

ISBN 978 92 9017 119 5

I NTERNACIA
K ONGRESA
U NIVERSITATO

64-a SESIO

Kopenhago, Danio
23 – 30 julio 2011

Amri Wandel (red.)

Universala Esperanto-Asocio

Enhavo

Enkonduko	2
La rektoro	3
AIS 1 Amri Wandel: <i>SETI post 50 jaroj – astrobiologio kaj la serĉado de ekstertera inteligenteco</i>	4
AIS 2 Eva Boyadzhieva: <i>Oksigeno – utila kaj danĝera por la homo</i>	18
AIS 3 Tsvi Sadan: <i>La “reviviĝo” de la hebrea sen mitoj</i>	32
IKU 4 Erik Høg: <i>La profundo de la ĉielo – kredo kaj scio dum 2500 jaroj</i>	42
IKU 5 KADOJA Hidenori: <i>Vikinga epoko, naciismo kaj historiografio</i>	55
IKU 6 José Antonio Vergara: <i>Epidemio de HIV-aidoso kiel minaco</i>	66
IKU 7 Davide Astori: <i>La Zamenhofa revo inter lingvistika kaj religia planizado</i>	73
IKU 8 Vera Barandovská-Frank: <i>Interlingvistika laboro de Otto Jespersen</i>	84
IKU 9 Jacob Nordfalk: <i>Maŝintradukado – kiel ĝi funkcias, kion ĝi kapablas</i>	121

Enkonduko

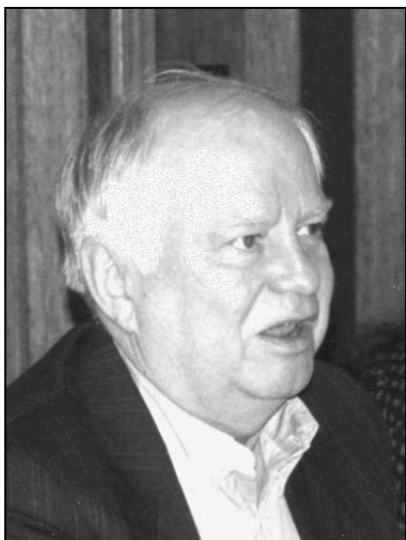
Ni alvenis al la 64-a Internacia Kongresa Universitato (IKU). La IKU aldonas al la UK altnivelan klerigan kadron de prelegoj en variaj temoj. La varieco daŭras ankaŭ ĉi-jare, kun prelegoj pri astronomio, medicino, biokemio, lingvistiko, historio kaj maŝina tradukado. Ankaŭ denove okazos tri AIS-kursoj, kiuj konsistas el po tri prelegoj: unua enkonduka IKU-prelego kaj du daŭrigaj prelegoj, en kiuj la preleganto povos pli profunde kaj vaste prezenti la temon.

La resumoj de la prelegoj havas tradukojn en la angla, la franca kaj la dana, por ekstera informado pri la scienca kaj eduka laboro en Esperanto. La IKU-libro povas esti utiligata por demonstri la sciencan, fakan kaj edukadan aplikadon de Esperanto al eksteraj instancoj, kiel Unesko kaj scienc-rilataj kaj universitat-rilataj organizaĵoj.

Mi ne neglektu danki ĉiujn kontribuantojn: la prelegantojn, kiuj preparis siajn prelego-tekstojn ĝustatempe por aperi en la libro, la IKU-komisionon kiu prijuĝis la prelego-proponojn kaj faris rekomendojn pri ili, kaj la rektoron Christer Kiselman, kiu havis la malfacilan taskon taksu kaj elekti la prelegojn. Provlegis Rob Moerbeek. Kiel ĉiam la resumojn tradukis en la francan Yannick kaj Janine Dumoulin (reviziis: Claude Nourmont), en la anglan Edmundo Grimley-Evans kaj Rolf Fantom (reviziis Brian Moon), kaj ĉi-jare en la danan Jens Stengaard Larsen.

Amri Wandel
Redaktoro kaj IKU-sekretario

La rektoro



Christer Kiselman

Christer Kiselman naskiĝis en Stokholmo en la 1939-a jaro. Li studis en la tiea universitato, poste vivis po unu jaron en Usono kaj Francio kiel esploristo respektive gastprofesoro. Li revenis en 1968 al Svedio, nun al la Upsala universitato. Li estas matematikisto kaj esploras pri partaj diferencialaj ekvacioj, kompleksa analitiko kaj kompleksa geometrio, kaj nuntempe ĉefe pri diĝita geometrio, matematika morfologio kaj diskreta optimumado. Li konsilis dek sep personojn al doktoreco (1974-2011). Li verkis pri la gramatiko kaj historio de Esperanto, kaj ankaŭ pri la faka sveda lingvo en la kampoj de matematiko, tekniko kaj natursciencoj. Li publikigis en 2008 kune kun Lars Mouwitz matematikan terminaron en la sveda (312 paĝoj). Li membras en pluraj akademioj, i.a. la Akademio de Esperanto, la sveda Akademio de Sciencoj kaj la Pola Akademio de Kapabloj (PAU, Krakovo). Li estas honora doktoro en la Universitato Paul Sabatier (Tuluzo) kaj oficiro de la franca ordeno Ordre National du Mérite. En 2003 li estis rektoro de la 56-a sesio de la IKU en Gotenburgo. Pliaj informoj ĉe www2.math.uu.se/~kiselman.

SETI post 50 jaroj – astrobiologio kaj la serĉado de ekstertera inteligenteco



Amri Wandel

Israelano (1954), profesoro de astrofiziko en la Univ. de Jerusalemo kaj gastprofesoro en la Univ. de Los-Anĝeleso. Kreinto de populara kurso pri astrofiziko, astrobiologio kaj vivo ekstertera, kadre de kiu li instruis ekde 1998 pli ol du mil studentojn en ambaŭ universitatoj. Membro de la scienca komitato de la astrobiologia asocio de Israelo (<http://www.ilasol.org.il/contact>). Verkinto de pluraj sciencaj kaj popularaj artikoloj pri SETI kaj astrobiologio kaj ofta preleganto kaj intervjuato pri tiuj temoj.

Resumo

En la jaro 1960 juna radio-astronomo, Frank Drake [Drejk], ekprovis malkovri inteligentajn radio-signalojn el aliaj steloj per nova potenca aparato: radio-teleskopo. Lia plurmonata observo-kampanjo, nomita projekto Ozma, malfermis novan branĉon de esplorado: Serĉado de Ekster-Tera Inteligenteco (SETI). Sekve okazis centoj da similaj sed multe pli grandskalaj kaj potencaj projektoj, sed ĝis nun senrezulte. En la sepdekaj gravan rolon en SETI ludis sovetiaj astronomoj, en la okdekaj kaj komence de la naŭdekaj – NASA. Naskiĝis nova scienca branĉo, astrobiologio, kiu esploras la eblojn por evoluo de vivo ekster la Tero (<http://astrobiology.nasa.gov>). Grandan impeton kaŭzis la malkovro de ekster-sunsistemaj planedoj, da kiuj oni nuntempe konas jam pli ol kvincent. Pluraj el la lastatempe malkovritaj sunsistemoj havas planedojn similajn al la Tero, kun potencialo de vivo.

La unua prelego trarigardos la 50-jaran historion de SETI kaj prezentos la metodojn kaj aparatojn uzatajn de la sciencistoj por malkovri eksterterajn vivon kaj civilizaciojn. La dua AIS-prelego enfokusigos astrobiologion kaj serĉadon de eksterteraj planedoj, kaj la tria traktos la ŝancojn trovi eksterteran vivon kaj la novajn potencajn radio-teleskop-arojn kiuj, laŭ la SETI-sciencistoj, multe plibonigos la ŝancojn trovi signalojn de eksterteraj civilizacioj.

SETI after 50 years – astrobiology and the search for extraterrestrial intelligence

Summary

In 1960 a young radio astronomer, Frank Drake, started trying to discover intelligent radio signals from other stars by means of a new and powerful piece of equipment: a radio telescope. His campaign of observations lasting several months, called Project Ozma, opened a new branch of research: the Search for Extra-Terrestrial Intelligence (SETI). Later there were hundreds of similar, but larger-scale and more powerful projects, yet so far without a result. In the 70s an important role in SETI was played by Soviet astronomers; in the 80s and the early 90s, by NASA. A scientific branch was born, astrobiology, which investigates

the possibilities for life to evolve outside the Earth (<http://astrobiology.nasa.gov>). A large impetus was given by the discovery of extrasolar planets, of which more than 500 are now known. Several of the recently discovered planetary systems have planets similar to the Earth, with the potential for life.

The first lectures will give an overview of the 50-year history of SETI and present the methods and equipment used by scientists to discover extraterrestrial life and civilisations. The second AIS lecture will focus on astrobiology and the search for extrasolar planets, and the third will look at the chances of finding extraterrestrial life and the new powerful arrays of radio telescopes which, according to SETI scientists, will greatly improve the chances of finding signals from extraterrestrial civilisations.

Le projet SETI a 50 ans – astrobiologie et recherche d'intelligence extraterrestre

Résumé

En 1960, un jeune radioastronome, Frank Drake, entreprit d'essayer de découvrir des signaux radio intelligents venus d'autres étoiles à l'aide d'un nouvel appareil de grande puissance : le radiotélescope. Sa campagne d'observation de plusieurs mois, appelée projet Ozma, ouvrait une nouvelle branche de recherche scientifique : la Recherche d'Intelligence Extraterrestre (SETI). S'ensuivirent des centaines de projets similaires, beaucoup plus puissants et à plus grande échelle, mais jusqu'à présent sans résultat. Dans les années 70, les astronomes soviétiques jouèrent un rôle important dans le projet SETI, puis dans les années 80 et au début des années 90, ce fut la NASA. Naquit alors une nouvelle branche scientifique, l'astrobiologie, qui explore les possibilités d'évolution d'une vie en dehors de la Terre (<http://astrobiology.nasa.gov>). Un grand élan fut donné par la découverte de planètes extrasolaires – on en connaît aujourd'hui déjà plus de 500. Plusieurs des systèmes solaires récemment découverts possèdent des planètes semblables à la Terre, avec un potentiel de vie.

La première conférence parcourra les 50 ans d'histoire de SETI et présentera les méthodes et les appareils utilisés par les scientifiques pour découvrir une vie et des civilisations extraterrestres. La deuxième conférence d'AIS sera centrée sur l'astrobiologie et la recherche d'exoplanètes, et la troisième traitera des chances de trouver une vie extraterrestre, ainsi que des nouvelles batteries de radiotélescopes de forte puissance qui, selon les scientifiques de SETI, amélioreront considérablement les chances de détecter des signaux émis par des civilisations extraterrestres.

50 år med SETI – astrobiologi kaj søgning efter intelligens uden for jorden

Kort udtog

I 1960 satte den unge radioastronom Frank Drake sig for at opdage intelligente radiosignaler fra andre stjerner gennem et nyt magtfuldt apparat: radioteleskopet. Hans observationsprojekt, kaldet Projekt Ozma, varede nogle måneder og grundlagde en ny forskningsgren: søgning efter intelligens uden for jorden (SETI). Der er siden blevet foretaget hundredvis af lignende men meget større anlagte projekter, men indtil nu uden resultat. I halvfjerdsere spillede

sovjetiske astronomer en vigtig rolle i SETI, i firserne og halvfemserne er det gledet over på NASA. Der fødtes en ny videnskabsgren, astrobiologi, der undersøger mulighederne for udvikling af liv uden for jorden (<http://astrobiology.nasa.gov>). Der kom fart i foretagendet da man opdagede planeter uden for solsystemet, og dem kender man nu mere end fem hundrede af. Flere af de solsystemer man har opdaget i den seneste tid, har planeter der ligner jorden, med potentiale for liv.

Den første forelæsning gennemgår SETI's 50-årige historie og viser de metoder og apparater som videnskabsfolk bruger for at efterspore liv og civilisationer uden for jorden. Den anden AIS-forelæsning vil fokusere på astrobiologi og søgningen efter planeter uden for vores solsystem, og den tredje vil omhandle chancerne for at finde liv uden for jorden og de nye kraftfulde radioteleskop-netværk, som ifølge SETI-forskerne stærkt vil forbedre chancerne for at opdage signaler fra udenjordiske civilisationer.

SETI post 50 jaroj – astrobiologio kaj la serĉado de ekstertera inteligenteco

Enkonduko

La eventuala ekzisto de vivo ekster la tero ĉiam fascinis la homaron. Ne temas pri la demando, ĉu nin vizitas estaĵoj eksterteraj aŭ NIFOj (Ne Identigitaj Flugantaj Objektoj), sed pri scienca esploro, kiaj estas la kondiĉoj por vivo en la kosmo, kiom da civilizacioj ekzistas, kaj, kiel oni povas komuniki kun ili. Ni esploros la eblojn por vivo en “sun-sistemoj” de aliaj steloj kaj vidos, kiaj estas la kondiĉoj bezonataj por la evoluo de vivo simila al la vivo sur la Tero, kaj lernos pri la lastatempa serĉado kaj trovo de planedoj ĉirkaŭ aliaj steloj, kiu pligrandigas la ŝancojn por trovi vivon eksterteran. La projektoj de SETI (anglalingva akronimo por “Serĉado de Ekster-Tera Inteligenteco”) provas science esplori, kiel komuniki kun eksterteraj civilizacioj. Ni trarigardos la eblecojn kaj metodojn de interstela komunikado kaj provos kompreni la metodojn de SETI kaj METI (branĉo de SETI kiu temas pri Mesaĝado al Ekstertera Inteligenteco): kiel malkovri eksterterajn civilizaciojn, kaj kiel komuniki kun ili?

SETI: serĉado de ekstertera inteligenteco

Se ni iam trovos signojn de eksterteraj inteligentaj estaĵoj, kiel eblos kontakti kaj komuniki kun ili? Tio povas esti tre malfacila tasko, ĉar supozeble tiuj estaĵoj estas tre diferencaj de ni kaj troviĝas tre malproksime de ni. Sciencfikciaj interstelaj ekspedicioj estas celitaj al la steloj. Pli praktika maniero de interstela komunikado estas elsendo de radio-ondoj.

Se ni trovus eksterterajn civilizaciojn kaj kontaktus kun ili, nia civilizacio povus multe progresi, ĉar la homa historio pravas, ke kulturaj interŝanĝoj ofte pliriĉigis kaj fekundigis la kontaktantajn kulturojn (kvankam ili foje detruis), kaj eksterteraj civilizacioj povas esti multe pli neprogresantaj ol la nia. Tial ekstertera kontakto povas esti la plej signifa atingo de la homaro. Kiel do ni povas trovi tiujn eventuale ekzistantajn, eksterterajn kulturojn, kaj se jam trovitaj, kiel komuniki kun ili? Kiel komprenigi niajn mesaĝojn al aliaj civilizacioj, kaj kiel deĉifri eventualajn mesaĝojn de ili? Por respondi tiujn demandojn oni iniciatis antaŭ 50 jaroj la projekton SETI: Serĉado de Ekster-Tera Inteligenteco.

Kiel komuniki kun eksterteraj civilizacioj?

La sciencfikcia metodo por serĉi eksterterajn civilizaciojn povus aspekti kiel la fama televida serio “Star Trek” (stel-vojaĝo): “kuraĝe iri, kien neniu iris antaŭe, por serĉi novan vivon kaj novajn civilizaciojn”. Per la nuna teknologio ĝi tamen ne estas realisma, ĉar eĉ vojaĝo al la plej proksimaj steloj daŭrus milojn da jaroj, kaj la kosto de tia vojaĝo estus giganta. Aldone, eĉ laŭ optimismaj taksoj, steloj kun civilizacioj estas raraj, do plej verŝajne vojaĝo al iu ajn stelo arbitre elektita estus vana. Ni devas pensi pri pli efika metodo por serĉi inteligentan vivon. (Pro la samaj argumentoj, cetere, estas malverŝajne, ke iuj eksterteraj civilizacioj provus efektive atingi nin per spacvojaĝado, kaj sekve seriozaj sciencistoj ne kredas, ke la NIFOj – ne identigitaj flugantaj objektoj – estas ligitaj al eksterteraj vizitoj).

Pli efika metodo: radiosignalo

Elektro-magnetaj ondoj (ekzemple radio) estas la plej rapida mesaĝanto: ili moviĝas kun la rapideco de la lumo. Malsame ol spacvojaĝoj, ricevi kaj sendi radio-mesaĝojn ne postulas multajn rimedojn – nur taŭgajn sendilojn kaj antenojn. Supozeble teknike progresanta civilizacio produktas radi-ondojn, kiel la homaro faradas ekde la dudeka jarcento. Efektive la Teraj radio-elsendoj povas esti ricevataj de aŭskultantoj (se ili ekzistas) sur aliaj planedoj for en la spaco. Ĉar la unuaj radi-ondoj estis elsenditaj nur antaŭ malpli ol cent jaroj, ili progresis al distanco de malpli ol cent lumjaroj de la Tero, kaj sekve nia civilizacio estas ĝis nun malkovrebla de eksterteraj potencialaj aŭskultantoj je distanco de malpli ol cent lumjaroj de la Tero (la distanco, je kiu niaj unuaj radio-elsendoj ĝis nun disvastiĝis en la kosmon).

Supozeble, pli progresintaj civilizacioj ol la nia ekzistadas dum multe pli longa tempo ol ni kaj havas pli fortan kapablon elsendi radi-ondojn. Tiujn eventualajn elsendojn ni povas serĉi en tre ŝparema maniero – ni ne devas sendi multekostajn spacŝipojn, kiuj atingos la celon nur post miloj da jaroj – ni povas aŭskulti jam nun, kaj ni povas aŭskulti en ĉiuj direktoj. Por ricevi radio-elsendojn de la kosmo, oni bezonas tre sensitivajn ricevilojn. Tiaj riceviloj estis konstruitaj en la lastaj kvindek jaroj por studi la (nature) kosmon – radio-teleskopoj. Ili aspektas kiel grandegaj teleroj, kun diametro de dekoj da metroj, kiuj enfokusigas la radi-ondojn. La plej granda radio-teleskopo en la mondo havas diametron de 300 metroj, kaj situas en Arecibo [Aresibo], en Porto-Riko. Oni uzis la radio-teleskopojn por spuri artefaritajn elsendojn de aliaj civilizacioj.

En la jaro 1960 juna astronomo nomata Frank Drake [Drejk] uzis la radio-teleskopon de la observatorio Green Bank, en la okcidenta Virginio (Usono), kun 25-metra telero por la unua SETI-projekto “Ozma”. De tiam estis faritaj dekoj da serĉo-kampanjoj, por spuri signojn de ekstertera civilizacio, sed ĝis nun estis trovita neniu signalo, kiu povas esti interpretata kiel nenatura, inteligenta elsendo.

Naturaj aŭ artefaritaj signaloj?

Serĉante signalojn de la kosmo, ni unue devas zorge certigi, ke la radio-signaloj, kiujn ni ricevas, ne venas el surteraj fontoj, kiuj ja abundas: regulaj radiofoniaj kaj televidaj elsendoj, radaro, navigiloj kaj komunikiloj de civilaj kaj armeaj aviadiloj kaj satelitoj ktp. Eĉ se la ricevita signalo venas el ekstertera fonto, ĝi povas esti natura fenomeno, kaj ne komunikado de alia civilizacio. De la kosmo alvenas multaj radio-ondoj el naturaj fontoj: nia Suno, aliaj steloj, interstela gaso kaj galaksioj.

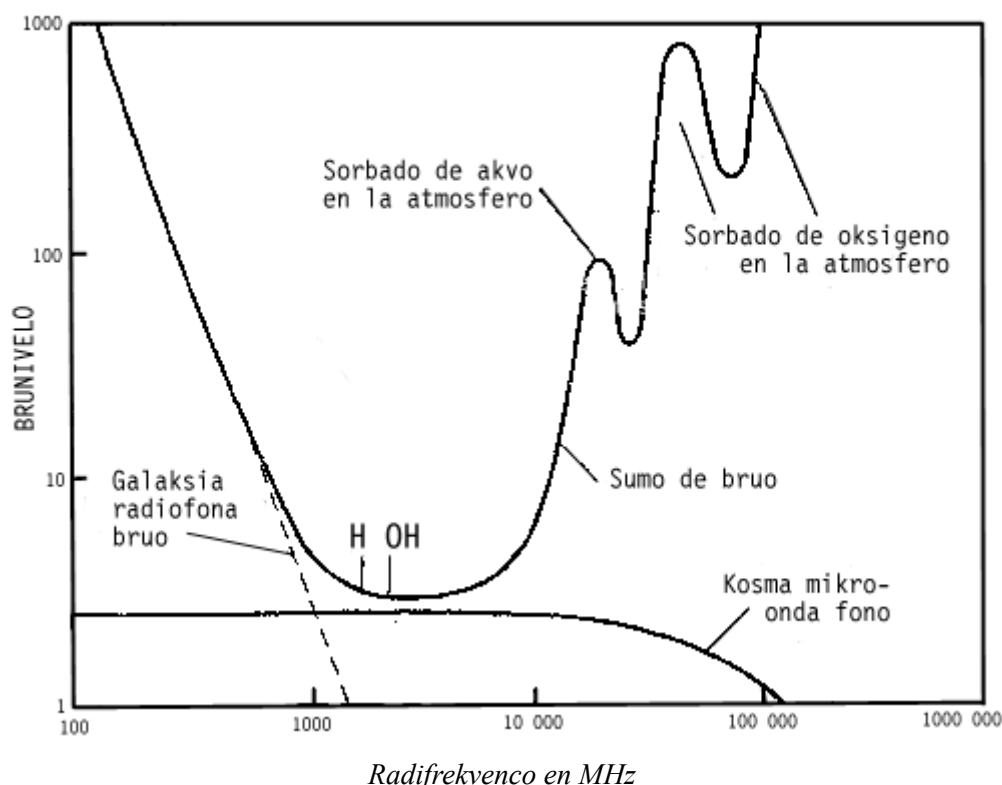
Kiel distingi inter radi-ondoj de natura fonto kaj inteligentaj signaloj? Supozeble la signaloj, kiuj venas de iu civilizacio, havas certan strukturon kaj estas iusence regulaj, kontraŭe al la arbitra bruo, kiu venas de naturaj fontoj.

