

Program

11:30- **Anmälning och lunch buffet**

13:00 **Ragnar Granit Symposium**
Moderator: **Tekn.dr Andrea Holmberg,**
Korpo Hembygdsförening r.f.

Invigning av Auditorium Ragnar Granit,
viceordförande Roger Broo, Åbolands
Skärgårdsstiftelse

Ragnar Granits formativa år – från konstitresserad
humanist till psykolog, läkare och forskare,
professor Tom Reuter, Helsingfors universitet

Forskningen som ledde till Nobelpriset, **professor**
Kristian Donner, Helsingfors universitet

Ragnar Granit vid Karolinska Institutet – från färg-
seende till hur nervsystemet styr våra rörelser,
professor Sten Grillner, Karolinska institutet

Kaffe

Ragnar Granit – finsk eller svensk nobelpristagare?
professor Jaakko Malmivuo, Ragnar Granit
Sällskapet

The heritage of Ragnar Granit – a snapshot of
ongoing vision research in Helsinki (Ragnar Granits
arv – en glimt av aktuell synforskning i Helsingfors),
biträdande professor Petri Ala-Laurila,
Aalto universitetet

17:00 **Symposiet avslutas**



Med rötter
i skärgården
50 år sedan
Nobelpriset

Ragnar Granit Symposium Program och abstrakt

1 juli 2017
Skärgårdscentrum
Korpoström

Suomi
Finland
100

Arbetsgruppen för Ragnar Granit 50

Andrea Holmberg, koordinator
Merja Fredriksson
Joachim Granit
Micaela Jansson
Siv Wikström

Partners

Korpo Hembygdsförening rf
Biovetenskapliga institutionen vid
Helsingfors Universitet
Finska läkaresällskapet
Konstsamfundet
Korpo Kulturgille rf (Oscar Öflunds stiftelse)
Kulturfonden Sverige Finland
Nygréns stiftelse
Otto A. Malms donationsfond
Pargas stad
Pro Korpo rf
Ragnar Granit Sällskapet
Skärgårdscentrum
Sparbanksstiftelsen
Svenska kulturfonden
Svenska tekniska vetenskapsakademien
i Finland
William Thurings stiftelse

Förord

Ragnar Granit, med rötter i Korpo, fick Nobelpriset i fysiologi eller medicin år 1967 för sin forskning om färgseendet. Hösten 2016 tog Korpo Hembygdsförening initiativ till att fira 50-årsjubiléet av Granits Nobelpris för att göra hans liv och forskning mera kända. Idén fick ett positivt mottagande och både lokala organisationer och vetenskapliga samfund anslöt sig som arrangörer. Resultatet blev ett symposium och en utställning i Skärgårdscentrum Korpoström, som ligger bara ett stenkast från Vikminne, Ragnar Granits sommarhem sedan barndomen. Ragnar Granits anfäder i 12 generationer har enligt kyrkböckerna bott i Korpo sedan 1500-talet och verkat som bönder, skeppsbyggare och skeppare.

Jag vill rikta ett varmt tack till våra föredragshållare, experter på Granit och hans forskning med många personliga anekdoter om ”Raggen”, som alla genast entusiastiskt lovade ställa upp på symposiet. Det har varit mycket givande att under förberedelserna ta del av dessa forskarminnen.

Michael och Elisabet Granit har bidragit med många minnen samt bilder och dokument från familjearkivet. Konstnär Joachim Granit har sammanställt utställningen. Många medlemmar i arrangörsorganisationerna har bidragit med korrekturläsning, översättningar och på annat sätt varit behjälpliga. Ni alla skall ha ett stort tack för er insats.

Till våra sponsorer, utan vilka det inte varit möjligt att arrangera Ragnar Granit-jubiléet, riktas ett stort tack.

