

Ĉu lingvoj evoluas simile al biologiaj specioj?



Jouko Lindstedt

Jouko Lindstedt (nask. 1955) estas profesoro pri slava filologio en Universitato de Helsinko ekde la jaro 1986 kaj membro de Akademio de Esperanto ekde 1998. Esploris precipe la lingvojn bulgaran, makedonan kaj slavonan. Verkis ankaŭ pri la deveno, disvolviĝo kaj denaskiĝo de Esperanto.

Resumo

La biologia kaj lingvistika konceptoj de *evoluo* multe influis unu la alian jam ekde Darvino, por kies revolucia teorio unu el la inspiroj estis la geneologia esplorado de lingvoj. Dum la 20a jarcento lingvistiko kaj biologio sekvis tamen malsamajn vojojn, precipe post la eltrovo, ke primitivaj lingvoj ne ekzistas kaj ĉiuj lingvoj estas baze egale kompleksaj. Laŭ la plej multaj lingvistoj, ĉiuj homaj lingvoj ja senĉese ŝanĝiĝas, sed ili ne evoluas en la biologia senco, ĉar ili ne disvolviĝas pro ia selekta procezo.

Lastatempe estas tamen observebla denova proksimiĝo inter lingvistiko kaj biologio. Unue aperis provoj apliki biologiajn evolumodelojn al analizo de homaj kulturoj; oni proponis la malfacile difineblan nocion de *memeo* kiel kulturalan analogiĝon de la biologiaj genoj. En lingvistiko oni povas nun demandi, ĉu la evolubiologiaj nocioj de *genetika drivo* kaj *selektado* estas aplikeblaj al la ŝanĝiĝo de la lingvoj. Ĉu disdialektiĝo de lingvo similas al la ekesto de novaj specioj? Ĉu iuj ŝanĝiĝoj en lingvo estas adaptiĝoj al ties medio? Kial *drivo* signifas en biologio hazardan procezon, dum en lingvistiko ĝi estas procezo kun difinita direkto?

Tri alternativaj konkludoj eblas: (1) la ŝanĝiĝo de la homa lingvo sekvas aliajn leĝojn ol la biologia evoluo; (2) ili sekvas ĝenerale la samajn leĝojn, sed la reformulado de lingvistikaj esplorrezultoj per biologiaj terminoj estas bagatelo kaj ne kunportas novajn ideojn; (3) la apliko de la moderna evoluteorio al lingvoŝanĝiĝo helpas nin pli bone kompreni la esencon de la homa lingvo, kaj eventuale tiun de la kultura evoluo ĝenerale.

Do languages evolve in a similar way to biological species?

Summary

The biological and linguistic concepts of evolution have greatly influenced each other since the time of Darwin; one of the inspirations for his revolutionary theory was genealogical research into languages. However, in the 20th century linguistics and biology followed different paths, particularly after the discovery that primitive languages do not exist and all languages are basically of equal complexity. According to most linguists, all human languages

are constantly changing, but they do not evolve in the biological sense, because they do not develop through any process of selection. Recently, however, linguistics and biology have been seen to be drawing closer again. First there appeared attempts to apply biological models of evolution to the analysis of human cultures; the difficult-to-define notion of a meme was proposed as a cultural analogue of biological genes. In linguistics one can now ask if the notions of genetic drift and selection in evolutionary biology are applicable to change in languages. Is the splitting of a language into multiple dialects similar to the appearance of new species? Are some changes in language adaptations to the environment? Why in biology does *drift* mean a random process, while in linguistics it is a process with a particular direction?

There are three possible conclusions: (1) change in human language follows different laws from those of biological evolution; (2) in general they follow the same laws, but reformulating linguistics research results in biological terms is trivial and contributes no new ideas; (3) the application of modern evolutionary theory to language change helps us to understand better the essence of human language, and perhaps of cultural evolution in general.

Þróast tungumál á líkan hátt og tegundir lífkerfa?