Frekvenco

Same kiel hejma radio-ricevilo, ankaŭ radio-teleskopoj povas ricevi ondojn en plej diversaj frekvencoj aŭ ondolongoj. Kiun frekvencon uzi por serĉi signalojn de alia civilizacio? Ekzistas preskaŭ senfina nombro da ebloj! Baza kondiĉo estas, ke la natura radio-bruo estu kiel eble plej malalta, kaj ke nia atmosfero estu trairebla por ondoj kun tiu ondolongo. Tiuj kondiĉoj limigas nin al ondolongoj de 3-100 cm (frekvencoj de 1-10 GHz).

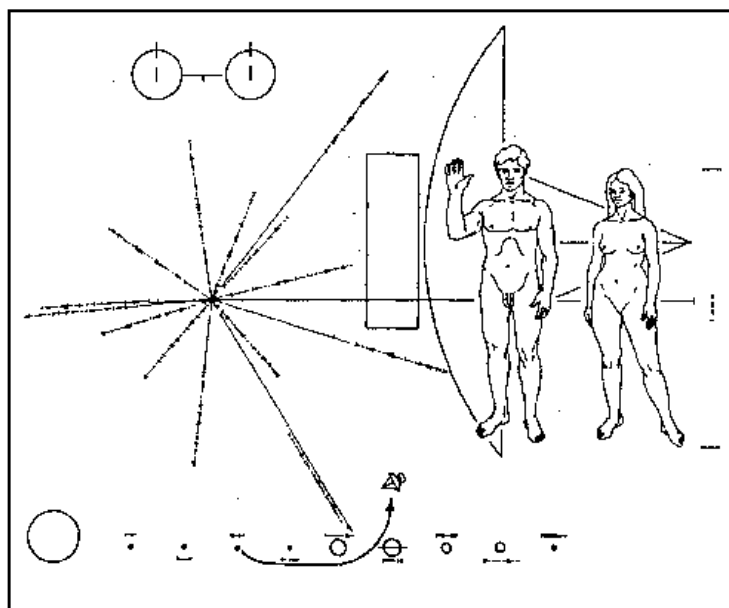
Ankaŭ ene de tiu regiono ekzistas multegaj ebloj, kaj estas malverŝajne, ke inteligenta civilizacio malŝparos sian energion elsendante en ĉiuj frekvencoj! Tamen, ekzistas frekvencoj, kiuj estas kvazaŭ universale signitaj: la frekvencoj ligitaj al atomaj energi-ŝtupoj de kosme

abundaj elementoj. La plej elstara el tiuj estas la baza frekvenco de la hidrogena atomo – la plej abunda materialo en la kosmo. Tiu frekvenco estas 1420 MHz (kiu respondas al la ondolongo de 21 centimetroj). La ondolongo-regiono ĉirkaŭ 21 cm (kiu en la profesia ĵargono nomiĝas “la akvo-truo”) havas la kroman avantaĝon, ke en ĝi la interstela spaco estas travidebla kaj tre kvieta, do oni povas sendi kaj ricevi trans grandaj distancoj kun minimuma interveno de natura radio-bruo. Supozeble ankaŭ la eksterteranoj konas tiujn sciencajn faktojn kaj uzas la samajn argumentojn por elekti tiun ondolongon por interstela komunikado.



METI: Komunikado kun eksterteraj civilizacioj

Kiel aliaj civilizacioj povus ekscii pri nia ekzisto, kaj ĉu eblas interstela komunikado kun ili? Niajn surterajn radio-elsendojn oni ne povas ricevi tre for de la Sunsistemo, eĉ per la plej potenca ricevilo, ĉar ili estas malfortaj kaj ĉar ili ne estas direktitaj, disvastiĝas en ĉiuj direktoj, kaj post relative malgranda distanco (dekoj da lumjaroj) fariĝas tro malfortaj. Por venki tiun obstaklon, eblas utiligi la radio-teleskopojn “inverse”, por elsendi fokusitajn radio-signalojn en difinita direkto. Tio ricevis la nomon METI (Mesaĝado al Ekster-Tera Inteligenteco). Tia direktita kaj enfokusigita signalo estas multe pli forta ol la ĉiudirekta dissendado (sed kompreneble videblas nur de steloj en tiu difinita direkto). Per la nunaj plej fortaj radio-teleskopoj oni povas sendi kaj ricevi signalojn je distanco de miloj da lumjaroj (supozante, ke ĉe la “alia” flanko ekzistas simila radio-teleskopo por ricevi). Se la elsendo estus direktita al stelo kun civilizacio, teorie eblus komuniki kun ĝi. Kompreneble, pro la grandaj distancoj kaj la limigita rapideco de la radio-ondoj, ĝi estus tre malrapida: ekzemple, se la alia civilizacio troviĝus je distanco de 500 lumjaroj, la tempodaŭro inter sendo de mesaĝo ĝis la ricevo de respondo estus minimume mil jaroj (se oni respondus tuj post ricevo de la mesaĝo).

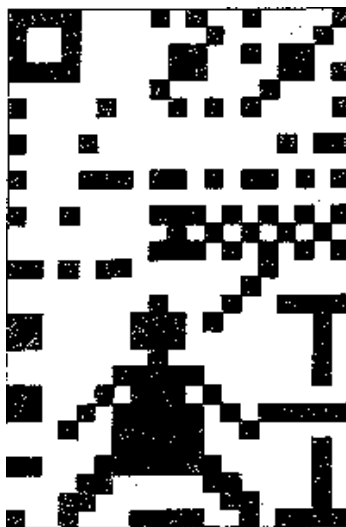


La mesaĝoplato sur Pioneer 10 kaj 11

La lingva problemo

Pli profunda obstaklo por inter-stela, inter-civilizacia komunikado estas, kiun lingvon uzi? Kiel ili komprenus niajn signalojn, kaj kiel ni povus deĉifri la iliajn?

Ni ne povas supozi, ke la eksterteraj aŭskultantoj komprenu niajn lingvojn. Necesas do uzi universalajn simbolojn – ekzemple tiujn de matematiko. En 1820 la matematikisto Karl Gauss proponis tranĉi la arbojn de la siberia arbaro en la formo de giganta triangulo, kiu demonstras la geometrian teoremon de Pitagoro. Ĝi signus al eksterteruloj sur la Luno aŭ aliaj planedoj, ke sur la Tero vivas inteligentaj estaĵoj. Cent kvindek du jarojn poste, sur la esplorsatelitoj Pioneer 10 kaj Pioneer 11 senditaj en la spacon for de la sunsistemo oni metis ŝildetojn kun mesaĝo por la eksterteruloj, kiuj eventuale trovas ilin. La mesaĝo konsistis el desegnoj de viro kaj virino, de la Suno kaj la naŭ planedoj, kaj de “mapo”, kiu klarigas la situon de la Suno relative al la steloj.



Grafika mesaĝo per unuoj kaj nuloj

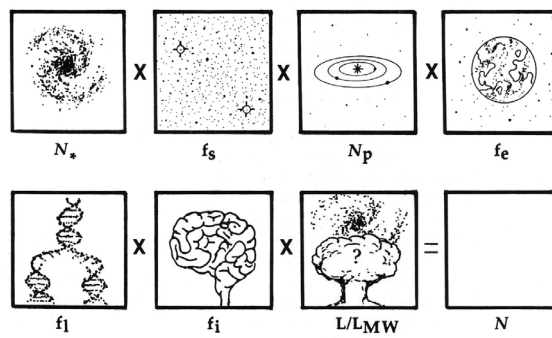
Tamen, la ŝanco, ke eksterteranoj efektive trovos tiujn satelitojn, estas praktike nulo. Kiel argumentite supre, multe pli promesa kontaktomaniero estas radio-komunikado. Sed kiel transsendi mesaĝon per radio-ondoj? Kompreneble simple parolo aŭ sonoj havas la saman problemon ke nia lingvo estas ne komprenebla por “ili”. Pli logika elekto estas grafika reprezentado kiel sur la ŝildo de “Pioneer”. Sed kiel sendi grafikajojn per radio? Eblas adopti la principon de televida elsendo: dividi la “bildon” al linioj kaj kolumnoj, kaj la bildon reprezenti per la binara metodo: serio de nuloj kaj unuj, por blankaj kaj nigraj kvadratetoj. En la jaro 1974 Frank Drake kaj alia fama astronomo Carl Sagan uzis la renovigitan radio-teleskopon de Arecibo por sendi mesaĝon en la direkto de la granda stel-grapolo M-13, kiu estas densa globforma amasiĝo de 300 000 steloj, 25 000 lumjarojn for de la Tero. La mesaĝo konsistis el serio de 1679 nuloj kaj unuj dividitaj en 73 liniojn, ĉiu de 23 karakteroj 1 aŭ 0 (ĉar ambaŭ tiuj nombroj estas primaj, tiu ĉi estas la sola maniero dividi la erojn de la elsendita sinsekvo, kaj tial la ricevintoj povos facile trovi la linian dividon). La bildo enhavis krudajn skemojn de informoj pri ni: diagramo de la sunsistemo, nia aspekto kaj la homa biologio (bazaj molekuloj kaj la DNA-strukturo). La tuta elsendo daŭris tri minutojn, sed respondo oni ne atendu pli frue ol post 50 000 jaroj... kaj eble neniam. En la jaroj 1999-2003 oni sendis el radio-teleskopo en Ukrainio similajn (sed pli longajn) radio-mesaĝojn, direktitajn al pli proksimaj steloj, je distancoj de kelkdekoj da lumjaroj. Eventualajn respondojn al tiuj mesaĝoj oni povus atendi jam en la 22a jarcento, kompreneble nur se ĉe la celitaj steloj efektive ekzistas civilizacio.

Dua parto:

Ekstersunaj planedoj kaj la verŝajneco de komunikado

La ekvacio de Drake: kiom da civilizacioj ekzistas?

Por respondi tiun demandon la usona astronomo Frank Drake [Drejk] elpensis la ekvacion, kiu portas lian nomon. Kiel desegnaĵo ĝi estas prezentita en la bildo. En ĝi, la nombro de kontakteblaj civilizacioj en la Galaksio (N) egalas al la tuta nombro de la steloj en la Galaksio (N^*), multobligita per la procentaĵo de steloj similaj al la Suno f_s , per la nombro de la planedoj N_p , per la procentaĵo de planedoj similaj al la Tero f_e , per la probablecoj de evoluo de vivo f_l kaj de inteligenteco f_i , kaj per la tempodaŭro de tipa civilizacio, L .



La plena Drake-ekvacio estas simila al la desegnita versio, kun malgrandaj ŝanĝoj: la nombro de kontakteblaj civilizacioj en la Galaksio (N) egalas al la naskiĝ-ritmo de steloj (R = la nombro de steloj kiuj naskiĝas en la Galaksio en unu jaro), multobligita per kelkaj

faktoroj (f) kiuj mezuras la probablecon de efektiva evoluo de inteligenta vivo, kaj per la tempodaŭro de tipa civilizacio (L , mezurita en jaroj).

$$N = R f_p n f_v f_i f_k L$$

La faktoroj f k.a. en la ekvacio havas la jenajn signifojn:

- f_p – estas la frakcio de ĉiuj steloj, kiuj havas planedojn,
- n – estas la averaĝa nombro de planedoj kun favoraj vivkondiĉoj,
- f_v – estas la frakcio de tiuj planedoj, sur kiuj vivo efektive evoluas (favoraj vivo-kondiĉoj ne garantias evoluon de vivo, kiel ekzemple sur la planedo Marso),
- f_i – estas la frakcio de planedaj vivo-sistemoj, kiuj plu evoluas kaj produktas inteligentajn civilizaciojn,
- f_k – estas la frakcio de civilizacioj kiuj kapablas iniciati interstelan komunikadon.

El la faktoroj en la Drake ekvacio, nur unu estas relative bone konata: R , la nasko-kvanto de steloj en nia Galaksio, kiu estas pli-malpli 10 steloj ĉiujare. Pro la lastatempaj malkovroj de planedoj ni povas supozi, ke planedoj estas sufiĉe ofta fenomeno, do $f_p = 0,1-1$, kaj se stelo kun planedoj havas 1-3 planedojn en la vivo-taŭga regiono, averaĝe $n = 2$.

La valoroj de la ceteraj faktoroj en la ekvacio ne estas konataj, kaj ni povas nur diveni ilin. Kiel ekzemplo ni konsideras du taksojn: “optimisman” kaj “pesimisman”. En la optimisma takso, ĉiu el la faktoroj en la ekvacio havas altan valoron: $f_p = 1$ (oni supozas, ke ĉiu stelo havas planedojn), $f_v = 1$ (en ĉiu planedo taŭga por vivo, vivo efektive evoluas), $f_i = 1$ (ĉiu vivo naskas inteligentan civilizacion) kaj $f_k = 1$ (ĉiu civilizacio atingas kapablon de interstela komunikado kaj volas komuniki).

La plej malcerta faktoro estas L – la daŭro de la vivo de civilizacio – antaŭ ol ili pereas, ĉu pro eksteraj kialoj kiel klimatoŝanĝoj, ĉu pro interna degenero aŭ nukleaj militoj ktp. Optimisme ni supozu, ke L egalas centmil jarojn. Tiam la nombro da civilizacioj kontakteblaj en nia Galaksio estas $N = 10 \times 1 \times 2 \times 1 \times 1 \times 1 \times 100\,000 = 2\,000\,000$. En la pesimisma takso, ni supozu, ke $f_p = 0,1$ (nur unu el dek steloj havas planedojn), $f_v = 0,1$ kaj $f_i = 0,01$ (nur sur dek procentoj el la vivo-taŭgaj planedoj efektive evoluas vivo, kaj el tiuj nur unu procento fariĝas inteligenta civilizacio – la ceteraj restas mondoj de animaloj kaj plantoj), kaj $f_k = 0,5$ (nur unu el du civilizacioj atingas la nivelon de interstela kontaktado kaj deziras komuniki). Por la pesimisma takso pri la vivo-daŭro de tipa civilizacio ni supozu, ke $L = 1000$ jaroj. En tiu pesimisma takso la ekvacio donas $N = 10 \times 0,1 \times 2 \times 0,1 \times 0,01 \times 0,5 \times 1000 = 1$ – nur unu civilizacio en la tuta Galaksio: eble ni ja estas solaj...

Sunsistemoj kaj planedoj ĉirkaŭ foraj steloj

En la lasta jardeko la astronomio sukcesis solvi la demandon ĉu ekzistas inter la steloj aliaj planedoj taŭgaj por evoluo de vivo simile al la Tero? Tio estas la faktoro f_p en la Drake-ekvacio, kiu taksas ĉu civilizacioj kaj vivantaj estaĵoj estas oftaj, aŭ nia planedo Tero estas la sola kie evoluis la unika fenomeno de vivo kaj civilizacio. Kvankam la respondon al tiu demando ni ankoraŭ ne konas, oni povas taksi la verŝajnecon por la ekzisto de viv-kondiĉoj aliloke, ekster la Tero. El la planedoj de nia sun-sistemo nur la Tero estas taŭga por vivo: malgraŭ pluraj esploroj ni ne trovis signojn de vivo, eĉ ne primitiva, sur aliaj planedoj ene de nia sunsistemo. Por respondi la demandon ĉu la Tero kaj ni estas unika fenomeno aŭ ne, ni

devas do esplori planedojn apud aliaj steloj, en aliaj sunsistemoj. Tiajn planedojn, ekster nia sunsistemo ni nomas mallonge “ekstersunaj planedoj” (angle: Exoplanets).

Ni devas do serĉi vivon ekster nia sun-sistemo. Tio estas malfacila tasko, pro la grandaj distancoj ĝis aliaj steloj: eĉ la plej najbaraj steloj troviĝas je grandega distanco de ni: cent mil oble la distanco inter la Tero kaj la Suno. La nombro de la steloj estas tre granda: en nia Galaksio troviĝas pli ol cent miliardoj da steloj. Oni povas provi taksu la verŝajnecon por evoluo de vivo apud iu ajn stelo, aŭ alivorte, la nombro de steloj kun vivo. Kiel ni vidis, tiu takso dependas de diversaj faktoroj. Unu el la plej esencaj el tiuj, kaj ĝis antaŭ nelonge ne konata faktoro estas la ekzisto de planedoj ĉirkaŭ aliaj steloj (kiuj mem estas sunoj pli-malpli kia nia Suno).

Eĉ se malgranda parto el ili havus planedojn, estus bona ŝanco trovi planedojn kun taŭgaj kondiĉoj por vivo. Ĉu aliaj sunsistemoj kun planedoj similaj al la nia estas ofta fenomeno aŭ tre malofta? Tiu demando estas grava ĉar la sola medio en kiu kredeble povas evolui vivo, estas sur planedoj: la steloj mem estas kiel dirite sunoj, tro varmaj, kaj la interstela spaco estas tro malvarma. Laŭ nia tereca sperto, evoluo de vivo bezonas medion kun likva akvo kaj atmosfero, stabila dum miliardoj da jaroj. Tia medio povas ekzisti nur sur planedo ĉirkaŭiranta stelon similan al nia suno, ne tro for sed ankaŭ ne tro proksima al sia suno.

Ĝis la lastaj jaroj ni ne sciis ĉu multaj steloj havas planedojn kiel en nia sun-sistemo, aŭ planedoj estas malofta fenomeno. Estas tre malfacile observi planedojn ĉirkaŭ aliaj steloj, ĉar la aliaj steloj estas treege malproksimaj de ni, kaj planedoj ne havas propran lumon: ili nur reflektas la lumon de sia suno. Observi planedon eĉ apud proksima stelo similas al provo vidi moneron apud lumturo el distanco de mil kilomeraj. Nur lastatempe la astronomoj sukcesis trovi spurojn de planedoj ĉirkaŭ aliaj steloj: la problemo ne estas nur la granda distanco sed la apudeco de tre forta lumo (la lumturo, nome, la stelo) kiu forkaŝas la propran tre malfortan brilon de la monero (la planedo). Malgraŭ la potenco de la modernaj teleskopoj, rekte observi planedojn ĉirkaŭirantajn aliajn stelojn estas do treege malfacila tasko, ankoraŭ ne ebla per la nunaj rimedoj.

Kiel malkovri ekstersunajn planedojn?

Astronomoj elpensis sep metodojn por malkovri planedojn ĉirkaŭ aliaj steloj.

1. La plej fantazia, sed alloga – se ĝi sukcesas – estas serĉi la radio-elsendojn de civilizacioj kiuj supozeble evoluis sur kelkaj el tiuj planedoj kun taŭgaj kondiĉoj. La problemo kun tiu metodo estas ke ĝi povas malkovri nur planedojn sur kiuj efektive evoluis teknologia civilizacio, kiuj eble estas tre maloftaj, kaj efektive neniu tia signalo estis jam trovita.
2. Alia metodo estas rekta observado de la planedoj, sed kiel supre dirite tiu metodo ne povas sukcesi per la nuna teknologio, ĉar tipa stelo estas milionoble pli brila ol la apuda planedo.
3. Tria metodo aplikeblas nur al tre specialaj kazoj – por planedoj ĉirkaŭ pulsaroj, raraj objektoj kiuj emisias tre regulajn radio-pulsojn.
4. Kvara metodo baziĝas sur efiko nomata gravita lensado – la kurbigo de lumradioj pro la gravita forto de peza objekto, stelo aŭ planedo. Se tia objekto pasas inter ni kaj tre fora lumfonto, gravita lensado povas amplifi la brilecon de tiu fonto dum mallonga tempo, kiam ĝi estas precize en la ĝusta pozicio. En la lastaj jaroj oni trovis plurajn tiajn amplifo-eventojn pro planedeca objekto.
5. Kvina metodo nomiĝas tranzito. Tranzito signifas ke planedo pasas ĝuste inter ni kaj la suno kaj kaŝas malgrandan parton de la suna lumo. En nia sunsistemo tio okazas

kun la planedoj Venuso kaj Merkuro. Por aliaj steloj tiu fenomeno estas multe malpli facile observebla kaj estas aplikebla nur al malmultaj kazoj, kiam la orbito de la planedo estas precize en la sama ebenaĵo kiel nia vid-linio al tiu stelo. Du satelitaj teleskopoj jam funkciis per tiu metodo dum la lasta jaro: la eŭropa-franca “Korot”, kaj la Usona “Kepler”, kiu malkovris pli ol mil planedojn.