Andrea Holmberg, koordinator

Presentation av föredragshållarna



Petri Ala-Laurila är född år 1975. Han blev teknologie doktor i teknisk fysik från Tekniska högskolan (Aalto universitet) år 2003 med Ari Koskelainen och Kristian Donner som handledare. Sedan 2014 är han biträdande professor vid avdelning för neurovetenskap och biomedicinsk teknik vid Aalto universitetet. Petri belönades med Finlands Akademis pris för vetenskapligt kurage år 2014. Idag leder han bl.a. ett stort synforskningsprojekt (2016-2020) som finansieras av Finlands Akademi "Vision at its ultimate limits: From retinal circuit function to visually guided behaviour". Petri har ett omfattande internationellt samarbete och har varit postdoc i Boston och Seattle åren 2004-2011. Arrangör för "European Retina Meeting" i Helsingfors 2019.



Kristian Donner är född 1952. Han disputerade vid Helsingfors universitet år 1985 med en avhandling om hur funktionen hos de neurala mekanismer som formar näthinnegangliocellernas svar på ljus förändras under anpassning till ljus och mörker. Han arbetade kortare perioder som gästforskare i Moskva, San Francisco och Leningrad under åren 1987-91. År 1998 utnämndes han till professor i zoofysiologi vid Helsingfors universitet. Det övergripande temat för hans forskning har varit vilka fysikaliska och biologiska faktorer som begränsar synens prestanda, i första hand dess absoluta ljuskänslighet och temporala egenskaper.

Sten Grillner är född 1941. Han disputerade för medicine doktorsgraden vid Göteborgs universitet 1969 och verkade där som docent till år 1975 då han utnämndes till professor i fysiologi vid Karolinska institutet. Han var gästforskare vid Vetenskapsakademien i Moskva år 1971. 1987 utnämndes Sten till professor i neurofysiologi och blev samtidigt chef för Nobelinstitutet för neurofysiologi vid Karolinska institutet. Han var ledamot av Nobelförsamlingen vid Karolinska institutet 1988-2008 och dess ordförande 2005. 1987-97 var han ledamot av Nobelkommitteen för fysiologi eller medicin och dess ordförande 1995-1997. Ledamot av Kungliga svenska vetenskapsakademien sedan 1993.



Jaakko Malmivuo är född år 1944. Han blev teknologie doktor 1976 från Tekniska högskolan. 1974-76 var han forskare vid Stanford University, 1976-2010 professor i bioelektromagnetism vid Tammerfors tekniska universitet och 2010-2017 emeritus professor vid Aalto universitet. Sedan 2016 är han gästprofessor vid Technische Universität Berlin. Han har tillsammans med Robert Plonsey skrivit boken ”Bioelectromagnetism” 1995. Boken har tillägnats Ragnar Granit. Jaakko är ordförande i Ragnar Granit Sällskapet.

Tom Reuter är född i Helsingfors 1936. Han blev professor i zoologi vid Helsingfors universitet 1989. Han har forskat speciellt i djurfysiologi. Han har även en omfattande karriär som populariserare av vetenskap. Tom har känt Ragnar Granit nästan hela sitt liv. Granit var klass- och seglarkamrat med Toms far Kurt Reuter och Tom deltog ofta i seglaterna. Tom jobbade en tid som postdoc hos Granit vid Fysiologen vid Karolinska Institutet i början av 1960-talet.



Ragnar Granits formativa år – från konstintresserad humanist till psykolog, läkare och forskare

Professor Tom Reuter, Helsingfors universitet

I Korpoström skapade Ragnars farfar, Jeremias Granit, en trygg ankarplats för sig och sina efterkommande. Lena Lindén (f. Ringbom) uttryckte det såhär: Korpo är all världens centrum, allting annat blott dess väntrum. I februari 1989 skrev Ragnar till mig, beträffande skeppet Fahrwohl, ”barkskepp som du ser, det var min farfar Jeremias G:s sista skepp med vilket han två år i sextiofemårsålder gjorde en fullständig världsomsegling innefattande the ”roaring forties”, Kap Horn och Australien ... Han seglade kapten i 40 år utan ett enda haveri, en fan till karl”. Jeremias var klart Ragnars första identifieringsobjekt. En helt annan hjältetyp fann han senare; det var Sir Charles Scott Sherrington, fysiologiprofessor i Oxford.

I boken ”Hur det kom sig”, Granits självbiografi från år 1983, beskriver han sina första studieår. De började med juridikstudier vid Åbo Akademi år 1919, parallellt med inledande kurser i filosofi. När kan år 1923 avlade sin fil.mag. examen, var ämnena teoretisk och praktisk filosofi, estetik och kemi.