Útdráttur

Líffræðileg og málvísindaleg hugtök þróunar hafa haft mikil áhrif hvert á annað allt frá tíma Darwins, en meðal annars var rannsókn á skyldleika tungumála innblástur að byltingarkenndri kenningu hans. Á 20. öld fóru málvísindi og líffræði samt ólíkar leiðir, einkum eftir þá uppgötvun að frumstæð tungumál eru ekki til og öll tungumál eru að grunni til jafn margbrotin. Samkvæmt flestum málvísindamönnum eru öll tungumál manna í stöðugri breytingu, en þau þróast ekki í líffræðilegri merkingu, af því að þau þroskast ekki við neins konar úrval. Upp á síðkastið er samt greinanleg ný nálgun milli málvísinda og líffræði. Fyrst birtust prófanir á að beita líffræðilegum þróunarlíkönum til greiningar á menningu fólks; lagt hefur verið til torskilgreinanlega hugtakið minnisvísir sem menningarleg hliðstæða við líffræðilega erfðavísa. Í málvísindum er núna hægt að spyrja, hvort heitin *erfðafræðilegur breytileiki* og úrval í þróunarlíffræði séu nothæf um breytingar á tungumálum. Líkist greining tungumáls í mállýskur tilurð nýrra tegunda? Verða einhverjar breytingar á tungumáli við aðlögun að umhverfi þess? Hvers vegna merkir *breytileiki* í líffræði tilviljunarkennt ferli, en í málvísindum er hann ferli með ákveðna stefnu?

Þrenns konar ályktanir eru hugsanlegar: (1) breyting á mannlegu tungumáli fylgir öðrum lögmálum en líffræðileg þróun; (2) þær fylgja almennt sömu lögmálum, en umorðun á niðurstöðum málvísindalegra rannsókna með íðorðum úr líffræði er smáatriði og ber ekki með sér nýjar hugmyndir; (3) beiting nútímalegrar þróunarkenningar á breytingu tungumáls er hjálpleg til að öðlast betri skilning á eðli mannlegs tungumáls, og hugsanlega á eðli menningarþróunar almennt.

Ĉu lingvoj evoluas simile al biologiaj specioj?

1. Lingvistoj kaj evolubiologoj – kune kaj dise

La geneologiaj rilatoj inter lingvoj kaj la geneologiaj rilatoj inter biologiaj specioj estas ofte prezentataj sammaniere – per geneologiaj arboj montrantaj, kiel la lingvoj aŭ specioj pli similaj inter si devenas de la sama, relative ĵusa praformo, dum tiuj pli malsimilaj inter si havas sian komunan praulon pli fore en la pasinteco. Nur la tempa dimensio estas tute malsama: en la biologio oni povas konjekti pri la komuna praulo de ĉiuj vivuloj, vivinta antaŭ miliardoj da jaroj, sed en la lingvistiko la rekonstruitaj pralingvoj, ekzemple la hind-eŭropa, aĝas malpli ol dek mil jarojn. Pri pli malproksima parenceco inter la lingvoj de la mondo nenio estas direbla sur scienca bazo, ĉar la konstanta ŝanĝiĝo de la lingvoj forviŝis ĉiujn postsignojn de pli malnovaj komunaj pralingvoj.

Male ol oni povus supozi, la lingvistoj tamen ne prunteprenis siajn geneologiajn arbojn de la biologoj, sed la historiaj lingvistoj kaj la evolubiologoj disvolvis siajn modelojn samtempe, influante sin reciproke, kaj iurilate la lingvistoj eĉ faris la unuajn paŝojn. La unua ĉefverko de Darvino, *La origino de specioj*, aperis en 1859, sed la ideo pri la parenceco de la hind-eŭropaj lingvoj estis prezentita jam en 1786 de William Jones, kaj la parenceco inter la lingvoj finnugraj estis eltrovita eĉ pli frue. Efektive, multaj lokoj en *La origino de specioj* montras, ke Darvino tre bone sciis, ke lingvoj povas iom post iom disdialektiĝi kaj dialektoj povas iom post iom fariĝi apartaj lingvoj, kaj tio estis unu el la inspiroj por lia propra revolucia teorio pri la biologia evoluo kaj pri la ekesto de novaj specioj.