6. La sesa metodo utiligas la ŝanĝetojn kiujn planedo kaŭzas en la pozicio de la stelo kiun ĝi ĉirkaŭiras. Ĉiuj steloj moviĝas en pli-malpli cirklaĵoj ĉirkaŭ la centro de la Galaksio, sed aldone ili havas propran movadon, rilate al la Suno. Pro la gravita influo de ĉirkaŭiranta planedo tiu movado ne estas en glata linio sed kun ondetoj, kun la periodo de la planeda orbito ĉirkaŭ la stelo (pli detale tio estas klarigita en la venonta alineo).
7. La sepa metodo estas simila al la sesa, sed uzas la ŝanĝojn en la rapideco de la stelo kaŭzitaĵojn de la gravito de la ĉirkaŭiranta planedo. Efektive montriĝis ke la plej sukcesa metodo ĝis nun estas la sepa, kiun ni priskribos pli detale ĉi-sube.

Malkovro de eksternaj planedoj per la Dopler-metodo

En la lasta jardeko astronomoj sukcesis malkovri centojn da planedoj ĉirkaŭ aliaj steloj. Oni tion faris ne per rekta observado de la planedoj, sed per alia metodo, nerekte: analizo de periodaj ŝanĝoj en la frekvenco de spektraj linioj en la lumo de la ĉefa stelo (suno). Por pli bone kompreni tiun metodon necesas klarigi du fizikajn principojn: komunan rivoluadon kaj la Dopler-efikon.

Ofte steloj aperas en paroj, kiujn la astronomoj nomas “duoblaj steloj” – en tia sistemo la du steloj rivoluas, ĉirkaŭiras unu la alian, aŭ pli precize, rivoluas ĉirkaŭ la komuna centro de maso. Se la du steloj havas la saman mason, ilia centro de maso troviĝas meze inter ambaŭ, en la sama distanco de ĉiu el la du. Se la du masoj ne estas egalaj, la centro de maso estos pli proksima al la stelo kun la pli granda maso, kaj la orbito de la pli peza stelo estos pli malgranda ol tiu de la alia, malpli peza stelo. Kiam planedo rivoluas ĉirkaŭ stelo, okazas la sama fenomeno, sed ĉar planedoj estas multe pli malgrandaj ol steloj, la centro de la maso troviĝas tre proksime al la stelo (suno). Ankaŭ en nia sunsistemo, kiam la Tero rivoluas ĉirkaŭ la suno, efektive la Suno samtempe rivoluas ĉirkaŭ la centro de maso de la paro Suno-Tero, kiu troviĝas tre proksime al la centro de la Suno (ĉar la Suno estas multe pli peza ol la Tero). Sekve la rivoluado de la Suno estas tre malgranda, apenaŭ mezurebla. Simile, planedo de alia stelo kaŭzas etan rivoluadon, do moviĝon, de sia stelo (suno).

La moviĝon de stelo pro rivoluanta planedo oni povas mezuri per la Dopler-efiko: la frekvenco aŭ ondolongo de la lumo el moviĝanta fonto ŝanĝiĝas pro la moviĝo, simile al la ŝanĝiĝo en la alteco de la sono de moviĝanta fonto de sono (ekzemple la sibilado de alproksimiĝanta trajno impresas pli alta, kaj ĝi malaltiĝas kiam la trajno preterpasas nin kaj estas malproksimiĝanta).

Laŭ la leĝoj de gravito la stelo, samkiel la planedo, moviĝas en cirkla aŭ elipsa orbito, en perioda maniero. Sekve ĝi alterne proksimiĝas kaj malproksimiĝas de ni. Tio kaŭzas periodan ŝanĝon de la frekvenco de linioj en la spektro de la stelo. Observante la spektron de steloj oni povas serĉi tiajn periodajn ŝanĝetojn kiuj indikas la ekziston de planedo aŭ planedoj. Mezurante tiujn ŝanĝojn oni povas kalkuli la orbiton kaj mason de la nevidebla planedo (aldonaĵo).

Demografio de eksterteraj planedoj

Komence de 2002 oni konis proksimume okdek stelojn kun planedoj. En dek jaroj tiu nombro kreskis al ĉ. 500, kaj nun, post unu jaro da funkciado, la spaca teleskopo “Kepler” malkovris pli ol mil novajn kandidatojn, per la eklipsa metodo. Ĝisdatan liston de eksterteraj planedoj eblas trovi en la retadreso <http://www.obspm.fr/encycl/catalog.html> kaj <http://exoplanets.org/almanacframe.html>.

La sukceso pri trovado de ekstersonaj planedoj povas indiki ke planedoj estas sufiĉe ofta fenomeno. Tamen, preskaŭ ĉiuj planedoj kiujn oni malkovris ĝis nun, estas tre diferencaj de la Tero: ili estas pli similaj al Jupitero, kiu estas pli ol dekoble pli granda ol la Tero kaj havas mason tricentoble pli grandan. La masoj de preskaŭ ĉiuj nuntempe konataj ekstersonaj planedoj troviĝas inter duono kaj dekoblo de la maso de Jupitero, kaj preskaŭ ĉiuj estas multe pli proksimaj al sia suno ol la distanco inter la Tero kaj la Suno, kaj eĉ inter la Suno kaj Merkuro, la plej proksima planedo de nia sunsistemo. Planedoj tiom grandaj tre verŝajne estas gigantaj gasaj planedoj kiel Jupitero kaj Saturno, kaj je tiel malgranda distanco de sia suno, treege varmaj, do ne tre favoraj kondiĉoj por vivo laŭ niaj kriterioj. Ĉu tio indikas ke nia sunsistemo kaj la Tero tamen estas unikaj rilate la mason kaj la distancon de la suno, kaj sekve la kondiĉojn por evoluo de vivo? La respondo estas ke ne. Ekzistas tre simpla klarigo por la grandaj masoj de la malkovritaj ekstersonaj planedoj kaj por ilia proksimeco al sia suno. Ju pli granda la planedo, kaj ju pli proksima ĝi estas al sia suno, des pli granda la gravita forto kaj la perioda ŝanĝo en la rapideco de la stelo. Nuntempe, oni ne povas mezuri rapidecŝanĝojn malpli grandajn ol kelkdekoj da metroj sekunde. Por ke stelo simila al la suno havu tiomajn rapidecŝanĝojn estas bezona planedo kun la maso de Jupitero kaj je distanco el la stelo malpli ol la distanco de la Tero ĝis nia Suno. Planedoj malpli grandaj aŭ pli malproksimaj de sia suno kaŭzus rapidecŝanĝojn malpli grandajn, do ne mezureblajn per la nuna teknologio. La manko de ekstersonaj planedoj similaj al la Tero estas do rezulto de la teknologia limigo de la metodo kaj de niaj iloj, kaj ne respegulas veran mankon de tiaj planedoj. Efektive kelkaj planedoj kun masoj kompareblaj al la Tero estis malkovritaj per alia metodo (ĉirkaŭ pulsaroj). Kiel povas esti ke ĉiuj ekstersonaj planedoj, kiuj estas similaj al la gigantaj planedoj de nia sunsistemo, troviĝas je distancoj multe pli malgrandaj? La astronomoj klarigas tion per la teorio de planeda migrado: la gigantaj planedoj evoluas el la prastela gasa disko je granda distanco (efektive estas indikoj ke ankaŭ Jupitero mem evoluis je distanco pli granda ol la nuna) kaj la gravita influo de la materialo en la praa ĉirkaŭstela materio malrapidigas la rivoluon de la planedo ĉirkaŭ sia stelo, kaj sekve pelas ĝin al orbito kun pli malgranda diametro.

Estontaj misioj: serĉi terecajn ekstersonajn planedojn

Ĝis la lastaj jaroj la teknologio povis malkovri nur gigantajn planedojn, similajn al Jupitero. Ĉu eblas estonte observi ekstersonajn planedojn similajn al la Tero? Per la Dopler-metodo ni povas nuntempe malkovri rapidecŝanĝojn de po minimume kelkaj metroj en sekundo. La rapidecŝanĝoj kaŭzataj al la Suno pro la Tero estas nur unu centimetro en sekundo – multe tro malgrandaj por nia nuna kapablo. Por malkovri terecajn planedojn ni bezonas multe pli precizajn observojn, eblajn nur el la spaco, kie la atmosfero ne limigas la kapablojn de la teleskopoj. Kelkaj tiaj spacmisioj estas planataj por la proksimaj jardekoj.

Pasintjare NASA lanĉis satelitan teleskopon nomatan Kepler por observi tranzitojn de terecaj planedoj ĉe sia suno. Estontaj misioj celos rekte observi ekstersonajn planedojn per tekniko nomata interferometrio. Tiu metodo kombinas la bildojn de pluraj teleskopoj kiuj

troviĝas en certa distanco unu de la alia, por akiri la efikon de sola teleskopo kun spegulo tiel granda kiel la distanco inter la individuaj teleskopoj. Unu misio nomata SIM (Spaca Interferometria Misio) konsistos el grupo de pluraj teleskopoj en orbito ĉirkaŭ la Suno. SIM povos rekte observi planedojn kun la grandeco de Jupitero, sed ne de la Tero. Por rekte observi terecajn planedojn estos bezonata pli potenca interferometra teleskoparo en orbito pli malproksima de la Suno ol la Tero – por eviti la polvon kiu troviĝas pli proksime al la Suno. Estas planataj du tiaj misioj: TPF (Tereca-Planedo-Trovanto) de NASA kaj Darwin de la Eŭropa Spac-Agentejo (ESA). La avantaĝo de rekta observado de planedoj estas ke ĝi ebligas ankaŭ spektran analizon de ilia atmosfero, por konstati ekzemple ĉu ĝi enhavas elementojn bezonatajn por evoluo de vivo, kiel akvovaporo, aŭ efektive indikantajn tian evoluon, kiel oksigeno. Tio povas fine doni rektan respondon al la demando ĉu vivo troveblas aliloke ekster la Tero.

Konkludo

La demandoj, ĉu ekzistas ekster la Tero aliaj civilizacioj, eventuale multe pli evoluigintaj ol la nia, kaj ĉu ni povas ilin malkovri kaj komuniki kun ili, ankoraŭ ne havas respondon. Pro la manko de scio, kiel evoluas vivo kaj inteligenteco, kaj kiom longe ekzistas “tipa” civilizacio, ni ne povas taksi la nombron de civilizacioj: ĉu en nia Galaksio ekzistas multaj aliaj civilizacioj, ĉu malmultaj aŭ ĉu ni estas la sola. La serĉado de radio-signaloj de eksterteraj civilizacioj dum la lastaj kvin jardekoj restas sen-rezulta, eble ĉar niaj riceviloj estis ne sufiĉe bonaj por venki la grandegajn interstelajn distancojn. Kontakto kun ekstertera civilizacio povus progresigi la homaron al neimageblaj horizontoj, kaj tial indas daŭrigi la serĉadon, malgraŭ la ĝisnunaj negativaj rezultoj.

Bibliografio

Intelligent Life in the Universe, I.S. Shklovskii kaj C. Sagan, 1966, Cambridge, Mass.

“Is anyone out there?”, F. Drake kaj D. Sobel, 1992, New York.

“An Introduction to Astrobiology”, red. I. Gilmour kaj M.A. Sephton, 2004, Cambridge University Press.

“Ĉu ni estas solaj? La serĉado de vivo ekster la tero: ĉu ekzistas aliaj civilizacioj, kaj kiel komuniki kun ili?” A. Wandel, 1997, *Kontakto* (1997:1).

“Ĉu ni estas solaj?” Wandel, Amri, *Internacia Kongresa Universitato*, (1998, Red. A. Wandel), *Montpeliero, Francio*. Rotterdam: Universala Esperanto-Asocio, 88 p.

“La Kosmo kaj Ni”, A. Wandel kaj D. Galadi-Enriquez, FEL 2001 dua eld. 2005.

“CETI: Ĉu interstela televido?” A. Wandel, *Kontakto* (2009:5) kaj NASK 2010.

“Sunsistemoj kaj planedoj ĉirkaŭ foraj steloj”, A. Wandel, *Astronomia Almanko* 2003, red. Aleks Mikišev.

Aldonaĵo

Kalkulo de Maso kaj Orbitaj trajtoj de Ekstersunaj Planedoj

La daŭro de unu periodo egalas al la daŭro de revoluo de la planedo ĉirkaŭ sia suno (en la kazo de nia Tero tio estas unu jaro). El la periodo (P) kaj rapideco (v) de la stela moviĝado oni povas kalkuli la distancon inter la stelo kaj la planedo kaj la mason. Matematike oni tion faras per solvado de tri ekvacioj:

1. La rilato inter periodo kaj orbito – por cirkla orbito

$$2\pi R_s = vP$$

2. La ekvacio de la centro de maso

$$M_s R_s = M_p R_p$$

kie R_s kaj R_p estas la radiusoj de la stela kaj planeda orbitoj, respektive, kaj M_s kaj M_p iliaj respektivaj masoj.

3. La dua leĝo de Kepler:

$$M_s + M_p = 4\pi^2 R^3 / GP^2$$

kie $R = R_s + R_p$.

Ĉar la stelo estas multe pli peza ol la planedo, oni povas plisimpligi la trian ekvacion: proksimume validas $M_s + M_p \sim M_s$ kaj $R \sim R_p$. Se aldone M estas mezurata per sunaj masunuoj, R per astronomiaj unuoj (AU, la distanco inter la Tero kaj la Suno) kaj P per jaroj, la tria ekvacio fariĝas

$$M_s \sim R_p^3 / P^2$$

La datumojn P kaj v oni determinas el la observado de la Doppler-efiko kaj sekve la grandecon de R_s oni kalkulas el ekvacio 1.

Se oni povas sendepende taksu la mason de la stelo (ekzemple se ĝi estas stelo el la ĉefa sekvenco per la spektra tipo kaj la maso-lumeco-rilato), eblas kalkuli la radiuson de la planeda orbito R_p (el la simpligita ekvacio 3) kaj la planedan mason M_p (el la ekvacio 2).

En la realeco la bildo estas iomete pli komplika. Unue, la orbitoj de la stelo kaj la planedo kutime ne estas cirklaĵoj sed elipsaj; kaj due, ili plej ofte ne estas paralelaj sed klinitaj al nia vid-linio laŭ iu angulo i .

Per la Doppler-metodo oni povas mezuri nur la rapidecon en la direkto de la vid-linio (do nur proksimiĝanta al ni aŭ male), tiel ke la rapideco kiun ni mezuras estas efektive $v \sin(i)$, kaj sekve la maso kalkulata estas $M \sin(i)$, do pli malgranda ol la vera maso.

La unua komplikaĵo (elipso anstataŭ cirklo) kaŭzas ke la ŝanĝoj de la stela rapideco kun la tempo ne aspektas kiel sinuso sed iom tordita, ne simetria sinuso. El la preciza formo eblas kalkuli kiom “mallarĝa” estas la elipso, trajto mezurata per la “ekscentreco” $e = \sqrt{1 - b^2/a^2}$, kie a kaj b estas la granda kaj malgranda duon-aksoj de la elipso. Elipso kun egalaj a kaj b (kiu estas do cirklo) havas $e = 0$. En la ekvacioj ĉi-supre la radiuso R devas esti anstataŭigita per la granda duonakso a .

Oksigeno – utila kaj danĝera por la homo



Eva Boyadzhieva

Plovdiv, Bulgario. Instruas proksimume 40 jarojn: en la Plovdiva Universitato – ĝeneralan kaj ekologian biokemion; en la Franclingva Filio de la Universitato pri nutraĵteknologioj, Plovdiv – biokemion en la franca lingvo; en la Medicina Universitato, Plovdiv – biokemion en la bulgara kaj en la angla por eksterlandaj studentoj; aŭtoro de gvidlibroj por la celo. Kiel AIS-profesoro prelegis kaj gvidis kursojn pri biokemio en Esperanto dum SUS-oj en San Marino kaj aliaj AIS-filioj, krome en IKU/UK en diversaj landoj. Faris sciencajn esplorojn ĉefe pri enzimologio, hormona reguligo, diversaj hipoksiaj statoj. Fine de 1999 specialiĝis mallonge pri imunologio en Kopenhago. En 2007 prelegis en la angla por studentoj de la Florenca

Universitato laŭ Erasmus-programo. Estas reprezentanto de Bulgario ĉe UMEA, TEC kaj ILEI/UEA-ekzamenanto.

Resumo

Sen oksigeno ne eblas vivi, sed kial? Kia estas pli detale ĝia rolo? Kie en nia korpo, histoj, ĉeloj oksigeno estas konsistparto? Proksimume du trionoj de la homa korpo estas oksigeno. La karbonhidratoj estas oksigenriĉaj molekuloj, la plimulto de la acidoj, la aminoacidoj, respektive la proteinoj same enhavas oksigenon, ĝi ĉeestas en la strukturo de ĉiu mononukleotido, de la polinukleotidoj t.e. de la ribonuklea (RNA) kaj de la desoksiribonuklea (DNA) acidoj ktp. Oksigenhava estas la akvo – naŭ dekonoj de la homa korpo.

Kiel oksigeno enpenetras la histojn, ĉu estas problemoj atingi la unuopajn ĉelojn kaj kiel tio dependas de la dieto, de la metabolo, de la fizika aktiveco, de la ĉirkaŭaĵo?

Kial nia cerbo estas tiel sentema al oksigena nesufiĉo? Cerbaj ĉeloj komencas morti kvin minutojn post ĉesigo de la oksigena provizado. Eĉ tri-minuta manko povas kaŭzi cerban damaĝon. Aparata provizado de oksigeno povas plibonigi la staton ĉe diversaj riskaj situacioj.

Ĉe iuj okazoj oni aplikas hiperbaran oksigenadon kaj aliajn teknikojn. Oksigeno estas uzata por produkti energion, varmon kaj akvon post oksidado de diversaj substratoj kaj partoprenas aliajn gravajn procezojn. La energio formita en la mitokondrioj povas esti uzata por transporto de molekuloj, por muskola kontraĥiĝo, por endergonaj reakcioj. Tamen 1-2 procentoj de ĉiuj elektronoj, transportataj tra la mitokondria spira ĉeno, ne atingas ĝian finon kaj anstataŭ servi por energiproduktado transformiĝas en reakciajn oksigenajn speciojn (ROS). Ili povas servi kiel armilo kontraŭ mikroorganismoj kaj aliaj patogenoj en la homa korpo.

Pli da ROS aperas ĉe inflamo, radiado, cigaredfumado, post streĉaj ekzercoj k.a. La de ROS kaŭzitaĵaj damaĝoj de la proteinoj, de la ĉelmembranoj (lipoperoksidado) kaj de DNA akumuliĝas tra la jaroj. Tio estas la ĉefa kaŭzo por maljuniĝo kaj por aĝoligita plimultiĝo de malsanoj kiel kancero. La organisma defendosistemo kontraŭ ROS estas enzima kaj neenzima, inkluzivanta selenon, glutationojn, vitaminojn A, C, E kaj aliajn antioksidantojn. Oni diskutos la demandojn pri ROS kaj la hipoksiaj statoj, acidozo, sentoksigo, pri la pozitivaj flankoj de la mediteranea dieto k.a.

Oxygen – useful and dangerous for man

Summary

Without oxygen life is impossible, but why? What is its role in more detail? Where in our bodies, tissues and cells is oxygen a constituent? Approximately two thirds of the human body is oxygen. Carbohydrates are oxygen-rich molecules; most acids, amino acids, and proteins also contain oxygen; it is present in the structure of every mononucleotide, of polynucleotides, in other words ribonucleic (RNA) and deoxyribonucleic acids (DNA), etc. And oxygen is in water, nine tenths of the human body.

How does oxygen penetrate tissues, are there problems in reaching individual cells, and how does that depend on diet, metabolism, physical activity, the environment?

Why is our brain so sensitive to oxygen starvation? Brain cells start to die five minutes after interruption of the oxygen supply. Even a three-minute interruption can cause brain damage. An artificial oxygen supply can prolong survival in various high-risk situations.

In some cases hyperbaric oxygenation and other techniques are applied. Oxygen is used to produce energy, heat and water following oxidation of different substrates and participates in other important processes. The energy formed in the mitochondria can be used to transport molecules, for muscular contractions and for endergonic reactions. However, 1-2 percent of all electrons transported through the mitochondrial respiratory chain do not reach their target and instead of serving for energy production are transformed into reactive oxygen species (ROS). These can serve as a weapon against microorganisms and other pathogens in the human body.

More ROS appears with inflammation, radiation, cigarette smoking, after stressful exercise, and other causes. The damage caused by ROS to proteins, cell membranes (lipid peroxidation) and DNA accumulates over the years. This is the main cause of aging and the age-related increase in diseases and cancer. The organism's defence system against ROS is enzymatic and nonenzymatic, including selenium, glutathione, vitamins A, C and E and other antioxidants. There will be discussion of the issues of ROS and hypoxic states, acidosis, detoxification, and the positive aspects of the Mediterranean diet, among other things.

L'Oxygène – utile et dangereux pour l'homme

Résumé

Sans oxygène la vie n'est pas possible, mais pourquoi? Quel rôle joue-t-il plus précisément? De quelles parties de notre corps, de nos tissus, de nos cellules, l'oxygène est-il un constituant? Environ les deux tiers du corps humain sont de l'oxygène. Les hydrates de carbone (glucides) sont des molécules riches en oxygène, la plupart des acides, les acides aminés, les protéines contiennent également de l'oxygène, on en trouve dans la structure de tous les mononucléotides, des polynucléotides, c'est à dire des acides ribonucléique (ARN) et désoxyribonucléique (ADN), etc. L'eau, qui constitue les neuf dixièmes du corps humain, contient aussi de l'oxygène.

Comment l'oxygène pénètre-t-il dans les tissus, y a-t-il des problèmes pour atteindre les cellules individuelles et en quoi cela dépend-il du régime, du métabolisme, de l'activité physique, de l'environnement?

