

Minning Louis Pasteur

Útvarpserindi flutt 2. júlí 1947

**Björn
Sigurðsson
1913-1959**



Björn Sigurðsson. **Minning Louis Pasteur** – Útvarpserindi flutt 3. júlí 1947. Ritverk 1936-1962, Reykjavík 1990: 793-6. Setning: Læknablaðið.

Góðir hlustendur.

Félag frönskumælandi manna í Reykjavík, Alliance française, minntist nýlega 50 ára dánardægurs Louis Pasteur, hins ágæta franska vísindamanns. Við það tækifæri var þetta erindi flutt (20. maí 1947).

Afburðamenn eru ætíð freistandi íhugunarefni. Það á að sjálf-sögðu jafnt við, hvort sem um er að ræða vísindamenn, skáld, þjóðhöfðingja eða eitthvað annað. Hins vegar má ef til vill segja, að afburðaskáld eða afburðavísindamaður sé hugstæðari, vegna þess að hann er liður í augljóstri og þekktri þróun í sinni grein. Þess vegna má fylgja starfi hans og hugsun lið fyrir lið á þekktum bakgrunni; svo að segja sjá handbragð hugsunar hans við torleyst vandamál. Það er sem sé venjulega enn fróðlegra að sjá og læra, hvernig snillingurinn vann, en hverju hann afrekaði, þótt hið síðara sé oftast kunnara almenningi.

Louis Pasteur er áreiðanlega eitt þekktasta og ótvíræðasta dæmi um snilling, og þess vegna sérstaklega fróðlegur til íhugunar. Hann var ekki einn af þeim, sem fann af hálfgildings heppni einhver ein þýðingarmikil vísindaleg sannindi og gerði úr uppgötvun sinni hagnýta og nauðsynlega hluti, sem hjálpuðu mönnum í daglegu lífi þeirra og baráttu. Slíkir menn eru sem betur fer margir og öðlast fyrir starf sitt verðskuldaða frægð og heiður. Louis Pasteur leysti hins vegar svo mörg og ólík verkefni að undrum sætir. Hér er að sjálf-sögðu ekki tækifæri til að rekja vísindaafrek Pasteurs, en þó má drepa á nokkur til að minna á, hve óhemju margs konar og hvert öðru ólík þau voru.

Hann varð fyrst þekktur fyrir uppgötvanir, sem gerðar voru í þágu víniðnaðarins franska, en hafa haft grundvallandi þýðingu fyrir efnafræði og sýklafræði, jafnframt því að þær leystu hin aðkallandi verkefni, sem lágu fyrir í iðnaðinum.