La unuajn geneologiajn arbojn de lingvoj desegnis August Schleicher en la jaro 1853, do antaŭ la apero de la darvina ĉefverko. Krom Schleicher, la teorion de la natura selektado aplikis al lingvoj aliaj famaj lingvistoj de la 19a kaj la komenco de la 20a jarcento, ekzemple Max Müller kaj Hermann Paul – kaj same Otto Jespersen, kiun ni konas ankaŭ kiel planlingviston, kaj kiu opiniis, ke lingva strukturo simila al la angla, uzata ankaŭ en lia planlingvo Novialo, estas la supera rezulto de tia selektado.

La genio de Darvino montras, ke li kapablis kompetente prijuĝi ankaŭ lingvosciencajn teoriojn de sia tempo. Li konsente citis la konstaton de Max Müller, laŭ kiu en lingvoj konkuras diversaj vortoj kaj gramatikaj formoj kaj venkas la “pli bonaj, pli mallongaj, pli facilaj”; sed Darvino mem aldonis, ke oni devas al tiuj kaŭzoj tamen aldoni “la nurajn novecon kaj modon; ĉar en la menso de la homo ekzistas forta amo al etaj ŝanĝoj en ĉiuj aferoj”. Li do havis ideon pri socilingvistikaj faktoroj jam dum la lingvistoj ankoraŭ volis plene paraleligi la lingvan kaj biologian evoluojn.

Ĉar la homo ŝajnis esti la kulmino de la biologia evoluo, oni serĉis ankaŭ la plej perfektajn lingvojn, kaj ne surprize trovis ilin en Eŭropo kaj Proksim-Oriento. La hind-eŭropaj kaj ŝemidaj lingvoj kun interna fleksio, ekzemple kiel en la angla *begin – began – begun* ‘komencas – komencis – komencita’, estis rigardataj kiel la plej evoluintaj. Oni ankaŭ emis pensi, ke la plej evoluintaj lingvoj estas produktoj de la kulturoj plej evoluintaj kaj superaj.

Dum la 20a jarcento la ligo inter la biologia evoluteorio kaj la lingvistiko tamen rapide malfortiĝis kaj pli-malpli komplete malaperis. Oni komencis pli serioze esplori lingvojn ekstereŭropajn kaj rimarkis, ke la kulturoj konsiderataj primitivaj ne produktas simplajn lingvojn, sed tute male, la komplikiteco de la gramatika strukturo de multaj ekstereŭropaj lingvoj, kaj la nombro de la nuancoj esprimeblaj gramatike en ili, klare superas tiujn de la lingvoj hind-eŭropaj. Krome, en la lingvistiko ekregis la strukturismo, formita de tiaj grandaj lingvistoj kiel la sviso Ferdinand de Saussure, la polo Jan Baudouin de Courtenay kaj la

membroj de la Praga Skolo, same de la usonaj lingvistoj kiel ekzemple Edward Sapir kaj Leonard Bloomfield. La strukturismo turnis la sciencan atenton dum la 20a jarcento for de la historio de la lingvoj al la unika strukturo de ĉiu lingvo.

En posttempa perspektivo, la teoria konflikto inter la biologia evoluteorio kaj la lingvistiko estis nur ŝajna. Jam Darvino sciis, ke la tiel nomataj primitivaj popoloj parolas lingvojn malsimplajn kaj disvolvitajn. En sia dua ĉefverko, *La deveno de la homo* (1871), li skribis pri “la perfekte regula kaj mirinde komplikita konstruo de la lingvoj de multaj barbaraj nacioj”, kaj eĉ klarigis tute ĝuste, ke ĉar la gramatikaj morfemoj naskiĝas ĉie pere de similaj procezoj, tiuj procezoj jam havis sufiĉan tempon por efiki en ĉiuj homaj lingvoj. Krome, estas miskompreno, ke la evoluteorio estas teorio pri iom-post-ioma perfektigo, ĉu de specioj, ĉu de lingvoj. Ni rajtas rigardi la homon kiel la kulminon de la evoluo, ĉar kiel homoj ni ja rajtas mezuri kaj prijuĝi la aferojn el vidpunkto homa; sed la evoluteorio priskribas nur la adaptigon de ĉiu vivulo al ties medio. Se la cirkonstancoj sur la Tero ŝanĝiĝos tiel, ke la blato transvivos sed la homo kaj aliaj mamuloj ne, la blato ekde tiam estos la pli adaptita vivulo kaj tiusence la “kulmino” de la evoluo.