Pourquoi notre cerveau est-il si sensible à l'insuffisance d'oxygène? Les cellules cérébrales commencent à mourir cinq minutes après l'arrêt de l'approvisionnement en oxygène. Même un manque de trois minutes peut occasionner des dommages cérébraux. Un approvisionnement en oxygène par appareil peut améliorer l'état dans diverses situations à risque.

Dans certaines occasions on procède à une oxygénation hyperbare et autres techniques.

L'oxygène est utilisé pour produire de l'énergie, de la chaleur et de l'eau par l'oxydation de différents substrats et participe à d'autres processus importants. L'énergie formée dans les mitochondries peut être utilisée pour le transport de molécules, pour la contraction musculaire, pour des réactions endergoniques. Pourtant 1 à 2 pour cent de tous les électrons transportés à travers la chaîne respiratoire mitochondriale n'en atteignent pas la fin et, au lieu de servir à la production d'énergie, se transforment en dérivés réactifs de l'oxygène (DRO). Ils peuvent servir d'arme contre les micro-organismes et autres pathogènes dans le corps humain.

La quantité de DRO augmente en cas d'inflammation, d'irradiation, de tabagisme, après des exercices extrêmes, etc. Les dommages causés par les DRO aux protéines, aux membranes cellulaires (lipopéroxidation) et à l'ADN s'accumulent avec les années. C'est la principale cause du vieillissement et de l'accroissement lié à l'âge des maladies comme le cancer. Le système de défense de l'organisme contre les DRO est à la fois enzymatique et non enzymatique, incluant le sélénium, le glutathion, les vitamines A, C, E et autres antioxydants. On débattrait des questions sur les DRO et les états d'hypoxie, sur l'acidose, la désintoxication, les aspects positifs du régime méditerranéen, etc.

Ilt – nyttig og farlig for mennesker

Kort udtog

Uden ilt kan man ikke leve, men hvorfor? Hvad er nærmere bestemt dens rolle? Hvor i vores krop, væv, celler er ilt en bestanddel? Omtrent to tredjedele af menneskekroppen er ilt. Kulhydrater er iltrige molekyler, de fleste syrer, aminosyrerne såvel som proteinerne, indeholder ligeledes ilt, ilt indeholdes i strukturen af hvert mononukleotid, af polynukleotiderne, dvs. ribonuklearsyre (RNA) og desoksyribonuklearsyre (DNA) osv. Ilt er også i vand – ni tiendedele af den menneskelige krop.

Hvorledes trænger ilten ind i vævene, er der problemer med at nå ind til de enkelte celler, og hvordan hænger det sammen med spisevaner, stofskifte, fysisk aktivitet, miljø?

Hvorfor er vores hjerne så følsom over for iltmangel? Hjerneceller begynder at dø fem minutter efter ophør af ilttilførsel. Selv tre minutters ophør kan forårsage hjerneskade. Ilttilførsel med apparater kan forbedre tilstanden ved forskellige risikosituationer.

I visse tilfælde anvendes hyperbarisk iltning og andre teknikker.

Ilt bruges til at producere energi, varme og vand efter iltning af forskellige substrater; ilt tager også del i andre vigtige processer. Energi dannet i mitokondrierne kan bruges til transport af molekyler, til muskelsammentrækning, til endergoniske reaktioner. Dog når 1-2 procent af alle elektroner, der transporteres via mitokondriernes respirationskæde, ikke deres mål; i stedet for at tjene til energiproduktion omdannes de til reaktive iltforbindelser (ROS). De kan tjene som våben mod mikroorganismer og andre sygdomsfremkaldende stoffer i menneskekroppen.

Flere ROS optræder ved betændelse, bestråling, cigaretrykning, efter anstrengende øvelser o.a. De ROS-forårsagede skader på proteinerne, på cellemembranerne (lipid-

peroxydering) og på DNA akkumuleres over årene. Det er den vigtigste årsag til ældning og til den aldersbetingede øgning af sygdomme såsom kræft. Organismens forsvarssystem mod ROS er enzymatisk og ikke-enzymatisk, herunder selen, glutathion, vitamin A, C, E og andre antioxidanter. Der vil være diskussion om ROS og hypoxi-tilstandene, acidose, afgiftning, om de positive sider ved middelhavsdæten m.v.

Oksigeno – utila kaj danĝera por la homo

Kial oksigeno estas vivnecesa?

La homa organismo estas malfermita sistemo. Por sia ekzisto ĝi bezonas diversmaniere ekstrakti energion de la ĉirkaŭaĵo. Unu el la vojoj estas per la nutraĵo, kiu liveras krudajn materialojn por fari, ripari aŭ anstataŭi ĉelojn laŭbezone. Por tiu laboro estas necesa energio. La korpo produktas ĝin per oksigeno. Dum la spirado aera oksigeno sorbiĝas en la sangofluon tra la pulmaj alveoloj. Ĉiu hemoglobina molekulo en la sango havas kvar eblojn ligi oksigenon (kolorŝanĝo de blueta al brilante ruĝa) kaj transporti ĝin ĉien en la korpo. Atinginte la ĉelojn oksigeno estas uzata por produktado de energio en la mitokondrioj (Fig.1) kaj per la enzimo citokromo C oksidazo – de du akvaj molekuloj el ĉiu oksigena (Fig.2). Oni povus diri, ke ni spiras oksigenon por resti hidratitaj. La formita energio estas uzata por la ĉiutagaj korpaj funkcioj.

De la sango oksigeno estas portata al la korpaj histoj, kiuj bezonas oksigenon, O_2 estas necesa por la aktiveco de enzimo-monooksigenazo, kiu same havas feran atomon en sia aktiva centro. La enzimo uzas oksigenon por katalizi multajn metabolajn oksidadreakciojn. Rezulte la restaĵ-produkto CO_2 liberiĝas en la sangon, kie ĝi kombiniĝas kun bikarbonato kaj hemoglobino por transporto al la pulmoj. La sango cirkulas ree al la pulmoj kaj la procezo ripetiĝas.

Dietaj karbohidratoj estas la ĉefaj energifontoj. Normale glukozo konvertiĝas en piruvaton per la metabola vojo glikolizo. Poste, en mitokondrio, piruvato estas komplete oksidata, formante karbonduoksidon kaj akvon kun granda energigajno en la formo de adenzino-trifosfato (ATF).

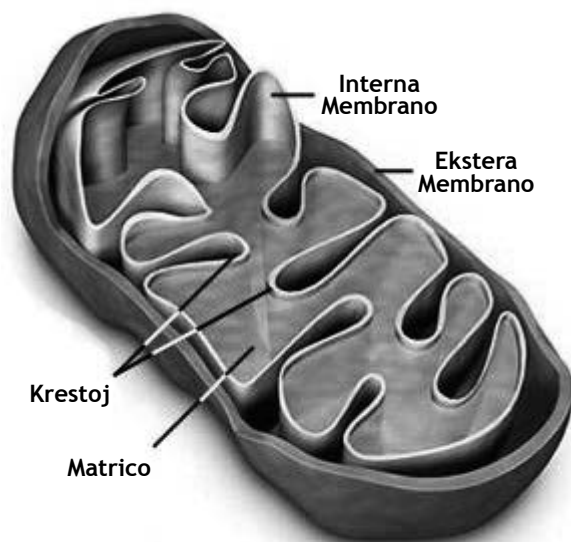


Fig.1. Mitokondria strukturo

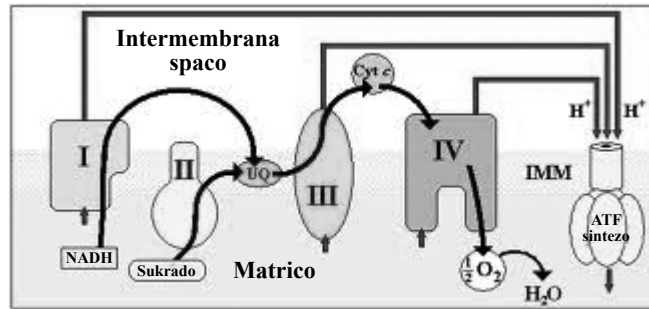


Fig.2. Mitokondria elektrontransporta ĉeno.
Oksigeno estas la fina elektrona akceptanto kun produktoj ATF kaj H₂O.

Dum ripozo la normala spirado liveras oksigenon en ĝuste sufiĉa kvanto por tiuj reakcioj. Dum ekstremaj sinstreĉoj oksigeno ne povas atingi sufiĉe rapide la muskolojn por oksidi piruvaton kaj produkti la tutan necesan kvanton de ATF en la sama momento. Pro tio la muskoloj uzas glukozon, deponitan en formo de glikogeno por sintezi ATF. La glukozo devas esti fermentinta, kio kondukas al multe pli malmulte da ATF kaj la finaj produktoj ne estas CO₂ kaj H₂O, sed lakta acido. La tuta kvanto de tiu laktato devas esti rekonvertita en glukozon per aro de reakcioj, postulantaj oksigenon. Tiu metabola vojo, nomata glukoneogenezo, okazas en la hepato. Tial, dum sinstreĉado, en la muskoloj akumuliĝas laktato, oni spiras peze, por ke la hepato povu konverti ĝin denove en glukozon. La superflua oksigeno, konsumita en la kompensa periodo reprezentas la repagon de la “oksigena ŝuldo” – la kvanto de oksigeno, necesa por liveri ATF, bezonatan por glukoneogenezo, per kiu oni regeneras la glikogenon, uzatan dum la intensa sinstreĉado.

La ĉefa funkcio de la spira procezo estas gaso-interŝanĝo. Kiam okazas gasinterŝanĝo, la acido-baza korpa ekvilibro estas subtenata kiel parto de la homeostazo. Se ne okazas regula ventolado, tio povas kaŭzi du kontraŭajn statojn: 1) vivminacantan spiran acidozon kaj 2) spiran alkalozon.

La homa korpo havas du pulmojn – la maldekstran, dividitan en du loboj, kaj la dekstran, en tri loboj. Entute la pulmoj enhavas 2 400 km da aeraj vojoj kaj 300–500 milionojn da alveoloj. La totala pulma surfaco egalas al proksimume 75 kv. m ĉe adoltoj.

La pulma kapacito dependas de la homaj aĝo, alteco, korpopezo, sekso kaj normale estas inter 4 kaj 6 l. Ekzemple, virinoj havas je 20-25% pli malaltan kapaciton ol viroj. Altaj homoj havas pli grandan totalan pulman kapaciton ol malaltaj homoj. Fumantoj havas pli malgrandan kapaciton ol nefumantoj. Homoj, naskitaj kaj vivantaj ĉe la marnivelo havas pli malgrandan pulman kapaciton ol homoj, kiuj longe vivis ĉe pli granda alteco. Tie la atmosfero estas malpli densa kaj la sama volumeno de aero entenas malpli da molekuloj de ĉiuj gasoj, inkluzive oksigenon. Responde al la plia alteco la korpa difuza spira kapacito pligrandiĝas por akcepti pli da aero.

Se iuj homoj, loĝantaj proksime de la mara nivelo, veturas al pli altaj lokoj (Andoj, Kolorado, Himalajoj k.a.), ili povas eksuferi de “altecmalsano”, ĉar iliaj pulmoj ne povas spiri sufiĉe en diluita aero.

La homaj pulmoj estas iel “superkonstruitaj” kaj havas egan rezervan volumenon, kompare kun la oksigeninterŝanĝaj postuloj ĉe ripozo. Tio estas la kaŭzo, pro kiu individuoj povas fumi jarojn sen havi rimarkeblan reduktion en la pulma funkcio dum malrapida moviĝo.

La meĥanismo de la spirado

Normale homo ne povas deponi multe da oksigeno en sia korpo. Apneo (ĉesigo de ekstera spirado) pli longa ol proksimume unu minuton kondukas al severa manko de oksigeno en la sanga cirkulado. Post tri minutoj oni povas konstati longedaŭran cerbo-damaĝon kaj morton post kelkaj pliaj minutoj, se la ventolado ne estas restarigita.

Ĉe specialaj cirkonstancoj, kiel hipotermio, hiperbara oksigenado, apnea oksigenado aŭ eksterkorpa membrana oksigenado, pli longaj periodoj de apneo povas esti tolerataj sen severaj postsekvoj. Netrejnitaj personoj ne povus volontule toleri apneon dum pli ol unu aŭ du minutoj. La kaŭzo por tio estas, ke la grado de spirado kaj la volumeno de ĉiu spiro estas strikte reguligitaj por subteni konstantan nivelon de la CO₂-tensio kaj de la sanga pH. Ĉe apneo CO₂ ne estas forigata tra la pulmoj kaj akumuliĝas en la sango. La postsekva plialtiĝo de la CO₂-tensio kaj falo en la pH rezultigas stimuladon de la spira centro en la cerbo.

Kiam iu persono dronas en akvo, la fiziologiaj ŝanĝoj, okazantaj pro la mergaj refleksoj, ebligas pli longan toleremon al apneo eĉ por netrejnitaj personoj. La toleremo povus aldone esti trejnata. La malnova tekniko de libera mergado postulas spiro-tenadon kaj la mondklasaj libermergiĝistoj povas vere teni sian spiron subakve ĝis profundeco de 214 metroj kaj por pli ol naŭ minutoj. Apneistoj, en tiu kunteksto, povas teni sian spiron por longa tempo.

Tamen neniam CO₂ estas forigata dum apneo. La parta premo de CO₂ en la pulma aerspaco rapide ekvilibriĝas kun tiu de la sango. Ĉar la sango estas plenigita de CO₂ el la metabolo, pli kaj pli da CO₂ akumuliĝas kaj eventuale alilokos oksigenon kaj aliajn gasojn de la aerspaco. CO₂ akumuliĝas same en la korpaj histoj, kaŭzante spiran acidozon. Ĉe idealaj kondiĉoj (t.e. se pura oksigeno estas enspirata antaŭ la komenco de apneo por forigi la tutan nitrogenon de la pulmoj kaj pura oksigeno estas enblovata), apnea oksigenado povus teorie esti sufiĉa por garantii sufiĉe da oksigeno por travivi pli longe ol unu horon ĉe sanaj adoltoj. Sed la akumuliĝo de CO₂ priskribita pli supre restus limiganta faktoro.

La cerbo estas tre sentema al la oksigena nesufiĉo (hipoksio). Tiu grava organo reprezentas nur 2% de la homa korpopezo. Ĝi ricevas 15% de la kora batvolumeno, 20 % de la totala korpna oksigenkonsumo kaj 25% de la totala korpna glukozo-utiligado. La energikonsumo por la simpla travivado de la cerbo egalas al 0,1 kalorioj en minuto, sed tiu nivelo povas fariĝi 1,5 kalorioj en minuto dum krucenigmo-solvado. Kiam neŭronoj en speciala cerba regiono estas alte aktivaj, ili konsumas multe da oksigeno, kio rezultigas kolektadon de aldona sangofluo al tiu regiono.

Neŭrodegeneraj malsanoj, kiel la Alzheimerma malsano, Parkinsona malsano, motoroneŭrona malsano kaj la Huntingtona malsano kaŭziĝas de progresanta morto de individuaj neŭronoj, kondukanta al reduktiĝo de la movoregado, memorkapablo kaj scio.

La psika plenumo en la homa korpo povas esti plibonigata per apliko de “nutrado” de la cerbo per aldona oksigeno aŭ glukozo laŭ sciencistaj publikaĵoj pri sukcesa kuracado de demenco.

Estas bone konata fakto, ke post proksimume naŭ minutoj sen oksigeno pro drono aŭ ia ajn kaŭzo oni povas adiaŭi la cerbon. La cerbaj ĉeloj estas ekstreme sentemaj al oksigena senigo kaj povas komenci morti en daŭro de kvin minutoj post kiam la oksigena alporto estis ĉesigita.

Redukto de oksigena alporto por la cerbo, eĉ ĉe adekvata sangofluo, kaŭzita de karbonmonooksida toksigo, poluo en niaj urboj, sufokiĝo aŭ astmo, povas krei kondiĉojn, kiel laciĝo, depresio, incitiĝemo, manka juĝkapablo kaj sanproblemoj.

Plialtigadante la oksigenan alporton al la cerbo kaj la nerva sistemo oni povas renversi tiujn kondiĉojn. La oksigena reĝimo plibonigas la flekseblon, la refleksojn, la memorkapablon, la evidentan inteligentecon kaj povas proponi al la aĝuloj novan armilon kontraŭ senileco kaj ligitaj konfuzoj.

Kiel la ĉeloj sentas oksigenon?

En la frua 20-a jarcento oni ekinteresiĝis kiel la animaloj kaj la ĉeloj respondas al ŝanĝoj de la oksigenkvanto en sia ĉirkaŭaĵo (oksigena homeostazo). Rezulte de tio oni eksciis kiel la korvaza kaj la spira sistemoj adaptiĝas al malalta oksigen tensio en la histoj (hipoksio), kiel ŝanĝoj en hista oksigen tensio influas la ĉelan metabolon kaj kiel hipoksio influas programojn de genekspresio. Bezonata estas pli da informo pri la vojoj laŭ kiuj ĉeloj sentas (perceptas) reduktitan oksigen tension kaj aktivigas la procezon de signala transkonduktado, kio kondukas al fiziologie respondaj ŝanĝoj en la gena ekspresio. Iuj esplorrezultoj [1,2] helpas kompreni kiel la transskribadkomplekso kaj la hipoksia indukta faktoro (HIF) regas la genekspresion rezulte de ŝanĝoj en la oksigen tensio.

Ĉe hipoksio en mamulaj histoj estas plifortigata la ekspresio de iuj fiziologie gravaj proteinoj. Estas plialtigata, ekzemple, la produktado de eritropoetino – citokino, necesa por formado de ruĝaj sangaj ĉeloj. Plialtigo de la eritrocita nombro plifortigas la oksigenan alporton por la histoj.

La Vaskulo-endotelia kreskfaktoro (VEKF) estas ŝlosila reguliganto de la sangvaskula kresko (angiogenezo). La indukto de VEKF-ekspresio en hipoksiaj histoj kondukas al plifortigata sangofluo, kio permesas protekton kontraŭ iskemia damaĝo. VEKF estas grava ankaŭ por la tumora angiogenezo (3). La Tirozino-hidroksilazo estas rapideclimiganta enzimo en la sintezo de dopamino. La enzima supren-reguligado en glomaj ĉeloj de la kola karotido ebligas plialtigitan ventoladon en hipoksiaj animaloj. Krome, hipoksio induktas sintezon de iuj glikolizaj enzimoj, kio helpas subteni la enĉelan nivelon de la energie riĉa molekulo – Adenozino-trifosfato.

La supren-reguligado de tiuj kaj multaj aliaj proteinoj en hipoksiaj ĉeloj dependas de la aktivigo de HIV-familiaj transskribadfaktoroj (3).

Heterodimeroj, kiuj konsistas el HIV α - kaj HIF β -subunuoj, ligiĝas al pentanukleotido (5'-RCGTG-3'), respondelemento en genoj kodigantaj la proteinojn, supren-reguligataj responde al hipoksio. La HIV-subunuoj estas membroj de la PAS-proteina familio, kiu inkluzivas ne nur transskribadfaktorojn, sed ankaŭ aliajn proteinojn, kiuj sentas la perturbojn en la ĉela ĉirkaŭaĵo. Ekzemple FixL en *Rhizobium bacteria*, malproksima parenco de PAS-familimembroj, estas oksigensentanta proteino.

Ĝi enhavas hemo-ligantan domejnon kaj proteino-ligantan domejnon. La HIF-subunuoj estas preskaŭ universale ekspresiitaj en ĉeloj kaj histoj de mamuloj kaj de aliaj estaĵoj. La β -subunuo, nomata arilhidrokarbona nuklea translokanto (ARNT), estas partnero de arilhidrokarbona receptanto kaj estas abunde ekspresiita sendepende de la oksigena tensio. Male, HIV α ne povas esti detektita se la ĉeloj ne estas provokitaj de hipoksio. Super krita enĉela oksigena tensio HIV α rapide dekombiniĝas en ĉelaj organeloj nomataj proteasomoj post sia ubikvitiniĝo (procezo en kiu ubikvitinaj molekuloj aldoniĝas al proteinoj, etikadante ilin por degradiĝo).

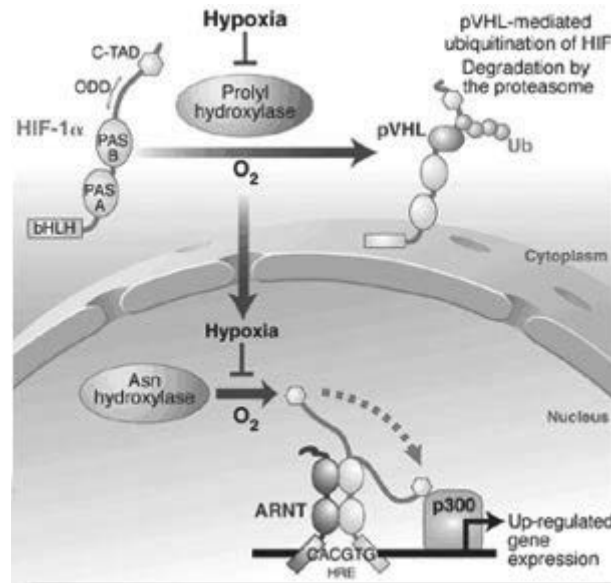


Fig. 3. Oksigen-dependanta reguligo de la HIF-transskribadfaktoro.
Hipoksio blokas prolihdroksilazon.