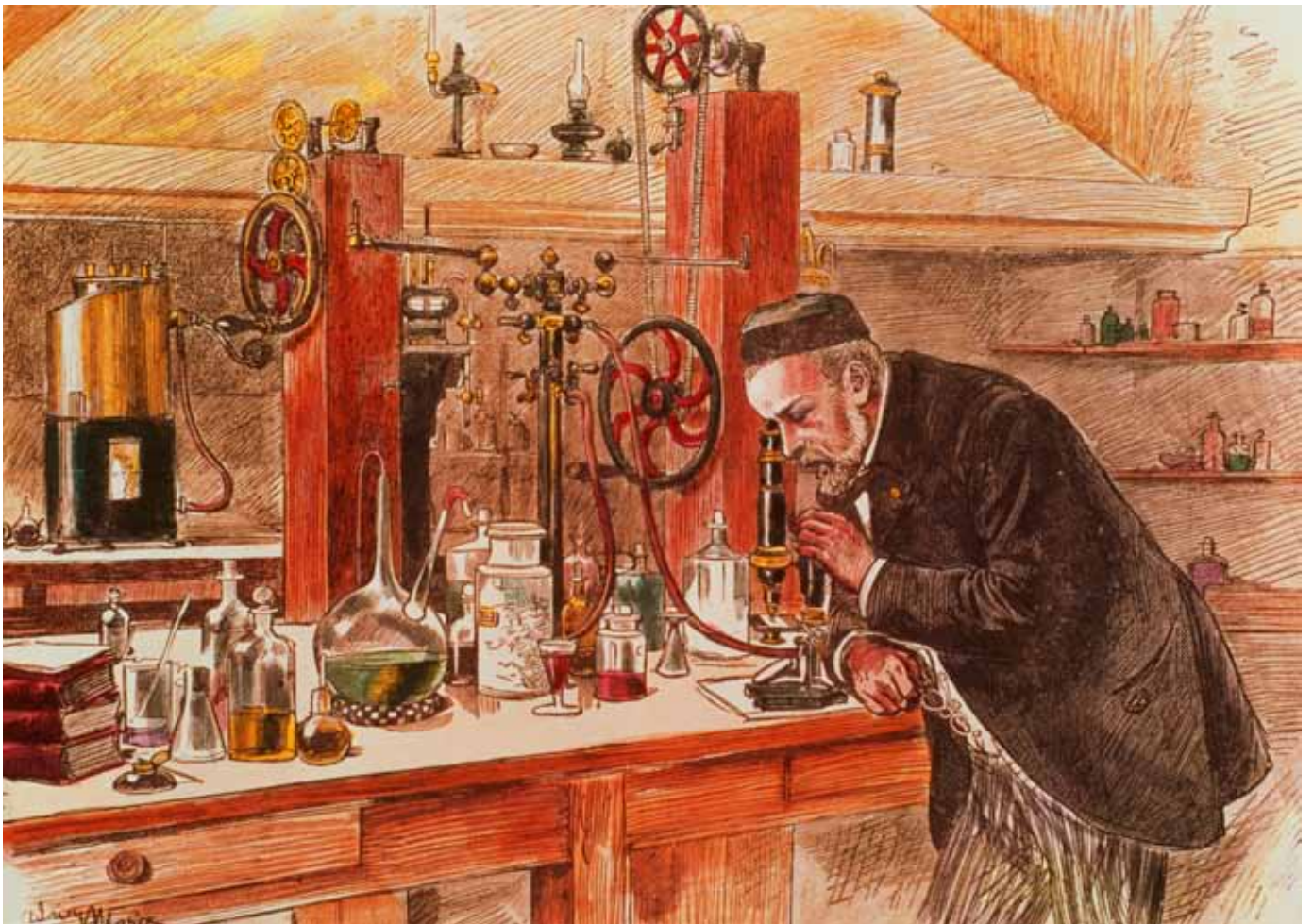
Pasteur tók við af öðrum og sannaði endanlega að *generatio spontanea* á sér ekki stað, þ.e.a.s. að líf kviknar ekki af sjálfu sér á jörðu hér, heldur kvikna allar lifandi verur af öðrum verum sömu eða svipaðrar tegundar. Pasteur átti drýgstan þátt í að sanna, að

næmir sjúkdómar í mönnum og dýrum stafa af slíkum lifandi verum, sýklum. Ef menn draga þessar uppgötvanir saman í eitt; annars vegar, að næmir sjúkdómar orsakast af lifandi verum, og hins vegar, að engar lifandi verur kvikna af sjálfu sér, þá heldur ekki sýklarnir, er orðin augljós þýðingarmesta leiðin til að verjast næmum sjúkdómum. Á grundvelli þessara skoðana innleiddi enski læknirinn Joseph Lister nýjar aðferðir við meðferð á sárum og lagði þar með aðal hornsteininn undir handlækningar eða *kirugi* síðari tíma. Með rannsóknum Pasteurs var ennfremur rudd brautin til skilnings á barnsfararsóttinni, sem um þetta leyti drap mikinn hluta sængurkvenna í fæðingastofnunum Evrópu. Þannig mætti lengi telja. Pasteur staðnæmdist aldrei við neina uppgötvun mjög lengi, hversu þýðingarmikil sem hún var; hann var sífellt kominn út í þykkni hins óþekhta að nýju og byrjaður að ryðja nýja götu. Hann sýndi fram á, að draga má úr sýkingarmætti ýmissa sýkla, þannig að þeir geti ekki framkallað sama sjúkdóm og áður, þótt þeir komist inn í líkamann, heldur aðeins mjög óverulega smitun, sem er skaðlaus en skilur eftir ónæmi í líkamanum gegn síðari sýkingu. Frægust er að sjálf-sögðu bólusetning Pasteurs gegn *rabies* eða hundaeði. Hundaeði er sjúkdómur í hundum, heilabólga, sem veldur því að hundarnir tryllast og bíta menn og skepnur. Við það flyzt smitið í þann, sem bitinn var, og, ef viðkomandi veikist á annað borð, er honum vís dauði eftir ægilegar þjáningar. Pasteur fann ráð til að hálf-drepa þennan sýkil, sem er vírus, þannig að nota mátti hann til að framkalla nokkurt ónæmi gegn hundaeðinu.

