Edwin Hubble flytur mørkini út um Vetrarbreytina

Pól Jespersen

Altjóða stjørnufrøðiár 32

Cepheidustjørnurnar hjá Leavitt verða brúktar at finna skap og støðd á Vetrarbreytini. Í 1923 tekur Hubble eina mynd av einari cepheidu í Andromedu. Tá ið periodan er máld, er greitt, at Andromeda er ikki ein toka, men egin stjørnubreyt, ein galaksi. Uppdagingin ger Edwin Hubble heimskendan

Tann 26. apríl í 1920 skipar National Academy of Sciences í Washington fyri stórum fundi, sum fer í søguna undir heitinum The Great Debate. Stóra kjakevnið er, hvørt Vetrarbreytin er alt, sum er, ella um tokurnar, sum eru at síggja ímillum stjørnurnar - serliga spiraltokurnar - eru stjørnubreytir fyri seg sjálvar við milliardum stjørnum. At verja fyrra sjónarmiðið hava teir fingið Harlow Shapley, 1885-1972. Hann starvast sum stjørnufrøðingur á Mount Wilson Observatory í Kalifornia. Í 1918 hevði Shapley brúkt cepheidur í kúluskapaðu stjørnuhópunum at finna skap og støðd (úrslitið var í størra lagi) á Vetrarbreytini. Hann er eisini fyrstur at ásanna, hvar ið miðdepilin í breytini er, og at sólin er langt frá miðdeplinum.

Heber Doust Curtis, 1872-1942, verjir hitt sjónarmiðið. Hetta árið, í 1920, fer hann frá Lick Observatory til The Allegheny Observatory í Pittsburgh at vera stjóri. Hann er virdur granskari og dugir nógv betur at føra seg fram á fundinum enn hin ungi Shapley.

Báðir tala væl fyri sínum sjónarmiðum. Til dømis nevnir Shapley eina novu, sum sást í Andromedatokuni í 1885. Tá ið hon var bjartast, var ljósið frá henni um leið ein tíggjundapart av øllum ljósinum frá Andromedu. Var nú Andromeda ein breyt við milliardum stjørnum, skuldi so ein einstøk stjørna lýsa sum milliardir stjørnur? Nei, tað bar ikki til. Curtis vildi ikki góðtaka hetta sjónarmiðið. Flestu novur, sum vóru sæddar í spiralørmunum í tokunum, vóru nógv ljósveikari enn henda stjørnan. Okkurt serligt mundi vera við hesi stjørnu, helt hann. Hon mundi vera okkurt undantak. Og hann fekk rætt. Stjørnan var ein supernova; tað vita vit nú.

Fundurin, sum endaði við javnleiki ímillum teir báðar røðararnar, tænti sínum endamáli. Hann hevði varpað ljós á ein stóran spurning, sum rópti eftir svari.

Edwin Hubble loysir gátuna

Edwin Hubble, 1889-1953, var ættaður úr Missouri. Átta ára gamal fær hann ein kikara frá abbanum, Martin Hubble, sum greiðir honum frá stjørnunum. Edwin gongur fyrst á Wheaton College. Tá ið próvtøkan er av, hevur hann fingið tann lestrarstudning, sum hann hevur droymt um. Ætlanin er at lesa stjørnufrøði í Chicago. Pápin, John, vil soninum væl. Hann hugsar um innløguna og egnar royndir í tí sambandi. Hann vil hava sonin at lesa jura. Edwin eftirlíkar og loysir trupulleikan við at lesa alisfrøði framíhjá til at hjúkla um áhugan fyri stjørnufrøðini.

Amerikanski stjørnufrøðingurin Edwin Hubble við ómissandi fylgisveini sínum, pípuni.

Í Chicago hittir Hubble kendar alisfrøðingar, t.d. Albert Michelson og Robert Millikan. Eina tíð starvast hann sum hjálparmaður í starvstovuni hjá Millikan.