Kiam la enĉela oksigena tensio atingas kritan limon, la enzimo prolihdroktilazo (PH) oksidate modifas la nove sintezitajn HIF α -subunuojn. Tiu fero-dependanta procezo kondukas al hidrosilado de specifaj prolino-restaĵoj en altgrade konservata regiono de la HIF α -interna oksigendependanta degraddomejno. Tiu struktura modifo estas necesa kaj sufiĉa por ligiĝo de HIF α al pVHL (von Hippel-Lindau-tumor-subpremana proteino), kio peras la muntadon de komplekso, kiu aktivigas la ubikvitino-E3-ligazon. La ubikvitinado de HIF α estas necesa por ke tiu transskribadfaktoro estu degradita per la proteasomo. Kiam la ĉeloj estas hipoksiaj (tio signifas, ke la enĉela oksigentensio falas sub la kritan limon) la prolino ne estas hidrosilata kaj tiel evitas degradadon. Tiam HIF α formas stabilan heterodimeron kun HIF β (ARNT). La heterodimero HIF $\alpha\beta$ translokiĝas al la nukleo, kie ĝi ligiĝas al hipoksia respondelemento en genoj, kiuj estas funkciigitaj de hipoksio.

HIF α entenas oksigen-dependantan degraddomejnon (5), en kiu troviĝas altgrade konservata regiono (6), enhavanta liglokon por la tumor-subpremana *von Hippel-Lindau*-proteino (pVHL) (7-9). La pVHL organizas la muntadon de komplekso, kiu aktivigas la ubikvitin-E3 ligazon. La enzimo poste ubikvitinigas HIF α -on, tiel markante ĝin por degradado. Interese estas, ke mutacioj en pVHL (renkontataj en iuj tumoroj) malhelpas ĝin ligiĝi al HIF α kaj kaŭzi efikan ekspresion de tiu transskribfaktoro kaj ĝiaj celbulgenoj. Similaj mutacioj plialtigas la potencialon por angiogenezo, verŝajne pro la plilongigita produktado de VEGF (10,11). La naturo de la oksigena sensoro, kiu reguligas la aktivecon de HIF, restas nekaptbla. Laŭdedukta evidenteco inkluzivas la partoprenon de hemoproteino (12), kiu generas reaktivajn oksigenspeciojn (ROS) (13). Krom pro hipoksio, HIF povas esti aktivigata de la transiraj metalaj katjonoj Co^{2+} , Ni^{2+} kaj Mn^{2+} kaj same de reagenco, kiu helatigas la feron. Tiu observado aludas, ke HIF α povus esti oksidate modifita de ROS, generitaj per neenzima oksigeno- kaj fero-dependanta procezo, simila al la antaŭe priskribita pri bakteriaj kaj mamulaj enzimoj (14). Se la tre multe labilaj ROS servas kiel mesaĝistoj, reguligantaj la aktivecon de HIF α , ŝajnas ke malmultaj interagoj estas inkluzivitaj kaj postulas partoprenon de enzimo (1,2). La rezultoj de tiuj agantoj donas konvinkan evidentecon, ke la enzimo prolihdroksilado, renkontata en diversaj mamulaj ĉeloj, partoprenas en la oksigena sensado. En ĉeesto de oksigeno kaj fero tiu enzimo celas la altgrade konserviĝeman restaĵon

en homa HIF-1 α , prolinon 564, kaj ĝin hidroksas (aldonas OH-grupon). La hidroksado de tiu promino verŝajne estas kaj necesa kaj sufiĉa por ligado de pVHL al HIF α .

La tuja provoko estas izoli kaj poste karakterizi la HIF α -prolilhidroksilazon. Simile al la bone trastuditaj kolagenaj prolil-4-hidroksilazoj (15), la HIF-modifanta enzimo dependas de kaj oksigeno kaj fero. Krome la kolagena kaj HIV enzimoj respondas al similaj kunfaktoroj kaj inhibiciantoj (2). Sed la kolagenaj prolil-4-hidroksilazoj estas lokalizitaj interne en la ĉela endoplasma retikulo, dum la HIF-oksigena sensorio, plej verŝajne, troviĝas en la citoplasmo. Eĉ pli, ili du diferencas per siaj interagoj kun oksigeno. La hidroksilado de promino en kolageno ne estas sentema al granda amplekso de oksigena koncentreco, dum la HIF-oksigena sensorio devas havi signife pli malaltan afinecon al oksigeno, kio ebligas respondi al subtilaj ŝanĝoj en la enĉela oksigena tensio.

Estos grave kompreni ĉu estas aliaj substratoj de la HIF-prolilhidroksilazo. Ĉu la pVHL-dependanta ubikvitinado kaj degradado de aliaj proteinoj dependas de la prolina hidroksilado? Ĉu la HIF-prolilhidroksilazo regas la hipoksio-dependantan transskriban aktivadon de HIF α samkiel la aliaj transskribadfaktoroj? Tiuj demandoj pri specifeco koncernas la eblojn eltrovi medikamentojn, kiuj celas la oksigenan sensadon kaj signalantajn vojojn, kiuj reguligas la aktivecon de HIF responde al hipoksio dum klinikaj malsanoj. Precipe, la kontrolata kaj loka indukto de VEKF per HIF povas multe plifortigi la resaniĝon de koratakoj aŭ apopleksiokazoj. Kontraŭe, tumor-specifa subpremo de VEKF povus espereble limigi la kreskon kaj disvastiĝon de maligneco. La identigo de la HIF-prolilhidroksilazo starigas la demandon ĉu aliaj klasoj de proteinoj servas kiel oksigensensorioj, kaj se estas tiel, ĉu ili povas esti enmiksitaj en la HIF-aktivigon. Kandidatoj inkluzivas flavohemo-oksidoreduktazojn (13), tiaj kiaj estas la laste identigitaj citokromo b5/b5-reduktazo-fuzia proteino (16). NADPH-oksido, enhavanta la *gp91phox*-subunuon, kapablas agi kiel oksigensensorio en pulmaj neŭroepiteliaj korpoj (17). Tiuj provokoj postulas multfakajn trastudojn kaj multan tempon.

ROS (Reaktivaj Oksigenaj Specioj)

Dum oksigeno subtenas nian vivon kaj “oksidas” nutraĵon por havigi energion kaj varmon por nia korpo, iuj tipoj de ŝanĝitaj oksigenaj molekuloj, nomataj “Liberaj radikaloj”, renkontataj en nia korpo, povas damaĝi niajn proprajn ĉelojn kaj eĉ niajn DNA, kaŭzante degeneradon kaj malsanojn, kiel kancero. Tiuj radikaloj (atomoj kun nebalancitaj elektraj ŝargoj) estas konataj ankaŭ sub la nomo “Reaktivaj Oksigenaj Specioj” (ROS). Ili estas kemie reaktivaj molekuloj, enhavantaj oksigenon, inkluzive oksigenajn jonojn kaj peroksidojn. Ili estas forte reaktivaj pro ĉeesto de neparopaj valentaj ŝelaj elektronoj. ROS formiĝas kiel naturaj flankproduktoj de la norma metabolo de oksigeno kaj havas gravan rolon en la ĉela signalado. Tamen dum tempo de ĉirkaŭa streso (t.e. UV- aŭ varmo-submeto), ROS-niveletoj povas draste plialtiĝi. (18) Tio povas provoki signifajn damaĝojn de la ĉelaj strukturoj. Ili akumuliĝas en situacio, konata kiel oksidat-streso. ROS same generiĝas de ekzogenaj fontoj kiel joniga radiado.

La liberaj radikaloj estas enmiksitaj en la etiologion de la malsanplimulto. Ili povas danĝere ŝanĝi multajn ŝlosilajn biologiajn molekulojn, kio kondukas al perdo de formo kaj funkcio. Tiaj nedezirataj ŝanĝoj en la korpo povas kaŭzi malsaniĝon. La antioksidantoj povas havi protektan efikon kontraŭ la damaĝoj induktitaj de la liberaj radikaloj, agantaj en variaj niveloj. Dietaj kaj aliaj plantenhavaĵoj formas la ĉefan fonton de antioksidantoj. La rilatoj inter liberaj radikaloj, antioksidantoj kaj la funkciado de diversaj organoj kaj organsistemoj estas tre komplikaj kaj la eltrovo de “redoks-signalado” estas ŝlosilpunkto en tiu noda interrilato.

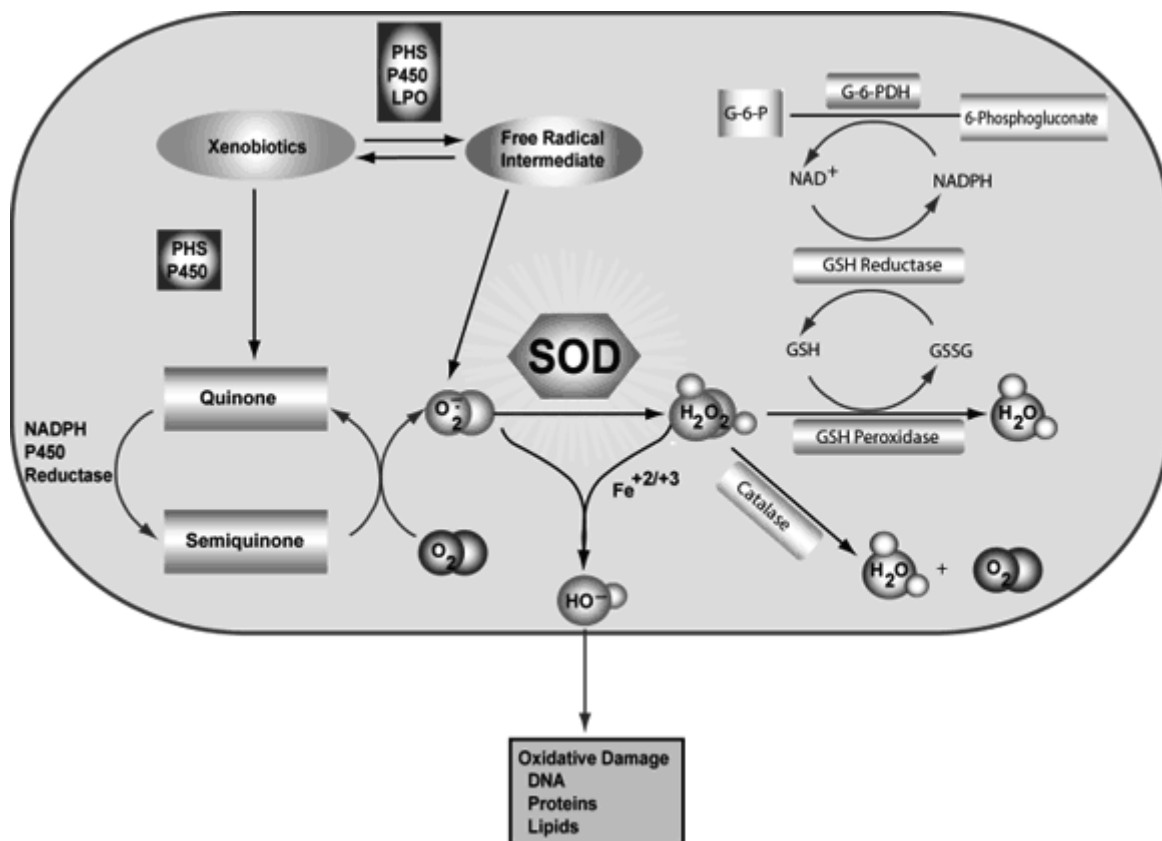


Fig. 4. Reaktivaj Oksigenaj Specioj (ROS) – formiĝo kaj sentoksigo

Nuntempaj esplorcentroj elprovas variajn strategiojn por protekti gravajn histojn kaj organojn de oksidadodamaĝoj fare de la liberaj radikaloj. Estas bonaj rezultoj lastatempe. La tradicia hindia dieto, spicaĵoj kaj medicinaj plantoj, estas riĉaj fontoj de naturaj antioksidantoj. Plialtigita konsumo de nutraĵo, enhavanta grandan kvanton de antioksidantoj estas strategio, kiu estas bone akceptata en la progresintaj landoj.

Nia organismo havas enzimajn kaj neenzimajn manierojn por defendo kontraŭ ROS. Jen estas la ĉefaj reakcioj tiurilate. La superoksid-dismutazo (SOD) katalizas dismutadon de la superoksido laŭ la sekvaj reakcioj:

- $M^{(n+1)+} - SOD + O_2^- \rightarrow M^{n+} - SOD + O_2$
- $M^{n+} - SOD + O_2^- + 2H^+ \rightarrow M^{(n+1)+} - SOD + H_2O_2$.

Kie M = Cu (n=1); Mn (n=2); Fe (n=2); Ni (n=2). En tiu reakcio la oksidada stato de la metala katjono osciladas inter n kaj n+1.

Katalazo, kiu estas koncentrita en la peroksizomoj, lokalizitaj proksime al la mitokondrioj, reagas kun hidrogen-peroksido por katalizi la formadon de akvo kaj oksigeno. Glutation-peroksidazo reduktas hidrogen-peroksidon per transporto de energio el la reaktivaj peroksidoj al peptido entenanta tre malmulte da sulfuro – glutationo. La seleno, troviĝanta en tiuj enzimoj, agas kiel reakcia centro, portanta reaktivajn elektronojn de la peroksido al la glutationo.

La peroksiredoksinoj same degradas H₂O₂ en la mitokondrio, citoplasmo kaj nukleo.

- $2 H_2O_2 \rightarrow 2 H_2O + O_2$ (katalazo)
- $2GSH + H_2O_2 \rightarrow GS-SG + 2H_2O$ (glutation-peroksidazo)

Antioksidantoj

Nia korpo bezonas la helpon de “antioksidantoj” por neŭtraligi la proprecojn de tiuj enfluantaj liberaj radikaloj. Oni rekomendas konsumon de vitaminoj, mineraloj, flavonoidoj ĉe risko de kardiovaskulaj malsanoj. Korvaskulaj malsanoj kaj apopleksio estas la plej oftaj kaŭzoj por morto de diversetnaj homoj sendepende de la sekso. Multjaraj epidemiologiaj trastudoj, eksperimentoj kaj klinikaj elprovoj montras, ke multaj dietdevenaj riskaj faktoroj influas la serajn lipidojn, la aterogenezon kaj la koronarian kormalsanon. Esenca intereso lastatempe fokusiĝas sur la hipotezon, ke nature renkontataj vitaminoj-antioksidantoj – Vit.E, Vit.C kaj β -karoteno povas preventi miokardian infarkton, progreson de koronaria kormalsano. Laboratoriaj rezultoj por homoj kaj animaloj montras, ke oksidado de lipoproteinoj kun malalta denseco, entenantaj kolesterolon (MDL-kolesterolo), estas grava paŝo en la patogenezo de aterosklerozaj lezoj. Tiu oksidado koncernas kaj la komencan formadon kaj la disvolviĝon de la plakoj aŭ plialtigas la riskon de plakderompo.

La ĉefaj lipidsolveblaj vitaminoj – antioksidantoj estas vitamino E (alfa-tokoferolo) kaj β -karoteno, bazo de vitamino A. La ĉefa akvosolvebla vitamino-antioksidanto estas vitamino C (askorba acido). Vitamino E estas grava por la prevento de la MDL-holesterola oksidado. La β -karoteno faras la samon. Vitamino C preventas la oksidadon de MDL-kolesterolo kaj konservas la nivelon de vitamino E kaj de β -karoteno ĉe oksida streso. Pli kaj pli oni rekonas, ke folato kaj vitamino B6 povas ludi rolon en la prevento de kardiovaskula malsano. La unua proponita mekanismo pri ilia efiko rilate al la kardiovaskula malsano estas la redukto de la plasma homocisteina koncentro per remetilado de homocisteino por formi metioninon. Mineraloj kiel magnezio, potaso kaj kalcio, krome ankaŭ vitamino D, havas protektan efikon pri la sangopremo.

Seleno estas grava enhavparto de la antioksidanta defendo kaj la flavonoidoj, kiuj devenas el plantoj, estis traktataj kiel inhibiciantoj de la trombocita agregado kaj adhero, kio povas esti alia vojo por malaltigi la riskon de kardiovaskula malsano.

Maljuniĝo

La plimulto de la biogerontologoj konsentas, ke la oksigenaj kaj la nitrogenaj liberaj radikaloj ludas ĉefan rolon en la procezo de maljuniĝo. La evidenteco forte sugestas, ke la elektrontransporta ĉeno, lokita en la interna mitokondria membrano, estas la ĉefa fonto de reaktivaj oksigenaj specioj en animalaj ĉeloj. Estis raportite, ke ekzistas inversa korelacio inter la kvanto de superoksido/hidrogenperoksido, produktitaj de la mitokondrioj kaj la maksimume longa vivo ĉe mamuloj. Tamen ne estas korelacio aŭ pli ofte ekzistas inversa korelacio inter la kvanto de antioksidaj enzimoj kaj la maksimuma vivlongeco. Superekspresio de la antioksidaj enzimoj superoksid-dismutazo (SOD1) kaj kloramfenikol-acetiltransferazo (CAT) (kiel ankaŭ de SOD1 aparte) estis sukcesa ĉe plialtigita maksimuma vivlongeco en la okazo de *Drosophila melanogaster*, sed ne en tiu de musoj. La liberaj radikaloj laŭpruve estas determinanta faktoro por la vivlongeco ĉe drozofilo.

Grava por normala vivo en bona sano estas la procezo apoptozo – programita ĉe la morto. Ĝi estas ligita kun la mitokondrioj, kiuj estas esencaj por multĉela organismo. Sen ili la ĉelo ĉesas spiri aerobie kaj rapide mortas. Tiu fakto ebligas iujn apoptozajn procezojn. Apoptozaj proteinoj, kies celo estas la mitokondrioj, influas ilin diversmaniere. Ili povas kaŭzi ŝveladon per formado de membranaj poroj, aŭ ili povas pligrandigi la permeablecon de la mitokondria membrano kaj kaŭzi la transiron de la apoptozaj efikantoj. Krome plimultiĝas la rezultoj, kiuj montras ke nitrogenoksido kapablas indukti apoptozon, helpante perdi la

mitokondrian membranan potencialon kaj tiel fari ĝin pli permeabla. Mitokondriaj proteinoj, konataj kiel SMACoj – dua mitokondrie-derivita aktivilo de la kaspazoj, estas liberigataj en la citoplasmo, post kio sekvas pligrandigo de la permeableco. SMACoj ligiĝas al inhibiciilo de apoptozaj proteinoj (IAPoj) kaj senaktivigas ilin, preventante la haltigon de la apoptoza procezo per IAPoj kaj tiel permesante al la apoptozo daŭrigi. Normale IAPoj subpremas ankaŭ la aktivecon de grupo de cisteino-proteazoj, nomataj kaspazoj, kio efektivas la ĉeldegradon. Sekve la aktualaj degradenzimoj povas esti nerekte reguligataj per la mitokondria permeableco. Citokromo C same liberiĝas el mitokondrio pro formiĝo de kanalo, MAC, en la ekstera mitokondria membrano, kaj servas por reguliga funkcio, ĉar ĝi antaŭas morfologian ŝanĝon, asociitan kun apoptozo. Tuj post sia liberiĝo citokromo C ligiĝas al faktoro – 1Apaf-1, aktiviganta Apoptozan proteazon, kaj al ATF. Poste ĝi ligiĝas al prokaspazo-9 por formi proteinan komplekson, konatan sub la nomo apoptozomo. La apoptozomo transformas la prokaspazon en ĝian aktivan formon – kaspazo-9, kiu siavice aktivigas la efikantan kaspazon-3.

H₂O – la rolo de akvo

La sana korpo estas determinata de la oksigeno, kiun ni spiras. Same grava estas la akvo – oksigenhava kombinaĵo, kiun ni trinkas kaj uzas por bani nin. Oni devas atenti, ĉar multaj plastaj ujoj lasas kemiaĵojn en la akvon, kaŭzante malpurigadon. Krome, la akvo uzata por korpa lavado povas esti samtiel damaĝa kiel la trinkakvo.

Akvo estas la plej granda parto de tio, kio ni estas. Nia korpo konsistas en pli ol 60% el akvo. Unu el la plej oftaj malsanstatoj estas ligita kun deshidratiĝo. La perdo de fluidaĵo povus esti sufiĉe granda por fariĝi vivminacanta. Ĉe homoj deshidratiĝo povas esti kaŭzita de larĝa skalo de malsanoj kaj statoj, kiuj difektas la akvan homeostazon en la korpo. Simptomoj povas esti vizaĝruĝiĝo, malalta vivrezisto, palpacio, plialtigita temperaturo, laciĝo. La korbato kaj la spirado komencas plioftiĝi en kompenso de la malmultigita plasma volumeno kaj sangopremo, dum la korpa temperaturo povas plialtiĝi pro reduktita ŝvitado. Ĉe homoj pli-ol-50-jaraĝaj la korpa soifento malmultiĝas kaj ne ĉesas malmultiĝi dum la jaroj.

Kapdoloroj venas precipe de la histoj, ĉirkaŭantaj la cerbon. Estas iuj observoj pri la konekto inter nesufiĉa akvotrinkado kaj kapdoloro. La simptomej de deshidratiĝo estas facile determineblaj – seka buŝo, malforteco, seka haŭto, kiam ĝi ordinare estas grasa (iuj personoj normale havas sekan haŭton), malalta sangopremo, kapdoloroj, kaptorniĝo.