Þetta var mjög merkileg uppgötvun. Hún er máské ekki merkilegust vegna þeirra lífa, sem hún hefur bjargað, og þeirra þjáninga, sem hún hefur fyrirbyggt, heldur vegna þess að hún ruddi nýja braut. Sama braut hefur síðan verið farin ótal sinnum. Fjölmargir sjúkdómar eru nú fyrirbyggðir vegna þess, að Louis Pasteur hafði sýnt fram á, að sjálfa sýklana má taka og gera að þjónum sínum, svipta þá sumum eiginleikum, en láta þá halda öðrum, og nota þá síðan til að berjast gegn sjálfum sér.

Hér er ekki tækifæri til að rekja eða ræða vísindalegar uppgötvanir Louis Pasteur frekar. Þau verkefni, sem hann tók sér, eða honum voru fengin, voru svo margs konar og hvert öðru ólík, að undrum sætir hve áhugi hans og skilningur náðu víða. Hann myndi hafa borgið nafni sínu frá gleymsku með einni eða tveimur af uppgötvunum sínum. Ýmsum hefði áreiðanlega orðið það á að hrífast svo af sjálfum sér og afreki sínu að þeir létu staðar numið. Pasteur lagði hins vegar alltaf af stað í leit að nýju landi.

Á yngri árum sínum var Pasteur ekki sérstakur afreksmaður við nám, enda gæti ég trúað, að það, sem gerði hann að afreksmanni, hafi fremur verið skapgerð hans en gáfur. Louis Pasteur var



Louis Pasteur leitir að lækningunni á hundæði í rannsóknarstofu sinni í París, c.1885. Albert Gustaf Aristides Edelfelt/The Bridgeman Art Library/Getty Images

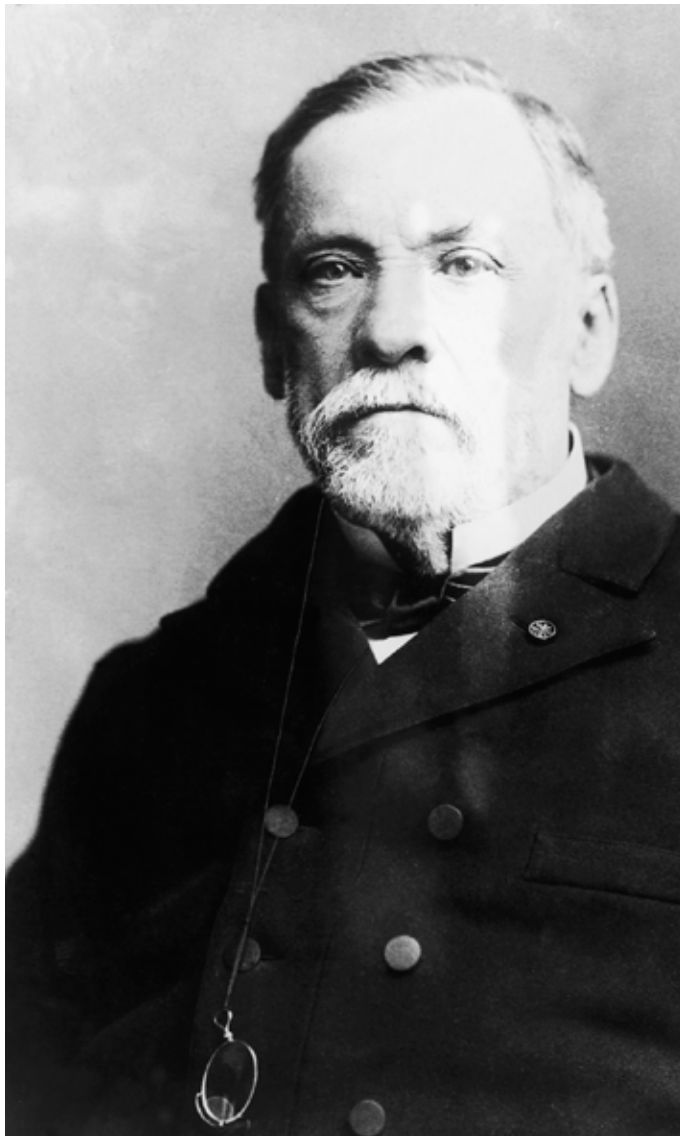
övenjulegur starfsmaður, og hann hafði vit til þess að treysta ekki fyrst og fremst á vit sitt. Þar af mættu allir aðrir mikið læra. Hann treysti einungis reynslu sinni, og þá fyrst og fremst reynslunni eins og hún fæst við þau skilyrði, sem kölluð eru *experiment*. Tilraunin, eða *experimentið*, er í því fólgin, að náttúrufrýrbærin eru látin gerast í umhverfi og við skilyrði, sem vísindamaðurinn sjálfur ákveður, þannig að svarið við því, sem um er spurt, fái st svo að segja sjálfkrafa. Það má segja, að náttúran sé þannig látin svara sjálfri sér. Auðvitað reynir hér á vit og lærdóm þess, sem skipuleggur og gerir tilraunina, mér liggur við að segja á hugmyndaflug hans og skáldskaparhæfileika. En öllu þessu eru sett ákveðin rökræn takmörk. Sjálft svarið er skynseminni fyrirfram ókunnugt, en, ef tilraunin er vel gerð, verður svarið venjulega augljóst, eða a.m.k. ótvírátt. Hins vegar reynir á vit, heiðarleika og kannski framfar öllu lítillæti vísindamannsins, að hann kunni að spyrja þannig, að náttúran komist ekki undan að svara, og, að hann leggi ekki rangan skilning í það svar, sem hann fær.

