betydelse för enskilda miljöer och institutionsuppbyggnader ges av företrädare för de olika ämnena och instituten på KI; se exvis Hugo Theorell, "Biokemi", i *Karolinska Mediko-Kirurgiska Institutets historia 1910-1960, del III:1, Forskning och undervisning inom olika ämnen* [hädanefter *KI Hist 1960*], (Stockholm, 1960); Erik Jorpes, "Kemi", i *KI Hist 1960*; Torbjörn Caspersson, "Medicinsk cellforskning och genetik", i *KI Hist 1960*.

25. Ulf Lagerkvist, "Den undanglidande gnistan", i Maj Ödman (red.), *Om kreativitet och flow* (Brombergs, 1990), 177-180; Ulf Lagerkvist, "Människofiskaren Einar Hammarsten", www.ki.se/essaer200ar/forfattarsidor/einar_hammarsten/einar_h_pres.htm

26. Man kan notera att det var Einar Hammarsten som vid respektive utdelningsceremoni presenterade alla de fyra i 1955 års pris inblandade Nobelpristagarna; Warburg 1931, Krebs och Lipmann 1953, och Theorell 1955.

27. Gerard Pomerats dagbok, 1947-05-16 (RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box 2, Folder 11). Einar Hammarsten – med sitt ständiga piprökande som gjorde att man inte kunde utesluta att laboratoriematerialet var

bemängt med pipaska – lär vara förebilden för Snusmumriken i brorsdottern Tove Janssons Muminvärld (Lagerkvist, "Människofiskaren"). För den som vistats några decennier under andra halvan av 1900-talet vid Historiska institutionen i Uppsala dyker dock associationen till Sven A Nilsson lätt upp – den idealtypiske grå eminensen, som hittar begåvningar, förmedlar kontakter med omvärlden – men själv sällan reser – och som med ett vakande öga, och ibland en ingripande hand, följer adepterna i karriären så länge det behövs.

28. Jfr Elisabeth Crawford's kritik av Zuckermans studie för brist på kontrollgrupp (av icke-pristagare); se Elisabeth Crawford, "Introduction: 25 years of research in the Nobel archives", i Elisabeth Crawford (red.), *Historical studies in the Nobel archives: The prizes in science and medicine* (Tokyo, 2002), 7.

29. Rimligen var dessa kolleger i omvärlden inte alltid införstådda med de olika fördröjningsmekanismer, som etablerades i Nobelsystemet efter en tid: Kandidater betraktades som lovande och på uppåtgående men man inväntade kulmen; en inofficiell rotationsprincip kunde tillämpas, dvs. flera pris till samma medicinska specialitet under en begränsad period försämrade vissa år utsikterna för ytterligare pris inom samma område; en en gång gjord betydande upptäckt, dock ej då premierad, behöver aktualiseras med en ytterligare, besluktad – om än kanske blygsammare – bedrift, åtföljd också av nominering.

30. Såväl Warburg som Lipmann i sina nomineringar av Theorell för år 1955, liksom senare Hammarsten i sitt utlåtande 1955 (se vidare nedan), lägger sig vinn om att påvisa den bevarade eller förnyade aktualiteten hos Theorells insatser.

31. Se Ragnar Björk, "Inside the Nobel Committee on Medicine: Prize Competition Procedures 1901–1950 and the Fate of Carl Neuberger", *Minerva*, vol 39, 2001, not 10, 397 f. Generellt om biokemins framväxt, och särskilt problem kring den disciplinära och institutionella förankringen, se Kohler, passim.

32. För Neuberger och hans kandidatkarriär, se Björk, *Minerva*, 400–406. Jfr också Friedman, 222, 338 (not 200). Vidare om Neuberger, se också den biografiska inledningen till redovisningen av Carl Neuberger's arkiv (för åren 1940–1965) i *American Philosophical So-*

ciety (www.amphilsoc.org/library/mole/neu/berg.htm), 1–3.

33. Kemisten Svedberg är angelägen om att "reaktionens reversibla natur" är säkerställd. Se The Svedberg, "Betänkande angående Hugo Theorell" (KI-NK, 1936, avd III:13), 3. För Svedberg är det renframställningen av enzym, som i sammanhanget är den stora bedriften, men då har Sumner och Northrop prioritet, menar han, då de genom studier av pepsin och trypsin visat, "att enzym verkligen äro kemiskt fattbara." (ibid., 10). Man kan här notera att av de forskare som tidigare sysslat med likartade problem nämner Svedberg *David Keilin* (ibid., 7, 9); se vidare nedan.