La akvo estas vivesenca, la plej bona natura diurezilo kaj la plej efika sentoksiga aganto en la homa metabolo. Ĝi estas la plej simpla elemento sur la terglobo kaj la solvo de acidsuperfluo en la homa korpo ĉe streskondiĉoj. La akvo estas la plej malmultekosta diluilo por la ĉirkaŭaĵpoluantoj.

Perdo de fluidaĵo en la homa korpo plialtigas la nesufiĉon de funkcia oksigeno. Ĉiu, sen fari memkonscian fortostreĉon, ekzistas en stato de modera akva nesufiĉo. Fluidaĵperdo stresas niajn metabolajn vojojn kaj forte plimultigas la korpan acidozon, kaŭzata de streso, de nia nutraĵo kaj de nia ĉirkaŭaĵo. Simpla solvo de la metabolaj problemoj, aperintaj pro akva nesufiĉo kaj acidozo, estas la kutimo trinki multe da fluidaĵoj (akvoterapio). Ne estas malsano en kiu la akva malreguligo ne ludus rolon. La baza diferenco inter la juna kaj la aĝa ĉeloj estas, ke la aĝa ĉelo estas dehidratita kaj velkinta. Ĉiu ĉelo, histo, organo kaj preskaŭ ĉiu viv-subtenanta korpa procezo postulas akvon. Ĉiuj ĉeloj enhavas akvajjn mikrokanalojn, kiuj ebligas trafikon de substancoj kaj nutroelementoj inter la ĉeloj.

La korpa temperaturo kalkulas je korpo bone hidratita de akvo, aganta kiel nia izolilo en malvarma ĉirkaŭaĵo kaj kiel malvarmiganta mekanismo per ŝvitado, kiam ni supervarmiĝas.

La hidratado permesas al ni libere movi niajn artikojn kaj agas kiel protekta kuseno por histoj kaj organoj. La bone hidratita korpo certigas la lubrikadon de niaj okuloj, bonan staton de nia haŭto kaj mukozaj membranoj, kiel tiuj en la naza kavoj, restas efika baro kontraŭ malvarmumo kaj gripo.

En la cerbo la akvo estas ligita kun energiproduktado (kafo povus helpi por tre mallonga periodo), estas esenca por generi kaj transmisii la nervajn impulsojn. Akvo ebligas kontraŭ la korajn muskolojn, en intestoj helpas la digestajn kaj sorbajn funkciojn. En la hepatocitoj ĝi partoprenas ĉiujn sentoksigajn procezojn, en la renoj ĝi gvidas la toksojn al la urino, en la kartilago ĝi protektas la finojn de la ostoj en la artikoj, tiel preventante artritron.

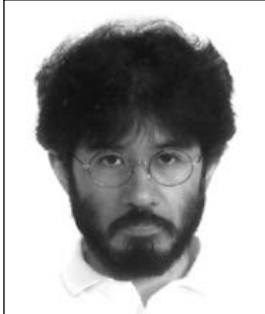
Akvo estas la plej bona sentoksiganto kaj diurezilo. Krome ĝi plibonigas la enzimajn funkciojn pri energio, sentoksigo, digesto kaj la neŭrotransmisiajn sistemojn kaj estas la plej bona antidoto por antidota streso. Kompreneble ĝi helpas ĉe statoj de kronika laciĝo, imunokaj nutraĵoperturboj, kormalsano, pulmaj perturboj kaj kancero. Vere neniu vivprocezo eblas sen akvo.

Tamen la plimulto de la homoj estas diversgrade kronike dehidratigitaj. Streso, kronika kolero, kafo dehidratigas. Preskaŭ ĉiuj aĝuloj estas sub medikamenta terapio, kiu kaŭzas diversgradan akvan nesufiĉon. Diurezoj estas la plej ofte uzataj. Des pli aperas la neceso certigi optimuman hidratadon.

Referencoj

1. M. Ivan et al., *Science* 292, 464 (2001).
2. P. Jaakkola et al., *Science* 292, 468 (2001).
3. G.L. Semenza, *Annu. Rev. Cell Dev. Biol.* 15, 551 (1999).
4. M.A. Gilles-Gonzalez, G.S. Ditta, D.R. Helinski, *Nature* 350, 170 (1991).
5. L.E. Huang, J.Cu.M. Shau, H.F. Bunn, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 95, 7987 (1998).
6. V. Srinivas. L.-P. Zhang, X.-H. Zhu, J. Caro, *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 260, 557 (1999).
7. M.E. Cockman et al., *J. Biol. Chem.* 275, 25733 (2000).
8. M. Ohh et al. *Nature Cell Biol.* 2, 423 (2000).
9. K. Tanimoto, Y. Makino, T. Pereira, L. Poelinger, *EMBO J.* 19, 4298 (2000).
10. P.H. Maxwell et al., *Nature* 399, 271 (1999).
11. M. Ivan, W.G. Kaelin, *Curr. Opin. Genet. Dev.* 11, 27 (2000).
12. M.A. Goldberg, S.P. Dunning, H.F. Bunn, *Science*, 242, 1412 (1988).
13. T. Kietzman, J. Fandrey, H. Acker, *News Physiol. Sci* 15, 202 (2000).
14. E.R. Stadtman, C.N. Oliver, *J. Biol. Chem.* 266, 2005 (1991).
15. K.I. Kivinkko, T. Pihlajaniemi, *Adv. Enzymol. Related Areas Mol. Biol.* 72, 325 (1998).
16. H. Zhu, H. Qiu, H.W. Yoon, S. Huang, H.F. Bunn, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 96, 14742 (1999).
17. X.W. Fu et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 97, 4374 (2000).
18. Devasagayam, TPA; Tilak JC, Bloor KK, Sane Ketaki S, Ghaskadbi Saroj S, Lele RD (October 2004). "Free Radicals and Antioxidants in Human Health: Current Status and Future Prospects". *Journal of Association of Physicians of India (JAPI)* 52: 796.

La “reviviĝo” de la hebrea sen mitoj



Tsvi Sadan (Tsuguya Sasaki)

Israela lingvisto, kiu naskiĝis en 1963 en Japanio kaj poste enmigris en Israelon. Li doktoriĝis pri hebrea lingvistiko ĉe la Hebrea Universitato de Jerusalemo, kaj estas postenrajta supera docento pri hebrea lingvistiko ĉe la Universitato Bar-Ilan. Li interesiĝas pri la moderna hebrea, la moderna jida, Esperanto, morfologio, leksiko, kontaktlingvistiko, socilingvistiko kaj onomastiko, kaj prelegis kaj skribis multe pri la moderna hebrea en kvin lingvoj. Li estas membro de la komitato pri hebrea lingvistika terminologio, kiu fondiĝis lastatempe ĉe la Akademio de la Hebrea Lingvo en Israelo. TTT-ejo: <http://sites.google.com/site/tsvisadan>.

Resumo

Multaj homoj, kaj laikoj kaj nehebreistaj fakuloj, inkluzive de esperantistoj kaj eĉ israelanoj, ofte ripetadas naive la miton, ke la hebrea reviviĝis. Fakte, la hebrea nek reviviĝis nek povis reviviĝi pro tre simpla kialo – ĉar ĝi neniam mortis! Tamen tio, kio okazis al la hebrea ekde la mezo de la 19a jarcento, certe estas senprecedenca unika fenomeno en la moderna historio de homaj lingvoj. Bedaŭrinde, la vera procezo estas apenaŭ konata, krom al hebreistoj. Tiu ĉi esploro celas senmitigi ĝin, resumante ĝisdatigitajn esplorojn pri ĝi speciale, kiuj ne estas facile akireblaj al nehebreistaj esperantistoj, kaj pri lingvoplanado ĝenerale.

Unue, mi resumas la historion de la hebrea de la komenco ĝis antaŭ la “reviviĝo” kiel la fonon de tiu ĉi lingva procezo, montrante, kiel fartis la hebrea dum jarcentoj. Due, mi proponas klasifikadon de la tipoj de lingvoplanado kaj montros, kiuj el ili koncernis la “reviviĝon” de la hebrea. Trie, mi klarigos, kio vere okazis al la statuso de la moderna hebrea, t.e., al ĝiaj sociaj funkcioj, unue en la Orienta Eŭropo kaj poste en Israelo. Kvare, mi klarigos, kio vere okazis al la korpuso de la moderna hebrea, t.e., al ĝiaj gramatiko kaj leksiko. En tiuj ĉi tria kaj kvara sekcioj de la esploro mi demandas ankaŭ, kion oni planis kaj statuse kaj korpuse, kaj kio vere okazis laŭ, kontraŭ aŭ malgraŭ la lingvoplanado. Fine, mi demandas, kio kontribuis al la sukceso de la “reviviĝo” de la hebrea, aŭ alivorte, ĉu ĝi povis sukcesi alitempe kaj aliloke.

The “revival” of Hebrew demythologised

Summary

Many people, both lay people and non-Hebraist specialists, including esperantists and even Israelis, continue to naively repeat the myth that Hebrew was revived. In fact, Hebrew was not revived and could not be revived for a very simple reason: because it never died! However, what happened to Hebrew starting in the middle of the 19th century is certainly an unprecedented and unique phenomenon in the modern history of human languages. Unfortunately, the real process is hardly known except by Hebraists. This lecture aims to demythologise it, in particular summarising the latest research on the subject which is not easily accessible to non-Hebraist esperantists, and also on language planning in general.

Firstly, I will summarise the history of Hebrew from the beginning until just before the “revival” to give the background for this linguistic process, showing how Hebrew fared through the centuries. Secondly, I will explain what really happened to the status of modern Hebrew, that is, to its social functions, at first in Eastern Europe and later in Israel. Thirdly, I will explain what really happened to the corpus of modern Hebrew, that is, to its grammar and lexicon. In the second and third parts of the lecture I will also ask what was planned for the status and corpus of Hebrew and what really happened, in contrast to or despite the language planning. Finally I will ask what contributed to the success of the Hebrew “revival”, or, in other words, whether it could succeed in a different time or place.

La “résurrection” de l’hébreu sans mythes

Tsvi Sadan

Beaucoup de gens, que ce soient des profanes ou des spécialistes non hébraïstes, y compris des Espérantistes et même des Israéliens, répètent souvent naïvement le mythe de la résurrection de l’hébreu. En fait, l’hébreu n’est pas ressuscité et ne pouvait pas ressusciter pour une raison très simple : il n’est jamais mort ! Pourtant ce qui est arrivé à l’hébreu depuis le milieu du XIXe siècle est assurément un phénomène unique et sans précédent dans l’histoire moderne des langues. Malheureusement, le véritable processus est à peine connu en-dehors des hébraïstes. Cette conférence se propose de le démythifier, en résumant les recherches les plus actuelles à son sujet, qui sont difficilement accessibles pour des espérantistes non hébraïstes, et sur la planification linguistique en général.

En premier lieu, je résumerai l’histoire de l’hébreu, du début jusqu’avant la “résurrection”, comme arrière-plan de ce processus linguistique, en montrant comment a évolué l’hébreu pendant des siècles. En second lieu, j’expliquerai ce qui est vraiment arrivé au statut de l’hébreu moderne, c’est-à-dire à ses fonctions sociales, d’abord en Europe de l’Est puis en Israël. En troisième lieu, j’expliquerai ce qui est vraiment arrivé au corpus de l’hébreu moderne, c’est-à-dire à sa grammaire et à son lexique. Dans ces deuxième et troisième parties de la conférence, je poserai aussi la question de savoir ce que l’on a planifié des points de vue et du statut et du corpus, et ce qui s’est vraiment passé selon, contre ou malgré la planification linguistique. Enfin, j’étudierai ce qui a contribué au succès de la “résurrection” de l’hébreu, ou en d’autres termes, si elle aurait pu réussir en d’autres temps et en d’autres lieux.

“Genoplivelsen” af hebraisk afmytologiseret

Kort udtog

Mange, både lægfolk og fagfolk uden for hebraisk-specialisternes kreds, inklusive esperantister og sågar israelere, gentager ofte naivt den myte at hebraisk er genoplivet. Faktisk er hebraisk ikke genoplivet, og kunne heller ikke blive det, af den simple grund at det aldrig døde ud! Alligevel er det som skete for hebraisk fra midten af det 19. århundrede bestemt et unikt fænomen uden fortilfælde i menneskesprogenes moderne historie. Desværre er den virkelige proces stort set ukendt hos andre end hebraisk-specialister. Denne forelæsning søger at afmytologisere den ved opsummering, dels af den nyeste forskning specielt på dette område, som ikke let kan fremskaffes af ikke-fagfolk, dels af forskningen i sprogplanlægning generelt.

Først vil jeg resumere det hebraiske sprogs historie fra begyndelsen op til tiden før “genoplivelsen”, som er baggrunden for denne sproglige proces, og vise sprogets tilstand gennem århundrederne. For det andet vil jeg forklare, hvad der egentlig skete med det nyhebraiske sprogs status, dvs. med dets sociale funktioner, først i Østeuropa og siden i Israel. For det tredje vil jeg forklare hvad der virkelig skete ved det nyhebraiske sprogs korpus, dvs. dets grammatik og ordforråd. I anden og tredje del vil jeg også se på hvilken status- og korpus-planlægning der fandt sted, og hvad der siden skete som følge eller på trods af sprogplanlægningen. Til slut vil jeg se på hvad der førte til det hebraiske sprogs succesfulde “genoplivning”, eller med andre ord, om det kunne have fundet sted i en anden tid og på et andet sted.

La “reviviĝo” de la hebrea sen mitoj

1 Enkonduko¹

Ĉu la hebrea reviviĝis, kiel oni ofte ripetas? Mia respondo estas, ke ĝi ne povis reviviĝi, simple ĉar ĝi neniam mortis! Morto de lingvo estas nepra antaŭkondiĉo por ĝia reviviĝo.

En tiu ĉi esploro mi volus pritrakti la jenajn kvin aferojn por montri koncize, kio vere okazis al la moderna hebrea kaj en ĝiaj statuso kaj korpuso ekde la fino de la 19a jarcento. Unue, mi resumos la historion de la hebrea de la komenco ĝis antaŭ la “reviviĝo” kiel la fonon de tiu ĉi lingva procezo, montrante, kiel fartis la hebrea dum jarcentoj. Due, mi proponos klasifikadon de la tipoj de lingvoplanado kaj montros, kiuj el ili koncernis la “reviviĝon” de la hebrea. Trie, mi klarigos, kio vere okazis al la statuso de la moderna hebrea, t.e., al ĝiaj sociaj funkcioj, unue en Orienta Eŭropo kaj poste en Israelo. Kvare, mi klarigos, kio vere okazis al la korpuso de la moderna hebrea, t.e. al ĝiaj gramatiko kaj leksiko. En tiuj ĉi tria kaj kvara sekcioj de la esploro mi demandos ankaŭ, kion oni planis kaj statuse kaj korpuse, kaj kio vere okazis laŭ, kontraŭ aŭ malgraŭ la lingvoplanado. Fine, mi demandos, kio kontribuis al la sukceso de la “reviviĝo” de la hebrea, aŭ alivorte, ĉu ĝi povis sukcesi altempe kaj aliloke.

Kiel elirpunkton mi volus kontroli la sencon de la esprimo *reviviĝo de lingvo*. Oni, inkluzive de lingvistoj, uzas la esprimon ne nur por la vera reviviĝo de iu mortinta lingvo sed ankaŭ (aŭ precipe) por la revigliĝo de iu lingvo, kiu perdis certajn sociajn funkciojn. Tial oni simple ripetadas la miton, ke la hebrea reviviĝis. Kaj eĉ se la hebrea vere reviviĝis, la moderna hebrea ne estas la reviviĝinta formo de iu historia divido de la hebrea sed kunfandiĝo de ĉiuj stadioj de la hebrea kun jidaj kaj aliaj orient- kaj mezeŭropaj influoj. Do kio estas la strikta senco de la esprimo *reviviĝo de lingvo*? Ĝi signifas la ŝanĝon, ke iu komunumo komencis reuzi iun lingvon, kiun oni entute ĉesis uzi kaj skribe kaj parole. En tiu ĉi senco la hebrea certe nek reviviĝis nek *povis* reviviĝi, simple ĉar ĝi neniam mortis, kiel mi montros en la venonta sekcio.

Nemalmultaj esploristoj de la moderna hebrea proponis kaj uzadas aliajn pli taŭgajn esprimojn ol *reviviĝon*. Ekzemple, Morag (1993: 210) proponas *plenan revenon*, kiu spegulas pli ekzakte tion, kio vere okazis al la moderna hebrea. Tamen pro ĝiaj oportuneco kaj konateco, mi daŭre uzados la esprimon “*reviviĝo*” en tiu ĉi esploro, sed kun citiloj por emfazi, ke la hebrea ne reviviĝis en la strikta senco de la vorto.

2 Historio de la hebrea de la komenco ĝis antaŭ la “reviviĝo”²

Oni povas dividi la longan historion de la hebrea kaj lingvistike kaj socilingvistike. Lingvistike, oni kutimas dividi ĝin en la jenajn kvar stadiojn: 1) la biblia hebrea (ĉ. 1000 a.K.E. – ĉ. 200 a.K.E.); 2) la miŝnaa hebrea (ĉ. 200 a.K.E. – ĉ. 500 K.E.) kun la miŝnaa hebrea I (ĉ. 200 a.K.E. – ĉ. 200 K.E.) kaj la miŝnaa hebrea II (ĉ. 200 K.E. – ĉ. 500 K.E.); 3) la mezepoka hebrea

¹ Komparu, ekzemple, Rabin (1986), Morag (1993) kaj Bar-Adon (2006).

² Komparu, ekzemple, Rabin (1973), Kutscher (1982) kaj Sáenz-Badillos (1993) pri la ĝenerala historio de la hebrea; Morag (1963: XI-XVI) kaj Morag (2007) pri la buŝaj tradicioj de la hebrea en la tradiciaj judaj komunumoj; Weinreich (2008: 45-172) kaj Benor & Sadan (2002-2011) pri la ĉefaj judaj lingvoj; Harshav (1990: 3-26) kaj Weinreich (2008: 247-314) pri la tradicia hebrea-jida diglosio en la tradiciaj judaj komunumoj en Orienta Eŭropo; kaj Parfitt (1972) kaj Ornan (1986) pri la lingva situacio de Palestino antaŭ la “reviviĝo” de la hebrea.

(ĉ. 500 K.E.–ĉ. 1780 K.E.); 4) la moderna hebrea (ĉ. 1780 K.E. ĝis nun) kaj la moderna hebrea en la strikta senco de la vorto (ĉ. 1880 K.E. ĝis nun). La biblia hebrea estas la hebrea de la periodo, kiam oni skribis la Hebrean Bibliion. La miŝnaa hebrea I kaj la miŝnaa hebrea II estas la hebrea de la Miŝnao kaj la Talmudo respektive, kiuj estas la skriba kompilaĵo de la tiel nomata buŝa torao kaj la skriba kompilaĵo de buŝaj diskutoj pri ĝi. Socilingvistike, oni kutimas dividi la historion de la hebrea en la jenajn tri stadiojn: a) skriba kaj parola uzado (ĉ. 1000 a.K.E.–ĉ. 200 K.E.); 2) ĉefe skriba uzado (ĉ. 200 K.E.–ĉ. 1880 K.E.); 3) skriba kaj denova parola uzado (ĉ. 1880 K.E. ĝis nun). Oni konsentas, ke ĉ. 200 K.E. la hebrea ĉesis esti uzata kiel parola lingvo, kaj ĉ. 1880 K.E. estas la komenco de la procedo de la “reviviĝo” de la hebrea. La jena tabelo resumas tion:

periodoj	lingvistikaj stadioj	socilingvistikaj stadioj
ĉ. 1000 a.K.E.–ĉ. 200 a.K.E.	1) la biblia hebrea	a) skriba kaj parola uzado
ĉ. 200 a.K.E. - ĉ. 200 K.E.	2) la miŝnaa hebrea	
ĉ. 200 K.E. - ĉ. 500 K.E.		3) la mezepoka hebrea
ĉ. 500 K.E. - ĉ. 1780 K.E.		
ĉ. 1780 K.E. - ĉ. 1880 K.E.	4) la moderna hebrea	c) skriba kaj denova parola uzado
ĉ. 1880 K.E. -		

Do inter ĉ. 200 K.E. kaj ĉ. 1880 K.E. la hebrea vivis kiel “morta” lingvo en la tradiciaj judaj komunumoj. Dum tiu ĉi periodo dekoj da judaj lingvoj naskiĝis surbaze de la nejudaj lingvoj de la lokoj, kie la respektivaj judaj komunumoj loĝis, kaj funkciis kiel parolaj lingvoj. Inter la ĉefaj judaj lingvoj estas la jida, la juda hispana, la juda araba, la juda aramea, ktp. En multaj judaj lingvoj kiel kunfandiĝintaj lingvoj ekzistas la tiel nomata hebrea komponanto kiel unu elemento de la kunfandiĝo. En la jida, ekzemple, ĉ. 10% de ĝia leksiko konsistas el la hebrea komponanto. Ĝiaj devenoj estas la biblia hebrea, la miŝnaa hebrea kaj la mezepoka hebrea, kune kun la juda aramea, en kiu la plejparto de la Talmudo estas skribita.