2. La evoluteorio revenas al la lingvistiko

Fine de la pasinta kaj komence de la nuna jarcento, la biologia evoluteorio komencis tamen denove influi la lingvosciencan. Post kiam estis eltrovitaj la portantoj de la biologia heredeco, la genoj, la teorio de Darvino ricevis pli precizan formon, kiun popularigis pluraj biologoj kaj filozofoj verkantaj por la ĝenerala publiko. La plej konata el ili estas Richard Dawkins, kies verko *La egoisma geno* (1976) faris la modernan evoluteorion vaste konata kaj diskutata. La kontraŭatako de la usonaj religiaj kreismanoj devigis Dawkins kaj aliajn biologojn trovi ĉiam pli klarajn kaj konvinkajn argumentojn por sia darvinismo. Montriĝis, ke la biologoj scias klarigi la ŝanĝigon de la vivuloj per multe pli preciza kaj eleganta modelo ol la modeloj, per kiuj la lingvistoj provas klarigi la ŝanĝigon de la lingvoj, kaj tio ne povis ne altiri la atenton de la lingvistoj.

La moderna evoluteorio estas teorio pri la varianta sukceso de la genoj reproduktiĝi – kopiiĝi de unu generacio al la sekva. Dawkins konjektis, ke tiaj memkopiantoj povas ekzisti ankaŭ ekster la biologio, kaj li lanĉis la nocion de *memeo*, memkopianta kulturero. Por li tiu nocio estis ĉefe mensa eksperimento, sed pluraj kultursciencistoj poste klopodis por priskribi la homan kulturon kiel aron de memoj, kiuj sin kopias de unu homa menso al alia sammaniere kiel virusoj de gripo disvastiĝas de unu homo al alia.

En si mem la ideo, ke la kultura evoluo, aŭ la evoluo de la simboloj, iusence daŭrigas la biologian evoluon, per aliaj rimedoj kaj pli rapide, estas neniel nova aŭ revolucia. Pluraj antropologoj kaj historiistoj prenis tion kiel la deiran punkton de sia pensado – lastatempe ekzemple William Hardy McNeill kaj John Robert McNeill en sia bonega mondhistoria superrigardo *La homa reto* (2003). Sed montriĝis esti malfacile decidi, kiaj kultureroj estas difineblaj kiel memoj, kiel atomoj de la tradicio. Ĉu tiaj estas ekzemple moroj, rakontoj, ŝercoj, melodioj, dioj, manĝoreceptoj, aŭ eble nur iliaj konsistigaj partoj? Sekve la terminon “memeo” oni jam uzas pli kaj pli malofte, krom en la tre malvastigita senco de “multe kopiata ŝerco en Interreto”. Montriĝis ankaŭ esti malfacile priskribi la selektadon de la memoj, do ties memkopian sukceson, alimaniere ol per tiu sukceso mem, do per cirkla rezonado: la sukcesaj memoj disvastiĝas ĉar ili estas sukcesaj. Tamen, en la homa lingvo oni jam tradicie distingas multe pli da apartaj unuoj ol en aliaj partoj de la homa kulturo – ekzemple sonojn, vortojn, finaĵojn, frazrolojn kaj aliajn – kaj tial estas strange, ke provoj apliki la evoluteorion revenis al la lingvoscienco pli malrapide ol al la kultura antropologio.

Verdire, la vortkombinon “la evoluo de la lingvo” oni povas vidi ĉiam pli ofte, sed indas atenti: ĝi povas signifi almenaŭ tri malsamajn aferojn. Unue, ĝi povas signifi la ekeston de la lingvo en nia fora pasinteco, eble antaŭ cent mil jaroj: temas pri biologia evoluo, kiu ebligis la ekeston de la homa lingvo. Due, ĝi povas signifi simple “la ŝanĝiĝon de la lingvo”. La vorto “evoluo” estas tiam uzata kiel sinonimo de “poioma ŝanĝiĝo”, sen la supozo, ke la darvina koncepto de selektado aplikeblas al ĝi. Sed trie, ĝi povas signifi ankaŭ “tian ŝanĝiĝon de lingvo, al kiu la darvina teorio estas aplikebla”. Iajn evoluteoriajn nociojn aplikis al lingvoŝanĝiĝo ekzemple Roger Lass, Rudi Keller, Östen Dahl kaj R. M. W. Dixon. Tutajn darvinecajn teoriojn pri lingvoŝanĝiĝo konstruis dum la unuaj jaroj de la nuna jarcento William Croft, Nikolaus Ritt kaj Salikoko Mufwene. Ritt eĉ nomis sian libron, inspirite de Dawkins, *La egoisma sono kaj la lingva evoluo* – do por li, almenaŭ la sonoj de la lingvo estas memeoj.