Tvey ár í Onglandi

Edwin droymir um at sleppa til Onglands at lesa. Við einum viðmæli frá Millikan eydnast honum at fáa lestrarstudning úr Rhodes - gávufænum (nevnt eftir Cecil Rhodes), og á heysti í 1910 fer hann til Oxford. Eftir ynski faðirsins er jura framvegis á skránni.

Í Onglandi leggur Edwin seg eftir enskum verumáta. Í einum og øllum, frá klæðum til tosingarlag, líkist hann einum enskum gentlemanni.

Í 1913 koma boð úr Amerika, at pápin er sjúkur. Ungi anglofili amerikanarin má fara vestur um hav at forsyrgja mammuna og systkini.

Hubble var fermur til frælsan ítrótt. Hann var ein framúrskarandi fimleikari og royndi seg eisini sum nevaleikara. Eina tíð virkaði hann bæði sum studentaskúlalærari og sakførari. Pápin doyr í 1913, og tá ið familjan er komin fyri seg aftur, fer hann av álvara at hugsa um stjørnufrøðina. Tíðina við jura metir hann vera burturspilta. Hann fer at lesa stjørnufrøði, annan part, við Yerkes Observatory á lærda háskúlanum í Chicago. Doktararitgerðin snýr seg um stjørnutokur.

Rættur maður á røttum stað røttu løtuna

Hubble skilur, at skal hann avrika nakað til muns, má hann sleppa framat stóru kikarunum. Í 1916 stendur honum í boði at fáa starv á Mount Wilson. Har eru stórir kikarar, upp í 60 tummar, og ein 100 tumma kikari er í gerð. Fyrst noyðist hann tó at vera hermaður. Hetta er undir fyrra heimsbardaga, USA er drigið upp í stríðið, og Hubble fer eystur um hav aftur at hjálpa sínum elskaða Onglandi í stríðnum.

Men so, á heysti í 1919, er hann til reiðar at taka við starvinum á Mount Wilson Observatory í Kalifornia. Hóast óvanligu starvsleið sína, er Ewdin nú í teirri støðu, at hann sleppur at arbeiða við størsta kikara í heiminum.

Skjótt prógvar hann, at hann er rætti maðurin. Hann fær alsamt meiri kikaratíð, og hann er ótroyttiligur. Hann hevur sett sær fyri at taka tær bestu myndirnar av stjørnutokunum, sum hann heldur vera egnar stjørnubreytir, men tað leggur hann ikki í at siga ov nógv um, tí á Mount Wilson eru flestu granskarar, harímillum Harlow Shapley, sannførdir um, at tokurnar eru partur av Vetrarbreytini.

Shapley og Hubble eru ógvuliga ymiskir menn. Shapley er heldur turrisligur, og hann heldur lítið um hin altíð skemtingarsama Edwin. Teir eru ikki bara ósamdir um stjørnufrøðilig mál. Eisini um heimsstríðið og amerikonsku luttøkuna eru teir ósamdir. Og so dittar Edwin sær at møta til arbeiðis í avløgdum herklæðum. Men skjótt nýtist hvørgum teirra longur at hugsa um persónliga illneitan, tí í 1921 fer Shapley til Harvard Observatory at vera stjóri. Hubble man tó hava gjørt tað betra býtið, tí hann verður verandi hjá 100-tumma kikaranum!

Edwin bítur køldu vøkunæturnar í kuplinum í seg. At finstilla tólini við lofnaðum hondum, uttan at spilla myndatøkuna, er ikki hvørs mans føri, men Edwin treiskast. Tá ið pípugløðin sæst í kupilsmyrkrinum, ella tá ið gjósturin fær neistar at fúka úr pípuni, vita hinir, at Hubble tekur myndir av stjørnuhválvinum. Dagin eftir verða myndirnar framkallaðar og granskaðar.