Ĉar la movadon “revivigi” la hebrean en la Lando de Israelo iniciatis ĉefe tiuj jidparolantaj aŝkenazaj enmigrantoj, indas klarigi koncize, kiel la hebrea kaj la jida kunvivis en la tradicia hebrea-jida diglosio ĉe la tradiciaj judaj komunumoj en la Orienta Eŭropo. La hebrea estis la lingvo de skribado kaj preĝado. Preskaŭ ĉiu juda knabo lernis ĝin en ĥedero, juda religia bazlernejo, por ke li povu legi la Hebrean Bibliion kaj preĝi hebree. Nur elstaraj lernantoj daŭrigis sian lernadon ĝis sia geedziĝo en jeŝivo, kie oni lernis ĉefe la Talmudon en la hebrea kaj la juda aramea, diskutante en la jida. Tre malofte, kiam oni renkontis judojn el neaŝkenazaj komunumoj, oni uzis la hebrean kiel komunan parolan lingvon. Rabenoj kaj aliaj kleruloj skribis ĉefe religiajn aferojn hebree. Kaj en la dua duono de la 19a jarcento oni komencis skribi sekularan literaturon en la hebrea. La jida estis la lingvo de ĉiutaga parolado. Ĝi estis la denaska lingvo de preskaŭ ĉiuj membroj de la tradiciaj aŝkenazaj komunumoj. Oni uzis ĝin ĉefe kiel parolan lingvon. Tamen oni komencis uzi ĝin pli kaj pli ofte ankaŭ kiel skriban lingvon. Kaj en la dua duono de la 19a jarcento oni komencis skribi sekularan literaturon en la jida.

Nun ni turnas nin al la lingva situacio en la Lando de Israelo antaŭ la “reviviĝo” de la hebrea. La situacio estis tiu de socia plurlingveco kun almenaŭ la jenaj ses lingvoj. La klasika araba estis la ĉefa skriba lingvo de la arabaj loĝantoj; tamen tiam mankis al ĝi vortoj por moderna

vivo. La parola araba estis la ĉefa parola lingvo de la arabaj loĝantoj; tamen tiam (kaj ĝis nun) mankis al ĝi prestiĝo. La turka estis la lingvo de la administrantoj de la Otomana Imperio, kiu tiam regis la regionon. La juda hispana estis la ĉefa parola lingvo de la jam enmigrintaj sefardaj loĝantoj. La jida estis la ĉefa parola lingvo de la jam enmigrintaj aŝkenazaj loĝantoj. Kaj la hebrea estis la ĉefa skriba lingvo de la judaj loĝantoj, kaj ankaŭ ofta parola komuna lingvo inter sefardoj kaj aŝkenazoj. Resume, ekzistis tiam tie neniu sola komuna lingvo, kiu havis ĉiujn sociajn funkciojn.

3 La “reviviĝo” de la hebrea el la vidpunkto de lingvoplanado³

Antaŭ ol klarigi, kiuj planitaj kaj neplanitaj ŝanĝoj okazis al la hebrea dum la procedo de la “reviviĝo”, mi devas klarigi unue, kio estas lingvoplanado, kaj el kiuj tipoj de lingvoplanado konsistis la “reviviĝo” de la hebrea.

Lingvoplanado, kiu estas esplorita de multaj socilingvistoj en diversaj lingvoj, estas arbitra ŝanĝo de lingvo rezulte de homa interveno, t.e. lingvoj ŝanĝiĝas ne nur “nature”, speciale en la moderna epoko. Oni kutimas dividi lingvoplanadon en statusplanadon kaj korpusplanadon. Statusplanado estas planado de la sociaj funkcioj de lingvo, kaj korpusplanado estas planado de la strukturo (t.e. gramatiko kaj leksiko) de lingvo.

Mi proponas la jenan klasifikon de tipoj de statusplanado. Unuflanke ni havas antaŭenigadon, konservadon kaj subpremado kiel ĉefajn agadojn, kaj aliflanke ni havas denaskan lingvon, fremdan lingvon, parolan lingvon, skriban lingvon, laborlingvon, oficialan lingvon, nacian lingvon kaj komunan lingvon kiel specojn de lingvo, pri kiuj la supremenciitaj tri agadoj okupiĝis:

	antaŭenigado	konservado	subpremado
denaska lingvo			
fremda lingvo			
parola lingvo			
skriba lingvo			
laborlingvo			
oficiala lingvo			
nacia lingvo			
internacia lingvo			
komuna lingvo			

Kaj mi proponas la jenan klasifikon de tipoj de korpusplanado. Unuflanke ni havas kreadon, reformadon, plilarĝigadon, normigadon kaj purigadon kiel ĉefajn agadojn, kaj aliflanke ni havas la tutan lingvon, skribsistemon, ortografion, fonologion, morfologion, sintakson kaj leksikon kiel kampojn de lingvo, pri kiuj la supremenciitaj kvin agadoj okupiĝis:

³ Komparu, ekzemple, Nahir (1977), Nahir (1984), Kaplan & Baldauf (1997) kaj Spolsky (2009) pri la klasifikado de la ĉefaj tipoj de lingvoplanado; Nahir (1978) kaj Shur (1996) pri la klasifikado de la ĉefaj tipoj de la lingvoplanado de la moderna hebrea; Bachi (1956) kaj Lewis (2009) pri la statistiko de la parolantoj de la hebrea; kaj Sivan (1980) kaj Harshav (1993: 79-180) pri la “reviviĝo” de la hebrea ĝenerale.

	kreado	reformado	plilarĝigado	normigado	purigado
tuta lingvo					
skribsistemo					
ortografio					
fonologio					
morfologio					
sintakso					
leksiko					

La “reviviĝo” de la hebrea konsistis el la jenaj du tipoj de statusplanado: antaŭenigado de la lingvo kiel denaska lingvo kaj antaŭenigado de la lingvo kiel parola lingvo:

	antaŭenigado	konservado	subpremado
denaska lingvo	+		
fremda lingvo			
parola lingvo	+		
skriba lingvo			
laborlingvo			
oficiala lingvo			
nacia lingvo			
internacia lingvo			
komuna lingvo			

Kaj la “reviviĝo” de la hebrea konsistis el la jenaj ses tipoj de korpusplanado: kreado de nova (skriba) lingvo, normigado de fonologio, normigado de morfologio, normigado de sintakso, plilarĝigado de leksiko kaj normigado de leksiko:

	kreado	reformado	plilarĝigado	normigado	purigado
tuta lingvo	+				
skribsistemo					
ortografio					
fonologio				+	
morfologio				+	
sintakso				+	
leksiko			+	+	

Antaŭ ol klarigi planitajn kaj neplanitajn ŝanĝojn en la statuso kaj korpuso de la moderna hebrea, mi volus menciigi statistikon de la nombro de la parolantoj de la hebrea laŭ Bachi (1956: 191) kaj Lewis (2009): ekzistis neniu parolanto en 1882, 34 000 en 1914, 511 000 en 1948, kaj 5 316 700 en 1998. Mirinda kresko!

4 Planitaj kaj neplanitaj ŝanĝoj en la statuso de la moderna hebrea⁴

La kerno de la “reviviĝo” de la hebrea estis antaŭenigado de la hebrea kiel parola kaj denaska lingvo. Oni planis antaŭenigi la hebrean kiel parolan kaj denaskan lingvon, komence de individuoj kaj poste de la socio.

La unua etapo de efektivigado estis formado de grupo da individuoj, kiuj parolis la hebrean, post la unua ondo de enmigrado al Israelo (1882-1903). Okupiĝis pri tiu ĉi etapo ĉefe jidparolantaj homoj kiel Eliezer Ben Jehuda, kiun oni emas mitigi kaj en Israelo kaj en la cetera mondo; lia ĉefa kontribuo estis en plilarĝigado de la leksiko kaj ne nepre en antaŭenigado de la hebrea kiel parola kaj denaska lingvo. En tiu ĉi etapo la hebrea ankoraŭ restis la ĉefa parola lingvo nur de individuoj.

La dua etapo de efektivigado: formado de sociaj ĉeloj, kiuj parolis la hebrean, post la dua ondo de enmigrado al Israelo (1903-1914). Oni formis ilin en tri manieroj: unue, de supre – la lernejoj devigis siajn gelernantojn paroli la hebrean, almenaŭ kiam ili estis tie; due, de ĉirkaŭe – formiĝis vivkadro en urboj, speciale en la unua “hebrea” urbo (t.e. Tel-Avivo), en la hebrea; trie, de sube – grupoj da laboristoj formis ĉelojn de hebreparantoj. Influite de tiuj ĉi agadoj, ankaŭ mezlernejoj komencis formi tiajn ĉelojn, kaj multaj familioj internigis tian vivkadron kaj adoptis la lingvon de siaj gefiloj (oni ofte diras, ke la moderna hebrea estas la sola lingvo, kiun gefiloj instruis al siaj gepatroj). Nur en tiu ĉi etapo la hebrea fariĝis la ĉefa parola lingvo de la nova socio.

Rezulte, la hebrea fariĝis la ĉefa parola lingvo de multaj membroj de la nova socio, kaj private kaj publike, kaj aperis denaskaj parolantoj de la hebrea post ĉ. 1700 jaroj, kvankam ne temas pri la sama hebrea; jen planitaj ŝanĝoj. Ankaŭ estiĝis sufiĉe multaj homoj, kiuj scipovas nenian alian lingvon ol la hebrean; mi ne certas, ĉu temas pri planita aŭ neplanita ŝanĝo.

5 Planitaj kaj neplanitaj ŝanĝoj en la korpuso de la moderna hebrea⁵

Estas eterna demando, ĉu statusplanado naskas bezonon de korpusplanado, aŭ inverse. En la kazo de la “reviviĝo”, ŝajnas, ke statusplanado antaŭenigi la hebrean kiel parolan kaj denaskan lingvon naskis bezonon de tipoj de korpusplanado. Ili estas kreado de la tuta (nova skriba) lingvo, normigado de fonologio, normigado de morfologio, normigado de sintakso, larĝigado de leksiko, kaj normigado de leksiko. En tiu ĉi sekcio mi detalos nur la unuajn du specojn kiel la plej gravajn specojn en la formiĝo de la moderna hebrea kiel nova lingvo.

Mendele Moĥer Sfarim, kiu fondis kaj la modernan hebrean kaj modernan jidan literaturojn, antaŭ la “reviviĝo” de la hebrea, planis formi novan (skriban) lingvon kunfandiĝintan de ĉiuj antaŭaj stadioj de la hebrea en sia provo traduki sian verkon de la jida en la hebrean. Antaŭ tiu provo verkistoj skribis ĉefe en la stilo de la biblia hebrea; oni reuzis kaj kombinis frazojn de la Hebrea Biblio, do oni skribis tion, kion oni povis skribi, kaj ne nepre tion, kion oni volis skribi. Mendele sukcesis formi tian “sintezon”, kiu fariĝis la bazo de la parola hebrea poste. Tamen, kiel anticipite, lia nova skriba hebrea influigis de la jida, kiu estis lia denaska lingvo. Ĉiuokaze, lia provo akceptiĝis kiel sukceso, kaj aliaj verkistoj adoptis lian “sintezan” hebrean.

⁴ Komparu, ekzemple, Nahir (1983), Morag (1993) kaj Efrati (2010) pri la ŝanĝoj, kiuj okazis al la statuso de la moderna hebrea, interalie dum la epoko de ĝia “reviviĝo”.

⁵ Komparu, ekzemple, Morag (1959), Nahir (2002) kaj Eldar (2010) pri la ŝanĝoj, kiuj okazis al la korpuso de la moderna hebrea, interalie, dum la epoko de ĝia “reviviĝo”.

Kiam oni decidis uzi la hebrean parole, estiĝis la demando, en kiu prononco paroli ĝin. En la tradiciaj judaj komunumoj ekzistas tri ĉefaj tradiciaj prononcoj de la hebrea, kiujn oni uzis (kaj ankoraŭ uzas, kiam oni laŭlegas la Toraon en sinagogo kaj preĝas): la jemena prononco, la sefarda prononco kaj la aŝkenaza prononco. Oni planis adopti la sefardan prononcon. Kial? Ĉar unue, la jemena prononco estas konata preskaŭ ĉiuj inter jemenaj judoj, kiuj estas tre malgranda grupo, due, la aŝkenaza prononco tro memorigis la jidan kaj la orienteŭropan diasporon, kaj trie, ni, inkluzive de aŝkenazoj, konsideris la sefardan prononcon kiel pli “estetikan” (kompreneble, sen iu scienca bazo).

Nur la prononcado de la vokaloj kaj la akcento de la vortoj krom la propraj nomoj efektiviĝis laŭ la plano, t.e., laŭ la sefarda prononco. Tamen la prononcado de la konsonantoj efektiviĝis (preskaŭ) laŭ la aŝkenaza prononco, kaj same la akcento de multaj propraj nomoj laŭ la aŝkenaza prononco. Kial? Supozeble, ĉar ĉiuj vokaloj laŭ la sefarda prononco ekzistis en la aŝkenaza prononco, dum tiuj konsonantoj de la sefarda prononco, kiuj ne ekzistis en la aŝkenaza prononco, ne adoptiĝis, simple ĉar la jidparolantoj ne povis prononci ilin; koncerne la akcenton de multaj, ĉefe tradiciaj, propraj nomoj, ili simple ne povis prononci ilin laŭ la sefarda akcento, ĉar ŝanĝo de akcento ŝajnis al ili eĉ kvazaŭ ŝanĝo de la nomoj mem.

6 Kio kontribuis al la sukceso de la “reviviĝo” de la hebrea⁶

Ŝajnas, ke almenaŭ la jenaj tri faktoroj kontribuis al la sukceso de la “reviviĝo” de la hebrea. Unue, eksterlingva faktoro: forta volo forlasi la orienteŭropan diasporon kaj la jidan kaj restarigi sian patrujon en la Lando de Israelo kaj la hebrean kiel la nacian lingvon tie. Due, socilingvistika faktoro: manko de unu nacia kaj/aŭ komuna lingvo en la Lando de Israelo je la fino de la 19a jarcento. Trie, antaŭa scipovo de la hebrea, aŭ rekte aŭ tra la hebrea komponanto en la jida, far ĝiaj multaj parolantoj. La hebrea ne povus “reviviĝi” alitempe kaj aliloke, se mankus eĉ unu el la faktoroj, kaj tiaj kondiĉoj mankas en la juda mondo.

7 Konkludo

En tiu ĉi esploro mi provis resumi la ĉefajn esplorojn pri la “reviviĝo” de la hebrea kaj klarigi ĝin sen mitoj. Malgraŭ la naiva mito de multaj homoj, ke la hebrea reviviĝis, ĝi nek reviviĝis nek povis reviviĝi pro tre simpla kialo—ĉar ĝi neniam mortis! Tamen tio, kio okazis al la hebrea ekde la mezo de la 19a jarcento, certe estas senprecedenca unika fenomeno en la moderna historio de homaj lingvoj. En la kampo de la statuso la moderna hebrea evoluis pli-malpli kiel planite. En la kampo de la korpuso la moderna hebrea evoluis en diversaj manieroj, depende de la niveloj, ekzemple, la nova (sinteza) hebrea formiĝis pli-malpli planite, kvankam ĝi influigis de la jida, kaj la fonologio de la moderna hebrea estas miksaĵo de planitaj kaj neplanitaj ŝanĝoj. Al la sukceso de la “reviviĝo” de la hebrea kontribuis eksterlingva, socilingvistika kaj lingvistika faktoroj, kaj se mankus eĉ unu el ili, tiu ĉi “miraklo” ne efektiviĝus.

Bibliografio

- Bachi, R. 1956. *A Statistical Analysis of the Revival of Hebrew*. Scripta Hierosolymitana 3: 179-247.
- Bar-Adon, A. 2006. Language Revival. En: U. Ammon kaj aliaj (red.). *Sociolinguistics: An International Handbook of the Science of Language and Society* 3. Berlino: Walter de Gruyter. 2442-2453.

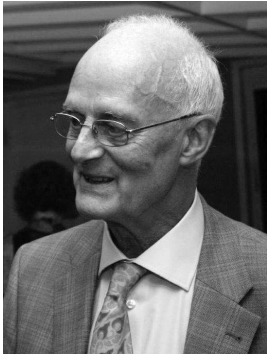
⁶ Komparu, ekzemple, Ornan (1986) kaj Harshav (1993: 79-180).

- Benor, S. & Sadan, T. (eds.). 2002-2011. Jewish Language Research Website. <<http://www.jewish-languages.org/>>.
- Efrati, N. 2010. *Ha'ivrit bire'i hamedina* [La hebrea en la spegulo de la ŝtato]. Jerusalemo: La Akademio de la Hebrea Lingvo. [hebree]
- Eldar, I. 2010. *Tiĥmun laŝon bejisra'el* [Lingvoplanado en Israelo]. Jerusalemo: La Akademio de la Hebrea Lingvo. [hebree]
- Harshav, B. 1990. *The Meaning of Yiddish*. Berkeley: University of California Press. 3-26 (1: Language and History).
- Harshav, B. 1993. *Language in Time of Revolution*. Berkeley: University of California Press. 79-180 (Part II: The Revival of the Hebrew Language: Anatomy of a Social Revolution).
- Kaplan, R. B. & Baldauf, R. B. 1997. *Language Planning: From Practice to Theory*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Kutscher, E. Y. 1982. *A History of the Hebrew Language*. Jerusalemo: Magnes Press.
- Lewis, M. P. (red.). 2009. *Ethnologue: Languages of the World*. Dallas: SIL International. <<http://www.ethnologue.com/>>.
- Morag, S. 1959. Planned and Unplanned Development in Modern Hebrew. *Lingua* 8: 247-263.
- Morag, S. 1963. *Ha'ivrit ŝebefi jehudej tejman* [La hebrea de la jemenaj judoj]. Jerusalemo: La Akademio de la Hebrea Lingvo. [hebree]
- Morag, S. 1993. The Emergence of Modern Hebrew: Some Sociolinguistic Perspectives. En: L. Glinert (red.). *Hebrew in Ashkenaz: A Language in Exile*. Nov-Jorko: Oxford University Press. 208-221.
- Morag, S. 2007. Pronunciations of Hebrew. *Encyclopedia Judaica* 16: 547-562.
- Nahir, M. 1977. The Five Aspects of Language Planning: A Classification. *Language Problems and Language Planning* 1: 107-123.
- Nahir, M. 1978. Language Planning Functions in Modern Hebrew. *Language Problems and Language Planning* 2: 89-102.
- Nahir, M. 1983. Sociocultural Factors in the Revival of Hebrew. *Language Problems and Language Planning* 7: 263-284.
- Nahir, M. 1984. Language Planning Goals: A Classification. *Language Problems and Language Planning* 8: 294-327.
- Nahir, M. 2002. Corpus Planning and Codification in the Hebrew Revival. *Language Problems and Language Planning* 26: 271-298.
- Ornan, U. 1986. Hebrew in Palestine. *Journal of Semitic Studies* 29: 225-254.
- Parfitt, T. 1972. The Use of Hebrew in Palestine 1880-1882. *Journal of Semitic Studies* 17: 237-252.
- Rabin, C. 1973. *A Short History of the Hebrew Language*. Jerusalemo: Jewish Agency.
- Rabin, C. 1986. Language Revival and Language Death. En: J. A. Fishman kaj aliaj (red.), *The Fergusonian Impact* 2. Berlino: Mouton de Gruyter. 543-554.
- Sáenz-Badillos, A. 1993. *A History of the Hebrew Language*. Kembriĝo: Cambridge University Press.
- Shur, S. A. 1996. Haca'at luaĥ zmanim betahaliĥ ha'tiĥnun" ŝel 'haŝiva hamle'a la'ivrit' [Propono de kronologia tabelo en la procezo de la "planado" de 'la plena reveno al la hebrea']. *Hebrew Linguistics* 40: 47-59. [hebree]
- Sivan, R. 1980. *The Revival of the Hebrew Language*. Jerusalemo: Rubinstein.
- Spolsky, B. 2009. *Language Management*. Kembriĝo: Cambridge University Press.
- Weinreich, M. 2008. *History of the Yiddish Language*. New Haven: Yale University Press. 45-174 (2: Yiddish in the Framework of Other Jewish Languages; Ashkenaz in the Framework of Jewish Communities), 247-314 (4: Internal Jewish Bilingualism).

Dankesprimio

Mi volus esprimi mian elkoran dankon al Josef kaj Ŝaul Ŝemer por iliaj komentoj pri antaŭa versio de tiu ĉi artikolo.