Estas interese, ke devas tamen ekzisti ligo inter la unua kaj tria signifoj de “la evoluo de la lingvo”. La cerbo kaj la nerva-muskola sistemo de la homo ja devis certamaniere evolui, antaŭ ol la homa lingvo povis ekesti. Sed ankaŭ la homa lingvo mem devis evolui certamaniere por adaptiĝi al sia biologia bazo. Se en la frua lingvo ekzistis trajtoj, kiuj estis malfacile lerneblaj por la sekvaj generacioj de parolantoj, precipe etaj infanoj, ili nature malaperis. Tion oni povas konsideri simila al darvina selektado: transvivis nur tiaj lingvaj trajtoj, kiuj sukcesis kopiiĝi al ĉiam novaj generacioj – same kiel transvivis nur tiaj virusoj, kiuj sukcesas infekti ĉiam novajn homojn. Sed tiun ekzamenon ĉiuj homaj lingvoj trapasis certe antaŭ tre longa tempo. Ĉu en la nuntempa lingvoŝanĝiĝo, okazanta antaŭ niaj okuloj, troviĝas trajtoj similaj al tiuj de biologia evoluo?

3. Variado, selektado, heredeco – kaj drivo

La ŝlosilaj nocioj de la biologia evoluteorio estas *variado*, *selektado* kaj *heredeco*. La variado signifas, ke en ĉiu populacio de samspeciaj vivuloj (ekzemple bestoj, plantoj, fungoj, bakterioj) la individuoj estas malsimilaj inter si – ĉu pro diversaj rekombinoj de genvariantoj dum reproduktiĝo, ĉu pro mutacioj, kiujn kaŭzis kopi-eraroj dum reproduktiĝo. La selektado signifas, ke malsimilaj individuoj havas malsamajn ŝancojn transvivi kaj, antaŭ ĉio, reproduktiĝi, do transdoni siajn genojn al la sekva generacio. Darvino kompreneble jam konis la *bredan* selektadon, per kiu la homo konscie kreis ekzemple la rasojn de la dombestoj aŭ la kultivformojn de plantoj; sed li komprenis, ke la vivmedio de vivulo povas same efiki, kaj tion li nomis *natura* selektado. Sed li eltrovis ankaŭ trian specon de selektado, la *seksan* selektadon: virpavo havas grandan voston ne pro tio, ke ĝi faciligas transvicon en la medio, sed danke al tio, ke la pavinoj preferas virpavojn grandvostajn. Temas do pri pure reproduktiĝa ŝanco, ne pri transviva ŝanco.

Fine, gravas heredeco: trajto favorata de la selektado devas herediĝi al la sekva generacio, alie ĝi ne plimultiĝas en la populacio. Sed por ke okazu evoluo, la heredeco devas esti erarhava – en ĝusta proporcio! Se ĉiuj trajtoj kopiiĝas de unu generacio al la sekva ĉiam senerare, ne aperus novaj variantoj de genoj, ne ekzistus variado, kaj la selektado ne havus ion, el kio selekti. Sed se eraroj okazus tro ofte, eĉ trajto favorata de la selektado estus tuj forviŝita pro ĉiam novaj kopi-eraroj, kaj la evoluo tuj abortus. Tiusence ankaŭ ni homoj ekzistas nur danke al ĝusta kvanto de kopi-eraroj.