Ragnar intresserade sig tidigt för målarkonst och färgseende, och år 1926 publicerade han en akademisk avhandling, ”Farbentransformation und Farbenkontrast”, där han beskriver sina psykologiska (psykofysiska) experiment rörande människans färgseende. Han hade konstruerat en apparat där försökspersonen jämför två färgfält som han/hon, genom att vrida på en ratt, kan göra möjligast lika. Personer med lite olika färgseende, gör olika bedömningar, som på detta sätt kan uttryckas kvantitativt. Försökspersonerna var ett dussin goda vänner.

I sin självbiografi nämner Granit två auktoriteter, som genom de råd de gett honom på ett avgörande sätt påverkat hans liv. Den första var en släkting, läkaren Lars Ringbom, som sade ”Det är lönlöst att ägna sig åt psykologi om man inte har en läkares utbildning eller åtminstone skaffat sig en djupgående kunskap i biologi”.

Ragnar följde rådet vilket ledde till läkarutbildning i Helsingfors. Den andra auktoriteten mötte han på Fysiologen i Helsingfors, docenten i psykologi Eino Kaila. Många samtida psykologer och filosofer tog bestående intryck av Eino Kaila, och Granit skriver om honom, ”Hos Kaila fanns allt vad jag omedelbart sökte; intellektuell skärpa, vetenskaplig lidelse, strävan till exakthet plus insikt i psykologi”.

Som en följd av sina studier i medicin, reste Granit år 1928 till Oxford i England där han blev hjärtligt mottagen av en av samtidens förnämsta nervfysiologer, professor Sherrington. Detta att bli behandlad som jämbördig kollega av forskarna i vid Sherringtons institution blev livsavgörande för Granit. Det ledde till att han sökte till Oxford och nervfysiologin en andra gång, 1932-33”.

Ragnar Granit: Forskningen som ledde till Nobelpriset

Professor Kristian Donner, Helsingfors Universitet

I sin doktorsavhandling (1927) hade Ragnar Granit undersökt människans färgseende med psykofysisk metodik. Han hade då blivit övertygad om att verkliga framsteg kunde nås endast med nervfysiologiska metoder. Därför sökte han sig som postdoktoral forskare till tidens främsta nervfysiolog Charles Scott Sherrington i Oxford, där han började studera synsystemets första nervcentrum, ögats näthinna, med hjälp av de då mest avancerade elektrofysiologiska mätteknikerna, främst elektroretinografi (ERG). Näthinnans egenskaper bestämmer de grundläggande förutsättningarna för allt seende, och Granit gjorde efter 1933 i Helsingfors en stor mängd betydande arbeten om näthinnans grundfunktioner baserade på ERG från främst groda och katt. Men ERG-signalen avspeglar summan av aktiviteten i alla näthinnans celltyper, och därför är tekniken inte lämpad för att utreda just färgseendets mekanismer, som måste basera sig på skillnader mellan olika celler. För det behövdes en mätteknik som skulle göra det möjligt att registrera de signaler som enskilda nervceller (ganglieceller) skickar från ögat till hjärnan. Det avgörande tekniska genombrottet kom år 1939 genom utvecklandet av en elektrod, som var så vass att den kunde isolera nervimpulserna från en enda cell (en s.k. mikroelektrod). Här går en stor del av förtjänsten till den geniale uppfinnaren Alvar Wilska som jobbade vid samma institution på Brobergsterrassen i Helsingfors. Av honom kunde Granits unge medarbetare Gunnar Svaetichin snappa upp kritiskt kunnande. Men till skillnad från Wilska drev Granit på teknikutvecklingen motiverad av en stor forskningsvision, inte för dess egen skull. Nu kunde han och Svaetichin experimentellt påvisa att olika ganglieceller var selektivt känsliga för ljus inom specifika, ofta smala våglängdsområden (hade olika känslighetsspektra). Genom att jämföra ljussvaren från olika ganglieceller skulle hjärnan därmed i princip kunna bestämma ljusets färg. Pionjärarbetet, där de vida perspektiv som öppnade sig illustrerades med representativa registreringar från groda, insändes för publicering i september 1939, en dryg månad innan Vinterkriget bröt ut. Under ”mellanfreden”, i augusti 1940, flyttade Granit till Karolinska institutet i Stockholm, som erbjöd överlägsna arbetsmöjligheter. Där utvecklade han i början av 1940-talet en explosiv experimentell aktivitet med kartläggning av näthinnans färgkodning hos ett stort antal ryggradsdjur. Hos alla fann han flera olika klasser av ganglieceller som var maximalt känsliga i vissa, specifika våglängdsområden (t.ex. i det blåa, gröna eller röda området). Han formulerade på basis av detta en generell teori, dominator-modulator-teorin, enligt vilken färginformation hos alla vertebrater inklusive människan förmedlas av ett flertal gangliecellkasser med smala känslighetsspektra (modulatorer), medan information om allmän ljusstyrka förmedlas av en klass med brett känslighetsspektrum (dominator). Fast teorin senare i många stycken har visat sig ohållbar, är det väsentliga att Granit för första gången ställde färgseendeforskningen på en fast neurofysiologisk-experimentell grund.