34. Ibid., 11.

35. Einar Hammarsten, "Yttrande angående Hugo Theorell", (KI-NK, 1936, avd. III:14), 4. Svedbergs krav på reversibilitet menar Hammarsten att Theorell tillgodosett i ett senare arbete, ej ännu observerat av Svedberg.

36. The Svedberg, "Utredning rörande Hugo Theorells arbeten över det gula andningsfermentet och därmed sammanhängande undersökningar", *Protokoll vid Kungl Vetenskapsakademiens sammankomster för behandling af ärenden rörande Nobelstiftelsen*, 1937, bil. 4. Nobelkommittén i kemi återger i sin slutbedömning och rekommendation Svedbergs reservation vad gäller just en prestation inom kemi (ibid., avdelning IV, 6).

37. The Svedberg, "Kompletterande utredning rörande Hugo Theorells arbeten över färgade biokatalysatorer", *Protokoll vid Kungl Vetenskapsakademiens sammankomster för behandling af ärenden rörande Nobelstiftelsen*, 1938, bil. 9.

38. Zangerger nominerade samma år ytterligare tre forskare, men för helt andra insatser.

39. Vannotti föreslog samtidigt David Keilin för upptäckten av cytokromet (se vidare nedan).

40. Arne Tiselius, "Betänkande angående Hugo Theorell" (KI-NK, 1945, avd III:10), 14.

41. Einar Hammarsten, "Betänkande angående Hugo Theorell" (KI-NK, 1955, avd III:13).

42. Det var också Theorells egen uppfattning att de senaste årens verksamhet varit viktiga för att han till slut fick priset 1955; se Hugo Theorell, "Biochemistry: Swedish-American relations in biochemistry", i Allan

Kastrup & Nils William Olsson (red.), *Partners in progress: A chapter in the American-Swedish exchange of knowledge* (Sumner MD, 1977), 50.

43. Huruvida aspekter som samlade insatser, livsgärning eller total forskningsprofil över huvud taget ska tas med i en bedömning av prisvärdighet, och inte bara den stora, banbrytande upptäckten, är en fråga som diskuterats förvånansvärt litet, såväl av de bedömande och beslutande instanserna i Nobelsystemet som av forskningen. Se dock exvis Assar Lindbeck, "The Sveriges Riksbank (Bank of Sweden) Prize in Economic Sciences in memory of Alfred Nobel, 1969–1998", www.nobel.se/economics/articles/lindbeck/index.html [2001-08-21], 11 f. Hammarsten vänder sig explicit mot en sådan tolkning när han tar till orda mot Svedbergs utlåtande över Theorell 1936: "Då prisbelöning hittills icke rättat sig efter den relativa kvantiteten [jämfört med andra forskare (RB)], har detta uttalande [av Svedberg rörande Theorells produktions omfattning (RB)] givetvis icke med prisbedömning att göra". Se Einar Hammarsten, "Yttrande angående Hugo Theorell", (KI-NK, 1936, avd III:14), 2.

44. Se Björk, *Minerva*, 406.

45. Se exvis Theorells brev, 1960-09-07, till Gerard Pomerat vid RF, där Theorell bifogar en lista över utländska forskare verkamma vid Theorells biokemiska Nobelinstitut (RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box R1168). Se även Theorell, *Partners in progress*, 48.

46. RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box 1168. Pomerat skriver 1959 i en intern RF-promemoria: "Since the end of the war 50 or more foreign scientists have spent a year or more in his [Theorells] Institute at Stockholm, of whom half have come from the US – really a fine record" (RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box R1168).

47. Att ta hänsyn till gruppen alldeles "bakom" eller "under" de faktiska pristagarna, dvs. alla dem som det globala forskarkollektivet faktiskt ansett vara Nobelprismaterial, är ett gott, ytterligare underlag också för forskning om kreativa miljöer. Man ska också vara medveten om att man inte har att göra med någon isbergsrelation mellan ultraelit och bara "elit". I forskningsprojektet "The impact of institutional arrangements on major discoveries in bio-medical research",

som tog upp medicinpriset, användes två kvalificerande kriterier för att avgränsa en meriterad grupp, som befinner sig alldeles utanför pristagarskaran, dels de som sammanlagt fått minst 10 nomineringar under sammanlagt minst tre år, och dels de som av KIs Nobelkommitté bedömts som "prisvärda". "Prisvärdig" blev ett i den medicinska Nobelkommittén etablerat begrepp, en status som varje år kunde tillerkännas från ingen upp till ett tiotal kandidater (se Björk, *Minerva*, 398). Med den nämnda beräkningen rör det sig under perioden 1901–1940 utöver de sammanlagt 42 pristagarna om ca 100 forskare med goda kandidatkarriärer.