Laŭ la nova PIV, natura selektado estas “procezo, kiu tendencas rezultigi, ke transvivis la vivuloj plej adaptiĝemaj al la kondiĉoj, sub kiuj ili vivas, dum malplej adaptiĝemaj formoj malaperas; laŭ Darvino la plej grava faktoro por la evoluo de la specioj”. Kvankam ne malĝusta, ĉi tiu difino estas iom kritikinda. Unue, gravas ne nur transvivado, sed ankaŭ sukcesa reproduktiĝo. Se individuo vivas senprobleme cent jarojn, sed neniam ricevas idojn,

ne okazas evoluo. Due, gravas ne ia abstrakta “adaptiĝemo” atribuebla al la organismoj – tendenco al mutacioj estas plej ofte malutila – sed la “adaptiteco” jam okazinta. Ekzemple, neniu besto iam celis evoluigi por si okulon, tamen la okulo aperis plurfoje dum la ekzisto de la besta regno. Iuj mutacioj, kiuj tute hazarde faris ĉelojn iom reagemaj al lumo, montriĝis utilaj kaj estis selektitaj por reproduktiĝo kaj plua evoluo. La evoluo en si mem ne havas celon, sed ĝi tamen produktas organojn kaj organismojn, kiuj estas adaptitaj al difinitaj vivmedioj.

La moderna evoluteorio inkluzivas krome la nocion de *drivo*, kiu signifas hazardan ŝanĝiĝon de la ofteco de la genvariantoj, sen natura selektado. Ĝi koncernas ĉefe malgrandajn populaciojn. Ekzemple, ni povas supozi ke en iu homa populacio la proporcio de la homoj bluokulaj kaj brunokulaj restas pli-malpli konstanta, ĉar nek la natura nek la seksa selektadoj ŝajnas favori unu okulokoloron super la alia. Sed se granda parto de la populacio mortas ekzemple pro iu katastrofo, hazarde povas okazi, ke transvivas ĉefe bluokululoj, kaj kiam la populacio denove kreskas, ilia relative nombro fariĝis konstante pli alta. Tiam rezulton de drivo oni nomas *botelkola efiko*. Aŭ se parto de la anoj de la origina populacio migras en alian lokon, kaj pro hazardo tiu grupo konsistas ĉefe el bluokululoj, la nova populacio en la nova loĝloko havas bluokulan majoritaton. Tion oni nomas *fondinto-efiko*.

Nu, kio el ĉio ĉi aplikeblas al la ŝanĝiĝo de la lingvoj? La *variado* ŝajnas unuavide la plej simpla parto de la modelo. Ankaŭ en la lingvo regas variado: du homoj neniam parolas ekzakte sammaniere, kaj la riĉa sortimento de lokaj kaj sociaj dialektoj kaj aliaj varioj en ĉiu vivanta lingvo ŝajnas doni konstantan materialon por selektado, tute kiel en biologio. Tamen, la lingva variado ne estas tiel blinde produktita kiel la biologa. Kiam iuj esperantistoj komencis uzi la vorton *evoluo* anstataŭ *evolucio*, aŭ *rezulto* anstataŭ la Fundamenta *rezultato*, la ekesto de tiuj konkurantaj formoj ne estis tute hazarda mutacio: ni rekonas en ĝi tendencon al formoj pli mallongaj. Tia tendenco ne bezonas esti aŭtomata kaj senescepta – ni ne scias, ĉu *spontanea* estos tute forpuŝita de *spontana* aŭ eĉ de *sponta* – sed ni ne povas supozi, ke la apero de, ni diru, **naciono* por konkuri kun *nacio* estus egale verŝajna kiel la ĉi-supraj ekzemploj. La ŝanĝiĝo de la lingvo ŝajnas do almenaŭ kelkfoje havi direkton jam kiam ĝi ekaperas kiel variado, antaŭ la selektado.