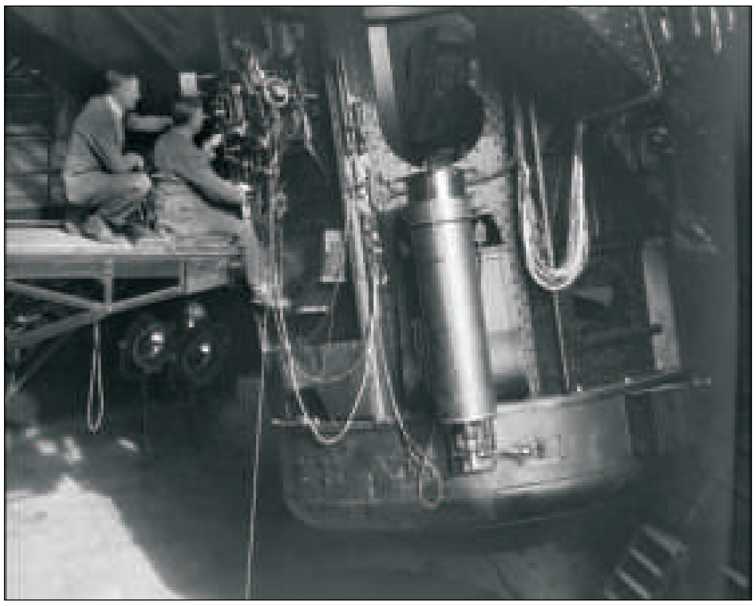
Avgerandi myndin

Náttina 4. oktober í 1923 tekur Edwin eina mynd av Andromedu. Líkindini eru ikki góð, men honum eydnast at eksponera í 40 minuttir. Dagin eftir kannar hann myndina og varnast ein ljósprikk, sum kanska er ein nova. Næstu nátt, sum er hin seinasta í hesum umfarinum, eru líkindini betri. Hann eksponerar Andromedu nakað longur. Dagin eftir sær hann novuna á nýggju myndini. Harumframt sær hann tvær aðrar stjørnur, sum kanska eisini eru novur. Tí merkir hann trý N á myndina. So fer Edwin aftur til skrivstovu sína í Pasadena, tí nú hevur hann ikki meiri kikaratíð í hesum umfarinum.