48. Elisabeth Crawford och J L Heilbron noterar att Carl Neuberg var den ende chef för ett Kaiser-Wilhelm-institut som inte fick ett Nobelpris. De har studerat hans kandidatkarriär i kemi, men ej den i medicin, där de dock hoppas att svaret rörande det utelivna priset finns (se Crawford & Heilbron, 852). Det problemet har jag diskuterat i min *Minerva*-artikel, passim, liksom här ovan.

49. Generellt om Keilin, se T Mann, "David Keilin", *BM-FRS*, vol 10, 1964; Joseph S Fruton, "David Keilin", *DSB*, vol VII, 1973; E F Hartree, "David Keilin" [Obituary Notice], *Biochemical Journal*, vol 89, no 1, 1963; E F Hartree, "David Keilin", *Dictionary of national biography*, 1961–1970, E T Williams & C S Nicholls (red.) (Oxford, 1981); Trevor Williams, "David Keilin", i *Collins biographical dictionary of scientists*, Trevor Williams (red.), (Glasgow, 1994).

50. Kohler, 73 f.

51. David Keilin, *The history of cell respiration and Cytochrome* (Cambridge, 1966), 194–203.

5. Krebs, "Warburg", *BM-FRS*, 673. Krebs respekt för Warburg var stor, men när denne så sent som 1946 i en publikation uttryckte sig nedlåtande om andra forskare, inte minst Keilin, tog Krebs å Keilins vägnar illa vid sig. Krebs såg sig tvungen att skriva ett brev till Warburg där han starkt beklagar den polemiska stil Warburg använde sig av i offentligheten. Krebs lät trycka brevet i sina memoarer (Krebs, *Reminiscences*, 150 f.). I kapitlet om Otto Warburg i sin bok om tysk-judiska forskarpionjärer nämner David Nachmansohn konflikten mellan Warburg och Keilin rörande förståelsen av cytokromet. Själva kontroversen vill Nachmansohn inte beröra, men, menar han, "The contradictions were

solved in 1939, when Keilin discovered that cytochrome a [Keilin talade om tre former av cytokrom, a, b och c] consisted of (at least) two components". Se David Nachmansohn, *German-Jewish pioneers in science, 1900–1933: Highlights in atomic physics, chemistry, and biochemistry* (Berlin & New York, 1979). Frågan skulle då vara utredd men Warburg kunde uppenbarligen inte ge erkännande åt Keilin.

53. Se exvis Mann, "Keilin", *BM-FRS*; Krebs, *Reminiscences*, 28 f., 84 f.; Krebs, *Otto Warburg*, 110.

54. Se Theorells Nobelprisutredningar 1937, 1938 och 1940 av Keilins forskning (se vidare nedan). Se även Theorell, "Biokemi", *KI Hist 1960*, 105, 109; Göran Liljestrand, "The prize in physiology or medicine", i The Nobel Foundation (red.), *Nobel: The man and his prizes* (Stockholm, 1950), 273 f.

55. Se brev från D P O'Brien till Gregg, 1934-11-05 (RAC, Record Group 1.1, Series 800, Box 1, Folder 7).

56. Hammarsten satt i omgångar om 2–4 år från 1929 och framåt i KI:s Nobelkommitté. Denna praxis med att röra sig in och ut ur kommittén var typisk för KI och gällde vid den här tiden vanligtvis inte för Nobelkommittéerna i fysik och kemi. Theorell, som fick ett "eget" Nobelinstitut 1937, fick det året också säte i Nobelkommittén – biokemi blev de år då såväl Hammarsten som Theorell var medlemmar av kommittén den enda medicinska specialiteten med dubbelrepresentation.

57. KI-NK, 1931, avd III:16, beslutsrekommendation ställd till Lärarkollegiet. Zondeks och Aschheims karriärer i Nobelsystemet är betydande, med fyra prisvärdigheter (Björk, *Minerva*, 399).

58. Einar Hammarsten, "Betänkande angående David Keilin" (KI-NK 1937, avd III:8), 3. Keilins studier "utgöra i mycket ett försök att tillämpa Warburgsskolans idéer, och det förefaller orovligt, att dessa försök kunnat bli av synnerligen stor betydelse, om exakt preparativt arbete och noggrannare mätmetoder kommit till användning." (Ibid., 4 f.).