Kiel do funkcias la *selektado* en lingvoj? La *bredan* selektadon estas facile indiki: pri ĝi okupiĝas la vortaristoj kaj la lingvaj akademioj, aŭ la instruistoj de la gepatra lingvo en la lernejoj. Tamen, pli gravas ia *natura* selektado, sed estas malfacile difini, kiel fine mezuriĝas la adaptiĝo de iu lingvero al ties vivmedio. Ekzemple, se vortoj kaj formoj mallongiĝas, tio faciligas ilian uzon por la parolanto, sed malfaciligas ilian komprenadon fare de la aŭskultanto. La tiel nomataj *selektopremoj* povas do esti kontraŭdiraj (kio ne estas nekonata afero ankaŭ en biologio). Sed ofte iu lingvero disvastiĝas nur danke al tio, ke ĝi pro iu aŭ alia kaŭzo ricevis socian prestiĝon. Kelkfoje povas temi pri la bezono de ĉiam novaj kaj freŝaj esprimoj, kiel jam Darvino sugestis. Aliffoje povas temi pri la asociiĝo de iu lingvero kun prestiĝa socia klaso aŭ kun la lingvaĵo de la ĉefurbo. Se tio estas selektado, la plej proksima analogiĝo en la sistemo de Darvino estus la *seksa* selektado: iu lingvero eble ne estas pli utila en la vivo ol la vosto de la virpavo, sed ni preferas ĝin ĉar ni lernis preferi ĝin.

Fine, la analogiĝo de la *heredeco* estas evidente la transdono de la lingvo al novaj generacioj. Tamen, la homan lingvon koncernas ne nur *vertikala transdono*, de la gepatroj al la idoj, sed ankaŭ *horizontala transdono*, de iu ajn parolanto al alia, eventuale plenkreska. En Esperanto la horizontala transdono estas kompreneble tre grava, sed ankaŭ en niaj naciaj lingvoj ni ĉiuj posedas multegajn trajtojn, precipe vortojn, kiujn ni transprenis de aliaj parolantoj ol niaj gepatroj. Tiusence la lingvo similas al mikrobo, ĉar ankaŭ la virusoj kaj bakterioj scias interŝanĝi siajn genojn horizontale. Feliĉe la lingvo estas utila mikrobo, kiu vivas en simbiozo

kun la homo: la homo uzas la lingvon multmaniere por sia avantaĝo, kaj la lingvo sukcesas infekti pliajn homojn kaj reproduktiĝi. Se vi permesas al mi iom da malseriozo, jen ni ankaŭ solvis la demandon pri la celo de Esperanto: ĝi estas infekti kaj transvivi.

Sed ĉu en la homa lingvo okazas tiu hazarda ŝanĝiĝo, kiun la biologoj nomas genetica *drivo*, kiel klarigite ĉi-supre? Surprize ni trovas, ke en la lingvistiko “drivo”, difinita en la jaro 1921 de Edward Sapir, kutime signifas ŝanĝiĝon kun difinita tendenco kaj direkto, ekzemple la iom-post-ioman perdon de fleksioj en la historio de la angla. Kial la biologoj kaj la lingvistoj donis al la sama termino (origine la angla *drift*) tute kontraŭajn signifojn? Mi proponas provizoran klarigon surbaze de la historio de la scienco, kvankam la temo postulus pli da esplorado. Ŝajnas, ke en la 20aj jaroj de la pasinta jarcento, la biologoj esplorantaj la populacian genetikon, do la ŝanĝiĝon de la ofteco de genvariantoj en vivulaj populacioj, distingis inter “stabila drivo” kaj “hazarda drivo”. Ĉar “stabila drivo” egalas al la selektado (aŭ ties rezulto), la termino “drivo” baldaŭ restis por uzo nur pri la “hazarda drivo”. Ĉar la ligoj inter la biologio kaj la lingvistiko estis tiutempe malfortaj, la lingvistoj, kiuj jam ne uzis la nocion de selektado, elektis male kaj komencis uzi “drivo” en la senco de “stabila, tendenca drivo”.

Krome, en la lingvistiko la nocio de “hazarda drivo” verŝajne estas malmulte bezonata. Malgrandaj vivulaj populacioj estas influataj de hazarda drivo, ĉar la individuaj anoj de ili interŝanĝas genojn nur okaze de reproduktiĝo; sed la parolantoj de eĉ tre malgranda lingvo povas ĉiutage interŝanĝi lingverojn dum normala komunikado, kio ebligas variadon, selektadon kaj do ŝanĝiĝon kun direkto. Nur en tre malgrandaj lingvoj, baldaŭ mortontaj, lingveroj povas malaperi simple ĉar neniu plu uzas ilin.