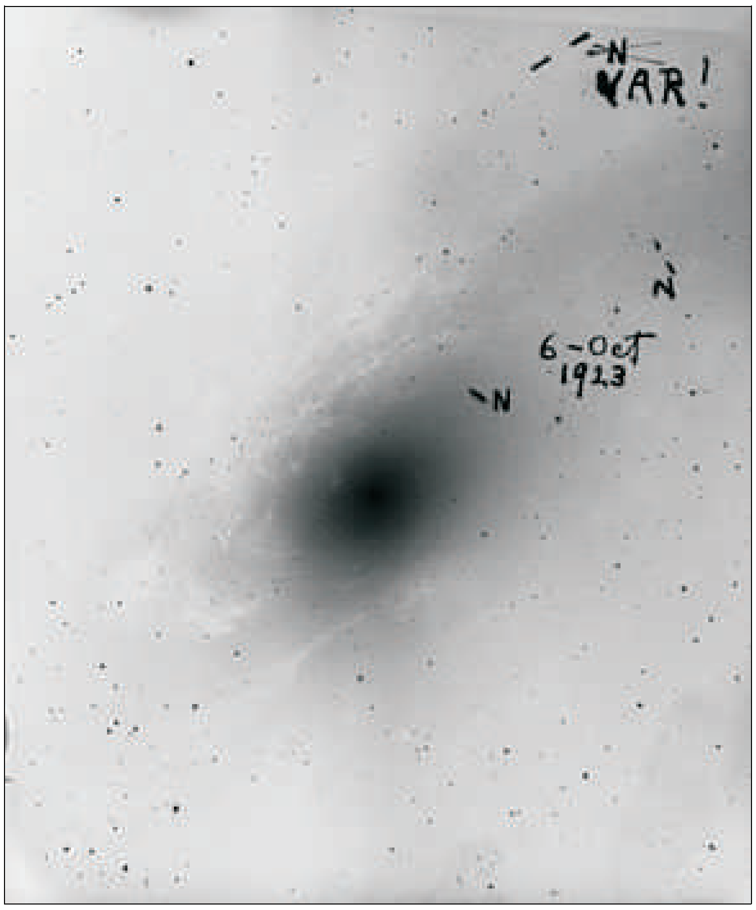
Næsta stigið er at fara í goymsluna at kanna gamlar myndir av Andromedu. Skjótt sær hann, at tvær av stjørnunum mugu vera novur, men tann triðja er ikki nova. Hon er variabul. Tí strikar hann N út á myndini og skrivar í staðin VAR!, sí myndina. Sum tann fyrsti hevur hann funnið eina cepheidu í Andromedu. Nú hevur hann møguleikan at taka dagar ímillum sjónarmiðini í stóra kjakinum. So nú er bara at gera tað, sum gerast skal. Nýggjar myndir mugu verða tiknar at granska broytingarnar í ljósstyrki. Perioduna fær hann at vera 31,415 samdøgur. Við cepheiduformlinum hjá Leavitt, sum sjálvur Shapley hevur finpussað (!), roknar hann rættiligu ljósstyrkina at vera 7000 ferðir styrkina hjá sólini. So er bara eftir at samanbera við sæddu ljósstyrkina og at rokna frástøðuna. Úrslitið ikki sørt skelkandi. Stjørnan er 900.000 ljósár burturi! Vetrarbreytin er um leið 100.000 ljósár í tvørmál, so Andromeda er ið hvussu so er ikki partur í okkara stjørnubreyt. Spurningurin í stóra kjakinum er svaraður. Og eitt afturat. Tá ið Andromeda er so langt burturi, mugu stjørnurnar í henni vera ófatiliga nógvar í tali, tí í góðum líkindum hómast Andromeda við berum eygum!

Edwin Hubble kunnger ikki sína stóru uppdaging soleiðis beinanvegin. Hann vil vera heilt vísur í síni søk, og hann dugir at tiga. Fleiri myndir verða tiknar, og hann finnur eina aðra kámari cepheidu. Úrslitið er nakað tað sama. Í februar í 1924 skrivar Edwin Hubble til Shapley at siga honum frá uppdagingini, sum verður almannakunngjørd seinni sama ár.

Edwin Hubble verður heimskendur. Andromedatokan er ikki ein toka í Vetrarbreytini. Hon skiftir eftir hetta navn til Andromedabreytin, tí hon er ein egin stjørnubreyt, ein galaksi fyri seg, helst bara tann fyrsti av fleiri. At gera slíka stóra uppdaging er ikki hvørjum granskara beskorið. Og at gera fleiri slíkar kann eingin av álvara vænta. Men við Hubble er øðrvísi. Honum bíðar ein enn størri uppdaging, sum hevur við allan alheimin at gera.



Edwin Hubble (vinstrumegin) og starvsfelagin Milton Humason við stóra 100 tumma kikaranum á Mount Wilson. Humason hevði í veruleikanum onga útbúgving, men stjórin á Mount Wilson, George E. Hale, setti hann í starv sum hjálparmann, tí hann sá møguleikar í hesum ólærda, stillføra tekniska snillinginum. Gongdin seinni vísti, at Hale gjørdi rætt.



Søguliga myndin hjá Hubble av fyrstu cepheiduni í Andromedu. 3 N eru merkt í myndina, tí Hubble heldur hesar stjørnur vera novur, men so varnast hann, at ein av stjørnunum er ikki nova, men variabul stjørna - cepheida. Tá strikar hann N út og skrivar í staðin VAR! Hubble skilur, at nú kann hann sum tann fyrsti rokna, hvussu langt burturi Andromedatokan er.