Ragnar Granit vid Karolinska Institutet – från färgseende till hur nervsystemet styr våra rörelser

Professor Sten Grillner, Institutionen för neurovetenskap, Karolinska Institutet

Fastän jag är 41 år yngre än Ragnar Granit hade jag en mycket positiv interaktion med honom. När han fick min avhandling 1969 uttryckte han sitt intresse för mina fynd gällande sträckreflexen, och han bjöd in mig till ett litet symposium som han arrangerat vid NIH runt 1970. Han var också mycket stödjande när jag flyttade till Stockholm 1975, och när jag senare blev chef för Nobelinstitutet för neurofysiologi 1986.

Ragnar Granits viktiga arbeten kring färgseende och retinas funktion startade ju framgångsrikt i Helsingfors, fortsatte sedan i Stockholm fram till 1950, och sammanfattades i hans monografi ”Sensory mechanisms of the retina” från 1947, följt av Nobelpriset 20 år senare.

Vid Karolinska Institutet byggde han parallellt upp en mycket framgångsrik forskningsmiljö med fokus på nervsystemets kontroll av motoriken, ’*motor control*’. Ett första viktigt arbete var Lars Leksells avhandling från 1945, som visade att muskelspolarna styrdes av γ -motorneuronen, en separat grupp av motorneuron, som reglerade muskelspolarnas aktivitetsmönster. Detta var ett epokgörande arbete, eftersom det visade att perifera receptorers känslighet kunde regleras från centrala nervsystemet.

Under 1950-talet kom mycket av forskningen vid Nobelinstitutet att ägnas åt styrningen av γ -motorneuronen och hur de regleras under rörelser och styrs från högre centra. En rad gästforskare knöts till analysen av detta kontrollsystem, och speciellt vad gällde kopplingen mellan α - och γ -motorneuron. Detta arbete fortsatte också mycket elegant av Curt von Euler, speciellt inriktad på ’ α/γ -linkage’ under andningen, och dess betydelse för respirationens feedback-kontroll. Ragnar Granit gick senare vidare och studerade motorneuronens membranegenskaper, och hur de aktiveras av olika stimuli. Under denna period utbildade Granit också en rad av framtida professorer inom fysiologi, klinisk neurofysiologi, anatomi, neurologi, neurokirurgi och oftalmologi i Stockholm och Sverige i övrigt. Ragnar Granit hade under de drygt 25 år som han var verksam i Stockholm med eget laboratorium en mycket stor betydelse för utvecklingen av ”neuroområdet”, både i Sverige och, lika viktigt, internationellt. Efter sin pensionering fortsatte hans inflytande genom de viktiga monografier han skrev, från ”The Basis of Motor Control” till ”The Purposive Brain”, och givetvis genom hans deltagande vid symposier och som gästforskare, bland annat i Pisa och hos Ed Evarts på NIH.

Ragnar Granit - finsk eller svensk nobelpristagare?