4. Provizora konkludo

Tri alternativaj konkludoj eblas: (1) la ŝanĝiĝo de la homa lingvo sekvas aliajn leĝojn ol la biologia evoluo; (2) ili sekvas ĝenerale la samajn leĝojn, sed la reformulado de lingvistikaj esplorrezultoj per biologiaj terminoj estas bagatelo kaj ne kunportas novajn ideojn; (3) la apliko de la moderna evoluteorio al lingvoŝanĝiĝo helpas nin pli bone kompreni la esencon de la homa lingvo, kaj eventuale tiun de la kultura evoluo ĝenerale.

Al mi ŝajnas, ke ne eblas kategorie elekti inter ĉi tiuj tri konkludoj, ĉar ĉiu el ili enhavas iom da vero. La ekesto de la ŝanĝiĝoj en la lingvo ne estas tiom hazarda, kiel la ekesto de la biologiaj mutacioj, ĉar la homa menso favoras iujn tendencojn pli multe ol aliajn (sed indas rimarkigi, ke ankaŭ en la biologio ne ĉiuj mutacioj estas egale verŝajnaj, ĉar la kemia strukturo de la genoj ŝanĝiĝas en iuj direktoj pli facile ol en aliaj). Iuj esploristoj pri kulturoj uzas la terminon “gvidata variado” por emfazi la ne hazardan karakteron de la homaj ennovaĵoj. La lingvistoj kaj la biologoj tamen trovis ankaŭ similajn fenomenojn en siaj esplorobjektoj, kaj indas atentigi pri tiuj similecoj, same kiel pri la eventualaj terminologiaj diferencoj, kiuj povas kaŝi ilin. Fine, la provo apliki biologiajn metodojn por esplori la ŝanĝiĝadon de la homa lingvo povas inspiri novajn eltrovojn, kvankam ĝi ne revolucias nian koncepton pri la lingvo. Ekzemple, lastatempe plioftiĝis esplorrezultoj indikantaj, ke la socia medio povas funkcii kiel selekta medio por la gramatiko, kaj ke ne pro nura hazardo la lingvoj kun la plej malsimplaj gramatikoj ofte estas malgrandaj idiomoj, kiujn preskaŭ neniu parolas kiel sian duan lingvon.

Por prove apliki ĉi tiujn ideojn al Esperanto, oni povas kompreneble facile rimarki en ĝia strukturo la fondinto-efikon, kiun kaŭzis ununura fondinto. Multegaj trajtoj de Esperanto ankoraŭ ŝuldas sian ekziston al la siatempaj elektoj de Zamenhof, kaj tute ne ĉiuj estas klarigeblaj nur per liaj *konsciaj* decidoj. Precipe en la sintakso de la lingvo oni povas vidi

ankaŭ subkonsciajn influojn. Sed pli interesa demando estas, kiel la medioj, en kiuj Esperanto poste estis uzata, selektis iujn spontaneajn ŝanĝiĝojn en la lingvo, kiuj neniam estis konscie deciditaj de la Akademio aŭ alia simila instanco. Ekzemple, kial *ŝati*, kiu origine signifis ‘alte taksi’, ŝoviĝis al la direkto de *ami*, tiel ke *ami* ricevis pli malvastan signifon ol antaŭe (kaj ankaŭ *plaĉi* verŝajne fariĝis malpli uzata), kio siavice necesigis la kreadon de la neologismo *apreci* ~ *aprezi* por kovri parton de la malnova signifo de *ŝati*? Tiaj frazoj kiel *mi ŝatas glaciaĵon* aŭ *mi ŝatas biciklo* ne estintus eblaj en la frua Esperanto, sed ial-tial aperis bezono de tiaj esprimmanieroj. Ĉu la selektan medion de ĉi tiu signifo-ŝoviĝo konsistigis la internaj evolutendencoj de la parolantaro, aŭ ĉu pli influis kontaktoj de Esperanto kun tiaj lingvoj, kiuj dividas la semantikan terenon alimaniere ol la rusa kaj la franca kun siaj pli vastsignifaj *ami*-verboj? La kriterio de bona teorio estas, ke ĝi kapablu priskribi kaj klarigi ĉi tiajn konkretajn kazojn.