Louis Pasteur á held ég skilið að teljast einn af höfundum hinna *experimentellu* vísinda. Hann skildi allra manna best, að hlutverk vísindamannsins er ekki fyrst og fremst að ráða fram úr hinu óþekkta með skynsemi sinni. Heldur á hann að beita viti sínu til að grípa inn í gang náttúrunnar með tilraunum og láta þannig náttúruna sjálfa upplýsa sína eigin leyndardóma.

Margar af tilraunum Pasteurs eru ljómandi fyrirmynd um, hvernig skuli undirbúa og skipuleggja tilraunir með torræð efni. Annað í fari Pasteurs, sem ekki vekur síður athygli en styrkur hans sem *experimentators*, er hin óbilandi og óskeikula trú hans á það fag, sem hann helgaði sig, og þær aðferðir sem hann beitti.

Hjá því gat ekki farið, að Pasteur, sem kollvarpaði ýmsum grundvallarhugmyndum manna í lækisfræði og efnafræði, sem sjálfur var lærður á þeirra tíma vísu aðeins í efnafræði og sjálfur barðist án allrar vægðar fyrir hugmyndum sínum, eignaðist marga og bitra andstæðinga.

Ýmsar viðureignir Pasteurs við þessa andstæðinga sína eru í minnum hafðar. Þessar sögur sýna margar hverjar mjög vel skapgerð Pasteurs. Margir kannast við söguna um miltisbrandsbólusetninguna: Pasteur hélt því fram, að hann gæti bóluset dýr gegn miltisbrandi, en sá sjúkdómur herjaði þá á sauðfénað Frakka og olli geysi-tjóni. Rossignol, dýralæknir, var einn af andstæðingum Pasteurs. Eins og fleiri var hann vantrúaður á þessar fullyrðingar, en vildi gjarna láta Pasteur verða sér til háðungar með bjartsýni sinni. Rossignol stakk þess vegna upp á, að búnaðarfélagið í Melun léti Pasteur bólusetja opinberlega 24 kindur, nokkrar kýr og tvær geitur. Þessi dýr og jafnmörg óbóluset skýldu síðan að tilteknum tíma liðnum sjúkt með geysihættulegum miltisbrandi. Það er augljóst, að hin minnstu mistök við þessa



Louis Pasteur 1822-1895. FPG/Taxi/Getty Images

bólusetningu, sem sáralítill raun var enda komin á og hefur ekki reynzt sérstaklega vel síðan, myndi eyðileggja álit Pasteurs og þessarar nýju bólusetningar. Uppástunga Rossignol var þess vegna bráðsnjöll og lævisleg.

En Pasteur hikaði ekki eitt augnablik við að taka þessu tilboði búnaðarfélagssins. Samstarfsmenn hans og vinir bentu honum á hættuna, sem í þessu væri fólgin. En Pasteur var alveg grandalaus. Hann svaraði: „Þetta gekk ágætlega með 14 kindur hér í vinnustofunni. Auðvitað gengur það jafn vel með 50 í Melun“. Tilraunin var síðan gerð í Pouilly-le-Fort, eins og til stóð, og hún fór nákvæmlega eins og Pasteur hafði ráðgert. Dýrin, sem voru ekki bólusett, drápust öll, en hin lifðu öll. Þetta var auðvitað fyrst og fremst að hafa stríðslukkuna með sér, og sýnir það fyrst og fremst, að Pasteur átti til að vera ekki minni baráttumaður en vísindamaður. Oft hefur verið á það bent síðan, að þetta hafi verið hálf barnaleg aðferð. Auðvitað var hinn vísindalegu hlið málsins engu borgnara, þótt þessi tilraun væri gerð að viðstöddum blaðamönnum og með miklu auglýsingaskrumi. Hins vegar var áhættan mikil bæði fyrir Pasteur sjálfan og allan hans málstað, ef einhver mistök yrðu með þessa lítt reyndu aðferð. En skapferli Pasteurs var ekki hversdagslegt.