59. Ibid., 4 f.

60. Hugo Theorell, "Betänkande angående David Keilin" (KI-NK 1937, avd III:9), passim. Så exempelvis "en överlappsgärning på ett så orent preparat – om man vill uttrycka sig mildt." (Ibid., 8). Även Keilins discipliniden-

titet som parasitolog väcker skepsis. Theorells argumentering får ett litet oväntat resultat: "Det är högst *otroligt*, att en parasitolog som Keilin på grundval av litteraturstudier skulle återupptaga ett forskningsområde, som av kemiska specialister stämplats som sterilt. Sannolikast ligger väl saken så till, att *Keilin* utan primärkännedom om *Mac Munns* arbeten upptäckt banden i spektroskopet och därefter skaffat sig kännedom om *Mac Munns* arbeten. Så tillvida skulle *Keilin* alltså ha gjort en återupptäckt." (Ibid., 2 f.) En "upptäckt" är förstas en merit i Nobelsammanhang, men Theorell vill ändå inte förbehållslöst ge Keilins insats den statusen: "*Emellertid synes det mig vara principiellt felaktigt och kunna leda till högst äventyrliga konsekvenser att efter den korta tidrymden av 35 år tala om en återupptäckt av arbeten, som publicerats i ännu allmänt gängse tidskrifter*" [kursivering på detta sätt av Theorell] (ibid., 3)!

61. Hugo Theorell, "Utlåtande angående David Keilin" (KI-NK 1938, avd II:8), 2.

62. Einar Hammarsten, "Betänkande angående David Keilin" (KI-NK 1937, avd III:8), 5; Hugo Theorell, "Betänkande angående David Keilin" (KI-NK 1937, avd III:9), 10; Hugo Theorell, "Utlåtande angående David Keilin" (KI-NK 1938, avd II:8), 1, 2.

63. Hugo Theorell, "Betänkande angående David Keilin" (KI-NK 1940, avd III:8), 3.

64. Arne Tiselius, "Betänkande angående David Keilin" (KI-NK 1945, avd III:7), 5.

65. "För egen del skattar jag nog också Keilins insats högre än vad som kommit till uttryck i Hammarstens och Theorells ovan nämnda betänkan. Mc Munns arbeten föranledde ju ej ens Warburg till att ta upp 'histohematinerna' trots att hela hans forskning den period det här gäller samlade sig kring järnets roll vid cellandningen. Keilins insats var enligt min mening åtminstone till sina konsekvenser likvärdig med en nyupptäckt." (Ibid., 5).

66. "Mot Keilins prisvärdighet talar emellertid det förhållandet att hans arbeten på detta område ej alltid varit invändningsfria och att han i kemiskt avseende ej nämnvärt lyckats fördjupa sina resultat – här har Theorell gjort mera välgående insatser." (Ibid., 5 f.).

Liksom: "Dessa iakttagelser hade ej kunnat bekräftas av andra forskare och visas nu bero på att den vid försöken använda kvävgasen innehöll spår av kväveoxid som reagera med katalasen." (Ibid., 2).

67. I sin nominering 1955 noterar I Berenblum, Jerusalem, att "among those who have not yet been honoured with the Nobel Prize, he [Keilin] probably is in the forefront of modern advancement in the understanding of cellular functioning." (KI-NK, 1955, avd I:3, försändelse 48).

68. Crawford & Heilbron, 852.

69. I Berenblum (KI-NK, 1955, avd I:3, försändelse 48).

70. Man kan lägga märke till att Keilin själv generellt visade öppenhet mot alla slags ansatser, disciplinbundna eller ej, till biokemiska problem. Max Perutz (Nobelpris i kemi 1962, tillsammans med John Kendrew) skrev: "J.C Kendrew and I owe Keilin a tremendous debt, for he was one of the first to see the potentialities of our physical approach to biochemistry." (citerat från Mann, "David Keilin", *BM-FRS*, 196). Det var fråga om det som sedan skulle kallas molekylärbiologi.

71. Hartree, *Biochemical Journal*, 3; Kohler, 36.

72. Hartree, *Biochemical Journal*, 3.

73. Det har antytts, att förutom den gängse bilden av att det bakom varje framstående forskare står en förstående hustru, så ska man inse att det bakom varje framstående biokemist finns en duktig tekniker; i Theorells fall hette han Åke Åkeson (se Dalziel, "Theorell", *BM-FRS*, 592 f.; Theorell, *Växlande vindar*, 59; Theorell, "Biokemi", *KI Hist 1960*, 100).

74. "Until 1940 all Keilin's contributions to knowledge of cytochrome were based on the use of this simple spectroscope and it remained his basic instrument for all subsequent experimental work." (Hartree, *Biochemical Journal*, 3).

75. Jfr Ragnar Björk, "Makt och vetenskap i små och stora stater. En analytisk essä om tre processer och tre blandningar före och efter 1920", i Kekke Stadin (red.), *I all anspråkslöshet...En vänbok till Lars Björlin* (Södertörn, 2005).