Professor Jaakko Malmivuo, Ragnar Granit Sällskapet

Man ansåg länge allmänt att Finland hade endast två nobelpristagare: Frans Emil Sillanpää, litteratur 1939, och Artturi Ilmari Virtanen, kemi 1945. Faktum är dock, att vi sedan 1967 haft två vetenskapsnobelister. Ragnar Granit fick ju nobelpriset i fysiologi eller medicin år 1967. Det har ändå inte alltid noterats som ett finländskt nobelpris. Varför är det så?

Som vi vet, härstammar Ragnar Granits släkt ursprungligen härifrån, från Korpo. Hans släkt har levat här som sjökaptener, sjömän, bönder och fiskare i generationer. Ragnars far Arthur Wilhelm Granit var forstmästare och hans familj bodde i Äggelby nära Helsingfors. Ragnar föddes år 1900.

Ragnar gick i skola i Svenska Normallyceum (Norsen) i Helsingfors. Sina universitetsstudier bedrev han vid Helsingfors universitet i medicin. Han gjorde forskningsarbete i färgseendets mekanism vid fysiologiska institutionen och utnämndes till professor i fysiologi vid Helsingfors universitet 1937.

Efter vinterkriget blev Ragnar Granit inbjuden till Karolinska institutet i Stockholm. Han var professor och chef för Nobelinstitutet för Neurofysiologi fram till 1967 när han pensionerades. År 1967 fick Ragnar Granit Nobelpriset. Han fick det särskilt för det forskningsarbete som han gjort i Finland innan han flyttade till Sverige 1940. Han kunde inte få priset tidigare eftersom han var medlem av Nobelkommittén och inte kunde ge priset åt sig själv!

När Ragnar Granit fick nobelpriset hade han bott i Stockholm i mer än 25 år, han var svenskspråkig och han hette inte ”Rauno Kivinen”. Han noterades därför inte som finländsk. När man frågade Ragnar Granit, vilket land äran tillkommer, Sverige eller till Finland, svarade han diplomatiskt: ”fifty-fifty”.

Efter Ragnar Granits död år 1991 konstaterade jag, att han var en finländsk nobelist. Då mitt institut i medicinsk teknik vid Tammerfors tekniska universitet arbetade med bioelektriska fenomen, som även varit Ragnar Granits specialitet, frågade jag hans son, Michael Granit om jag kunde uppkalla mitt institut ”Ragnar Granit Institutet” efter hans far. Han var vänlig och accepterade detta. Därefter grundade jag Ragnar Granit Stiftelsen, med Finlands Akademi, Helsingfors universitet, Karolinska institutet, Oxford University och University of Pennsylvania, som grundande medlemmar. Senaste år, 2016, tog jag initiativet till Ragnar Granit Sällskapet.

Numera registrerar nobelkommittén pristagarna enligt födelseort, och inte enligt var de bott när de fått priset. Det här är viktigt till exempel för de många vetenskapsmän, som före och under andra världskriget flyttade från Europa till USA. Enligt listan över pristagare på Nobelkommitténs officiella site (www.nobelprize.org) är därför Ragnar Granit, F.E. Sillanpää och A.I. Virtanen listade under ”Russian Empire, now Finland” medan Martti Ahtisaari och Bengt Holmström är listade under ”Finland”.

The heritage of Ragnar Granit –a snapshot of ongoing vision research in Helsinki

Associate professor Petri Ala-Laurila, Aalto University and Helsinki University

The retina is a thin layer of neural tissue at the back of the eye that converts light information into neural signals. It is a peripheral part of the brain that contains ~100 different cell types organized into well-defined circuits. The retina is in many ways an ideal preparation for studying neural circuit function: Stimulation by light allows precise control of its natural input, and the comparatively clearly organized structure allows measurement of signals and noise at various levels of the circuit. Furthermore, the retinal output can be correlated with visually guided behavior, i.e., the output of the whole sensory system. Ragnar Granit's pioneering recordings from individual ganglion cells of the vertebrate retina laid a solid foundation for the retina research in Finland. This research direction has continued strongly in our country. Currently it is living its new Renaissance with unique opportunities for breaking entirely new frontiers in the international field of neuroscience. In my talk, I will outline why this is the case.