Hann hafði til að bera þá ofstækisfullu trú á málstað sínum og hinn vísindalegu aðferð, að hann má vera öfundsverður af. Sú staðreynd hjálpaði vissulega ekki til að gera hann óskeikulan, þvert á móti, en hún hefur líklega hjálpað til að gera hann að afreksmanni.

Það er mikil tízka, að vísindamenn á vorum dögum hendi gaman að viðleitni eldri kynslóða, og einstöku sérvitringa nú, til að leysa gátur náttúrunnar með hugsuninni einni. Áður fyrri voru allar náttúruvísindisráðgjafir stundaðar í þeim yfirlýsta tilgangi að auðga heimspekina, og enn eimir eftir af þessari skoðun í ýmsu formi. Enn verða menn doktorar í heimspeki á því að rannsaka skemmdir í hevi eða vaxtarlag á nautum.

Síðustu eina til tvær aldir hafa vísindin að mestu hætt að líta á sig sem virðulega dægurvöl fyrir fínt fólk með stífaðar manséttur, heldur eru þau nú fremur óhreinlegt handverk, en kröfurnar um hæfileika vísindamanna, bæði skapgerð þeirra og menntun, ef til vill strangari en nokkru sinni fyrr. Robert Boyle, sem stundum er kallaður faðir efnafræðinnar og sjálfur var auðugur aðalsmaður, brezkur, segir á einum stað: „Og þótt efnafræðingurinn leyfi mér, Guði sé lof, að gera tilraunir með annarra höndum, hef ég nú samt sem áður ekki verið svo teprulegur, að ég hafi skirrt við að kryfja með eigin hendi hræ af hundum, úlfum, fiskum og jafnvel rottum og músum. Í vinnustofu minni hika ég heldur ekki við að handleika berhentur leirleðju og viðarkol.“ Vísindamenn síðari ára fylgja sannarlega þessu fordæmi út í æsar. Á síðari tímum hefur sem sé það tvennt gerzt, að vísindamaðurinn hefur færzt í návígi við verkefni sín og í stað þess, að hver og einn ætli að leysa „heimgátuna“ hafa menn valið sér dálítið afmarkaðri og viðráðanlegri verkefni. Sömu tilhneigingar virðist raunar gæta í tónlist og myndlist nútímans.

Síðan þessi breyting varð hafa vísindin umskapað heiminn. En því nefni ég þetta hér, að Louis Pasteur var einn merkilegasti brautryðjandi hinnar nýju aðferðar, þ.e. *experimental* vísindanna. Hann hafði eitthvert einstakt næmi við að þreifa sig fram til hinna óljósu raka, sem stjórna fyrirbærum náttúrunnar. Hann sagði sjálfur einhvern tíma, að mestu skipti að hugur manns væri við öllu búinn, m.ö.o. að maður sæi ekki aðeins það, sem maður ætti von á, heldur einnig hið óvænta. Það er máskje sjálfur leyndardómurinn við snillingu hans.

Fyrir nær réttum 65 árum, í apríl 1882, var hátíð haldin í París til að fagna kjöri Pasteurs í Academie francaise. Ernest Renan, rithöfundurinn frægi, var í forsæti og bauð Pasteur velkominn með ræðu. Hann mælti m.a. þessum orðum til Pasteurs: „Sannleiksdísin er eins og ástleitinn mæ, herra minn. Henni er ekki um, að sótt sé eftir sér af of miklum ástríðum. Afskiptaleysið lánast oft betur. Hún smýgur úr höndum manns, er maður heldur sig hafa náð tökum á henni, en hún gefur sig manni á vald, ef maður endist til að biða. Einmitt þegar hún virðist glötuð, birtist hún að nýju. Hún verður hins vegar ósveigjanleg, sé farið of hart að henni, þ.e.a.s. þegar maður elskar hana of mikið.“

Ég held, að Renan hafi lýst hér nokkuð vel hinni tvísýnu og erfðu leit að lögmálum náttúrunnar, sem hann kaus að kalla sannleikann eða sannleiksdísina. Hin hnyttna lýsing hans er þá máskje um leið nokkur vísbending um þann andlega sveigjanleika, þrautseigju og ráðsnilld, sem snillingurinn Pasteur átti yfir að ráða.

Svo mikið er víst, að síðan Pasteur lifði og starfaði er líf mannanna annað en áður, öruggara og heilbrigðara.