La profundo de la ĉielo – kredo kaj scio dum 2500 jaroj



Erik Høg

Naskita en Danlando (1932). Eklernis Esperanton en 1950, estis prezidanto de la Studenta Esperanto-Klubo, partoprenis en la UK en Bologna en 1955, kaj en Kopenhago en 1956 kaj 1962. Li estas membro de la Internacia Scienca Instituto Ivo Lapenna. Dum sesdek jaroj li renkontis esperantistojn ĉie en la mondo (Germanio, Svisio, Italio, Jugoslavio, Aŭstrio, Sovetunio, Usono, Aŭstralio, Japanio, Ĉinio). E-o fakte estis grava parto de lia tuta vivo kaj li flue parolas la lingvon. Lia scienca laboro ĉefe temas pri astrometrio, t.e. la mezurado de pozicioj, movadoj kaj distancoj de steloj. Inventis novajn instrumentojn por uzado sur la Tero kaj en la satelitoj Hipparcos kaj Gaia de ESA. Kun diversaj grupoj gvidis la konstruadon de la instrumentoj, la observadon de la steloj, kaj la publikigadon kaj uzadon de la rezultoj. Studis en la Kopenhaga Universitato 1950-56. Scienca laboro 1958-73 en la Hamburga Observatorio, Germanio, kie li estis "Hauptobservator" (t.e. ĉefobservisto). Asocia profesoro en la Kopenhaga Universitato 1973-2002. Gastprofesoro en la universitatoj de Tokyo, Tübingen kaj Strasbourg. Prezidanto de la Komisiono por Pozicia Astronomio de la Internacia Astronomia Unio (IAU) 1979-82; prezidanto de la studgrupo por horizontaj meridianaj cirkloj de IAU 1973-89; prezidanto de Dana-Ĉina Meridiana Teleskopo 1980-90; prezidanto de du eŭropaj organizaĵoj, kiuj faris la sciencajn analizojn de la datenoj de la satelito Hipparcos 1982-97; ĉefo de la projekto de la katalogo Tycho-2 por 2,5 milionoj da steloj 1996-2001; ĉefo de la fotometria grupo de la Eŭropa Spaca Agentejo (ESA) por la satelito Gaia 2001-07. Membro de la sciencaj gvidgrupoj de ESA por la du satelitoj Hipparcos kaj Gaia 1975-2007. Li gvidis la laboron pri la instrumentoj kaj la datenanalo de la observoj. Ricevis en 1999 la "Medalon de la scienca direktoro por elstara kontribuo al la scienca programo de ESA". Ricevis en 2009 la Struve-medalon de Rusio pro siaj kontribuoj al astrometrio de la Tero kaj de la spaco. La Internacia Astronomia Unio (IAU) antaŭ kelkaj jaroj honoris lian sciencajn laboron kaj donis la nomon "Erikhøg" al asteroido, tio estas planedeto inter Marso kaj Jupitero.

Resumo

La prelego montras la strukturon de la universo kaj la evoluon de la scienco dum 5000 jaroj, precipe pri la distancoj en la universo kaj la grandegaj ŝanĝoj, kiuj okazis en la kulturoj de Babilono kaj la antikva Grekio ĝis la moderna Eŭropo. Por Dante Alighieri (1265-1321) la spirita kosmo entenis la ĉielon, la Teron kaj la Inferon, kaj tiu kosmo ne kontraŭdiris la fizikan kosmon kiel ĝi estis konata el Aristotelo (384-322 a. K.). En la *Dia Komedio* de Dante la poeto ofte mencias fizikajn kaj astronomiajn temojn kaj estas evidente ke li deziras esprimi ĉion absolute ĝuste. 300 jarojn poste Tycho Brahe montras per siaj observoj de la nova stelo en 1572 kaj de kometoj ke la ĉielaj sferoj fakte ne ekzistas. Post tiam pli kaj pli malfaciliĝis unuigi la malnovajn ideojn de la kosmo kun la kreskanta scio pri la fizika universo. Ptolemeo, kiu vivis pli ol mil jarojn antaŭ Dante, kalkulis la distancon al la steloj je 20 000-oble pli ol la radiuso de la Tero. Tiu radiuso de la videbla kosmo de tiu tempo estas proksimume la sama kiel la vera distanco de nia Suno, t.e. 14 mikro-lum-jaroj. Hodiaŭ ni scias, ke la radiuso de la videbla universo estas unu milionon da bilionobloj (10 je la 15a potenco) pli granda ol tiu de Ptolemeo kaj Tycho Brahe.

The depth of the heavens – belief and knowledge during 2500 years

Summary

The lecture presents the structure of the universe and the evolution of science during 5000 years, especially concerning the distances in the universe and the great changes which took place in the cultures of Babylon and ancient Greece up to modern Europe. For Dante Alighieri (1265-1321) the spiritual cosmos contained the Heavens, Earth, and Hell, and it was compatible with the physical cosmos known from Aristotle (384-322 B.C.). Dante's many references in his Divine Comedy to physical and astronomical subjects show that he wanted to treat these issues absolutely correctly. Tycho Brahe proved three hundred years later by his observations of the nova in 1572 and of comets that the heavenly spheres do not really exist. Since then it has become more and more difficult to reconcile the ancient ideas of a unified cosmos with the growing knowledge about the physical universe. Ptolemy, who lived more than a thousand years before Dante, derived a radius of 20,000 earth radii for the sphere of fixed stars. This radius of the visible cosmos at that time happens to be nearly equal to the true distance of the Sun, or 14 micro-light-years. Today the radius of the visible universe is a million billion (10 to the power 15) times larger than both Ptolemy and Tycho Brahe believed.

La profondeur du ciel – croyance et connaissance pendant 2500 ans

Résumé

La conférence présente la structure de l'univers et l'évolution de la science sur 5000 ans, en ce qui concerne en particulier les distances dans l'univers et les changements considérables qui se sont produits depuis les cultures de Babylone et de la Grèce antique jusqu'à l'Europe moderne. Pour Dante Alighieri (1265-1321) le cosmos spirituel contenait le Ciel, la Terre et l'Enfer, et ce cosmos ne s'opposait en rien au cosmos physique tel qu'on le connaissait d'Aristote (384-322 av. JC). Dans la "Divine Comédie" de Dante le poète mentionne souvent des thèmes physiques et astronomiques et il est évident qu'il souhaite tout exprimer avec une précision absolue. 300 ans plus tard, Tycho Brahe montre par ses observations de l'étoile nouvelle en 1572 et de comètes que les sphères célestes n'existent pas en réalité. Depuis lors il est devenu de plus en plus difficile de concilier les idées anciennes sur le cosmos et les connaissances croissantes sur l'univers physique. Ptolémée, qui vivait plus de mille ans avant Dante, avait établi la distance de la Terre aux étoiles à 20 000 fois le rayon de la Terre. Ce rayon du cosmos visible en ce temps-là est à peu près égal à la véritable distance à notre Soleil, c'est-à-dire 14 micro-années-lumière. Nous savons aujourd'hui que le rayon de l'univers visible est un million de milliards (10 à la puissance 15) de fois plus grand que celui imaginé par Ptolémée ou Tycho Brahe.

Universets Størrelse – Tro og viden gennem 2500 år

Kort udtog

I forelæsningen beskrives universets opbygning og videnskabens udvikling gennem 5000 år, særligt med hensyn til afstandene i universet og de store ændringer i opfattelsen, som er sket i det gamle Babylon og det antikke Grækenland lige op til det moderne Europa. For Dante Alighieri (1265-1321) bestod det åndelige kosmos af Himlen, Jorden og Helvede, og det var foreneligt med det fysiske kosmos som var bekendt fra Aristoteles (384-322 e. Kr.). Dante beskriver i sit store digterværk "Den guddommelige Komædie" de fysiske og astronomiske forhold på en måde, der viser, at han vil beskrive alting helt korrekt. Tycho Brahe beviser tre hundrede år senere ved sine observationer af den nye stjerne i 1572 og senere af kometer, at de himmelske sfærer slet ikke eksisterer. Siden da er det blevet endnu vanskeligere, at forene de gamle ideer om det forenede åndelige og fysiske kosmos med vores stadig voksende viden om det fysiske univers. Ptolemæus, som levede mere end et tusind år før Dante, fandt frem til en afstand til stjernerne på 20,000 gange Jordens radius. Denne radius for det synlige univers på den tid er tilfældigvis næsten lig med den virkelige afstand til Solen, eller 14 milliontedele af et lysår. I dag er radius af det synlige univers en million milliarder (10 i 15tenden potens) gange større end både Ptolemæus og Tycho Brahe troede.

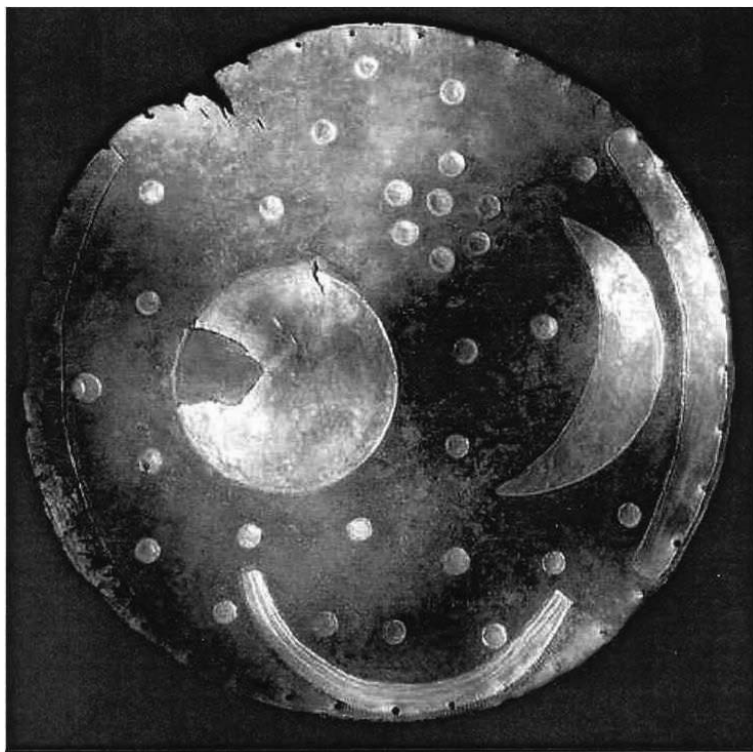
La profundo de la ĉielo – kredo kaj scio dum 2500 jaroj

Ni vidas la Sunon, Lunon kaj stelojn sur la ĉielo kvazaŭ ili estas fiksitaj sur la interna surfaco de la ĉiela globo. Sed tre frue homoj ekhavis ideojn pri la profundo de la ĉiela spaco. La greka filozofo Anaxagoras vivis en Ateno antaŭ 2500 jaroj kaj li insistis ke la Suno estas gluiganta ŝtono pli granda ol la tuta duoninsulo Peloponezo. Tio signifas distancon al la Suno pli grandan ol 20 000 km. Li estis akuzita pro blasfemo kaj devis pro tio forlasi Atenon. Liaj samtempuloj kredis ke la suna dio Helios dum ĉiu tago veturas de oriento al okcidento en sia fajra ĉaro kaj dum la nokto dormante revenis per sia ora ŝipo.

Ĉu ni eble vidas tiun atendantan oran ŝipon de Helios sur la “ĉiela disko” de Nebra? Tiu ore dekorita bronza disko (bildo 1) de la jaro 1600 antaŭ Kristo tial estus la unua konata bildo de la kosmo en la historio de la homaro.

Kio estas en la ĉielo? Homoj de ĉiuj tempoj atentis pri la Luno, Suno, planedoj kaj steloj. Kristanoj dum la Antikva epoko kaj Mezepoko krome kredis ke Dio, la anĝeloj kaj la beatoj vivas en la ĉielo. Astronomoj hodiaŭ kompreneble ankaŭ trovas la Lunon, Sunon, planedojn kaj stelojn en la ĉielo, sed krome stelgrupojn, galaksiojn, polvon, gason, blankajn nanojn, neŭtronajn stelojn, nigrajn truojn ktp ktp, kaj fine la nevideblan materion kun altira povo, kies vera fizika naturo estas granda enigmo de la astronomio de hodiaŭ, ĉar ĝi ne konsistas el atomoj aŭ similaj partikloj.

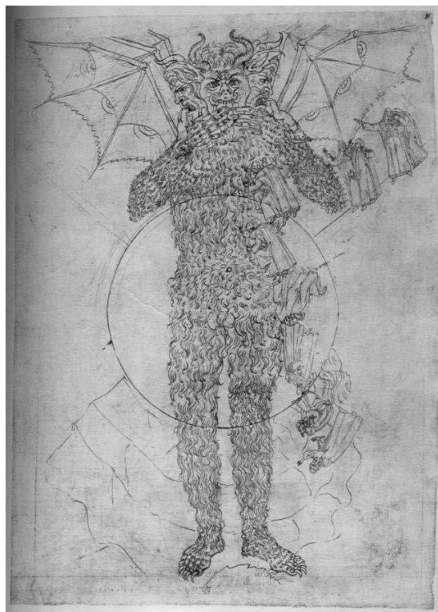
Sed ĉi tie interesas nin plej multe la demando: kion kredis homoj dum la longa historia tempo pri la profundo de la universo kaj pri la distancoj al la Luno, Suno, planedoj kaj steloj? Tamen, la lastajn cent jarojn kun galaksioj kaj la Pra-Eksplodo ni ankaŭ pritraktos je la fino.



Bildo 1: La ĉiela disko de Nepra en Germanio – Tiu arĥeologia kaj kulturhistoria sensacio troviĝis en la jaro 2002 kaj ĝi estas datita je 1600 antaŭ Kristo, la malnova bronzepoko. Ĉiu povas vidi ke ĝi havas astronomian temon: Suno, Luno kaj steloj. Ĝi estas la plej malnova bildo de la kosmo.

La universo de Dante

De la nuntempo ni unue saltos 700 jarojn malantaŭen al la fama poezia verko de Dante Alighieri, La Dia Komedio, kaj poste ni revenos al la grekoj. Antaŭ pli ol dek jaroj en miaj sesdekaj jaroj mi denove eklegis la klasikan literaturon. Mi diris al mi: “nun estas la tempo se mi volas eklegi, kiam la kapo estas ankoraŭ klara.” Dante trairas la Infernon, la Purgatorion kaj la Ĉielon kaj min frapis kiom ofte li mencias astronomiajn temojn. Li bone konis la sciencon de sia tempo, kiun li studis en la universitatoj de Firenze kaj Bologna. Evidente estis por li grave pritrakti tiujn aferojn, kompreneble en poezia vestaĵo sed tamen klare, se oni legas la komentojn de la libro.



Bildo 2: Lucifero ĉe la centro de la Tero en desegnaĵo de Sandro Botticelli ĉ. la jaro 1500 – Vergilo kun Dante sur sia dorso krablas suben kaj turnas sin renverse kiam li atingas la centron.

En la fundo de la Infero staras la giganta harkovrita Lucifero kun sia genera organo en la centro de la Tero, kiel oni vidas en la desegnaĵo (bildo 2) de Sandro Botticelli (1444-1510). Dante devas pasi Luciferon por atingi la kanalon kiu iras tra la Tero al la purgatoria monto sur la alia flanko de la Tero. Dante devas rajdi surdorse de sia gvidanto la roma poeto Vergilo, kiu kuraĝe kaptas la hararon de Lucifero kaj krablas suben. Kiam li atingas la kokson de Lucifero apud la centro de la Tero li devas sin turni kun la kapo en la alia direkto. Ĉi tie ni vidas la fizikon de Aristotelo (384-322 antaŭ Kr.), kiu diras ke ĉiuj objektoj provas atingi sian naturan lokon, ĉi tie la tercentron. Por Aristotelo la altiro al la centro estis konstanta, kontraŭe al la nula gravitado ĉe la centro laŭ Isaac Newton 400 jarojn post Dante.

Kiam ili staras sur la purgatoria monto vidante la leviĝantan Sunon, Dante rimarkigas al Vergilo ke la Suno pasos lian *maldekstran* ŝultron. Vergilo volonte eksplikas ke tiel estas ĉiam sur la suda hemisfero.

Tiamaniere mi povus daŭrigi per ekzemploj de Dante. Lia priskribo estas tiel klara ke oni povas desegni la universon de Dante kaj de la Mezepoko kun la Tero en la centro ĉirkaŭita de la sferoj de la Fajro, Luno, Merkuro, Venuso, Suno, Marso, Jupitero, Saturno, la fiksaĵoj, la kristala sfero, kaj plej alte la empireo, kie vivas la beatoj, la anĝeloj kaj Dio. Tiu naiva kredo pri la kosmo kun Dio en la ekstremo estis tre populara, sed la teologoj havis alian opinion. Ili kredis ke Dio ĉeestas ĉie je ĉiu tempo. Ambaŭ kredoj hodiaŭ ŝajnas

spekulativaj kaj sensencaj por multaj homoj kiuj diras ke Dio aŭ dioj ekzistas nur en la pensoj de homoj.

La universo de Dante kun Tero kaj Dio ĉe la ekstremoj estas bone uzebla por nia tabelo kun la distancoj en la videbla universo, unue de Ptolemeo kaj sekve la realaj distancoj kiujn oni eksciis iom post iom dum la moderna epoko. Dante sendube sciis la distancojn donitajn de la fama greka filozofa Ptolemeo ĉ. 150 post Kr. ĉar tiuj distancoj estis bone konataj kaj akceptataj ĉie en la Kristana kaj Muzulmana mondoj.

Spekulativaj ideoj

La grekaj ideoj pri la sistemo de la naturo estis bone konataj en la orienta parto de la Mediteranea regiono de Arkimedo el Sirakuzo en Sicilio ĝis Eratosteno kaj Ptolemeo en Aleksandrio kaj tiu kulturo estis aktiva dum tre longa periodo de 600 antaŭ Kr. ĝis 300 post Kr. Kompreneble nur malgranda parto de la socio interesiĝis pri tiaj aferoj sed la ideoj kaj pensado estis transigitaj pere de la romianoj kaj la araboj ĝis la Mezepoko.

La suba tabelo montras historiajn kaj nuntempajn distancojn. La videbla universo estas milion-miliard-oble pli granda ol Tycho Brahe kredis. (La unuo 1 lumjaro = 1,49 miliardoj da ter-radiusoj). Ptolemeo ne estis la unua filozofa kiu donis distancojn de planedoj kaj steloj, sed liaj distancoj estis la plej fidataj dum la sekvantaj 1500 jaroj, kvankam, kiel ni nun scias, ili estis tre malĝustaj. La valorojn por la ter-radiuso kaj la distancoj al Luno kaj Suno Ptolemeo ricevis de astronomoj kiuj verkis inter la jaroj 300 kaj 100 antaŭ Kr. Ilia distanco al la Suno estis 20 oble tro malgranda kaj eĉ Tycho Brahe ne sciis pli bone. Post lia tempo oni komencis dubi, unue Johannes Kepler en 1617. Sed daŭris pli ol 150 jarojn antaŭ ol la distanco de la Suno estis ekzakte mezurita per novaj observoj, nome per la tranzito (pasado trans la suna disko) de Venuso.

Distanco al	Ptolemeo ~150 post Kr. Dante kaj Tycho Brahe	Vera distanco
Centro de la Tero	1 radiuso de la Tero = ~6000 km	1 ter-radiuso = 6370 km
Luno	33–64 ter-radiusoj	60 ter-radiusoj
Suno	1210 ter-radiusoj	25 000 ter-radiusoj Ekde 1770
Steloj	20 000 ter-radiusoj = 0,000 014 lumjaroj	Pli ol 10 lumjaroj Ekde 1838
Plej malproksimaj steloj en la Lakta Vojo	–	30 000 lumjaroj En la jaro 1900
Plej malproksimaj galaksioj	–	2 miliardoj da lumjaroj En la jaro 1960
Plej malproksimo en la videbla universo	Steloj: 20 000 ter-radiusoj = 0,000 014 lumjaroj	13,7 miliardoj lumjaroj En la jaro 2003
Dio kaj la anĝeloj	–	–

La grekaj filozofoj serĉis klarigojn per *leĝoj de la naturo* sed aliaj homoj kredis ke la dioj agadis laŭvole kaj ofte agis tre simile al homoj. Tiu neglekto de la dioj fare de filozofoj plej ofte ne kaŭzis politikan sekvon pro la demokrata strukturo de la grekaj socioj.

En aliaj socioj de tiuj tempoj la regantoj ofte sin nomis dioj aŭ diris ke ili estas en proksima familio de dioj. En tiaj socioj raciaj klarigoj ofte estis konsiderataj kiel atako al la socia ordo kaj estis severe punataj. Anaxagoras en Ateno estis akuzita pro blasfemo. Nuntempaj historiistoj konsideras tion rezulto de politikaj kvereloj post Perikles, kiu estis bona amiko de Anaxagoras.

Grekaĵ filozofoj volis kompreni la tutan universon per raciaj klarigoj. Ĉirkaŭ 400 antaŭ Kr. ili formis la opinion ke ĉio konsistas el kvar elementoj: *fajro*, *aero*, *akvo kaj tero*, kiuj mem ne konsistas el malpli grandaj komponantoj. Tiu opinio estis la fundamento por ĉiu scienco ĝis Boyle kaj Lavoisier ĉ. 1700, kaj ni ankoraŭ renkontas tiun falsan opinion en la televido kaj popularaj ĵurnaloj. La ĉina tradicio havas kvin elementojn, la samajn kvar kiel en Eŭropo kaj *lignon* kiel la kvinan.

Verŝajne multaj legantoj konsentas ke tiu opinio estas science malĝusta. Ĝi estas spekulativa ideo, ne bazita sur profundaj fizikaj-kemiaj observadoj. Spekulativa ideo ĉi tie ne havas la sencon de simpla konjektado sed ideo kun origino en la plej profunda perceptoj kiujn la filozofo havas pri la naturo, sed kiu ne estas bazita sur eksperimento aŭ observo. Ni ne rajtas skui la kapon pri la antikvaj filozofoj. Ni devas kompreni ke estas tre malfacile trovi la veron pri la naturo, kaj ke ni ankoraŭ vivas kun kelkaj malveraj konceptoj. Sed en la matematiko kaj ekzakta scienco estas eble ekhavi tiom da certeco per sperto kaj pensado ke restas malmultaj kaŭzoj por dubo.

Ni renkontas spekulativajn ideojn ĉe plej multaj antikvaj filozofoj, tamen mi ne diras tion por malestimi la historian signifon de ekzemple Plato kaj Aristotelo, sed ĉi tie Arkimedo (Archimedes, ~287-212 antaŭ Kr.) havas unikan rolon ĉar liaj metodoj kaj rezultoj havas eternan validon, ekzemple la leĝoj de ekvilibro kaj de la flosado en fluidoj, kiuj estis derivitaj per eksperimento kaj matematika teorio. Arkimedo meritas la nomon *la patro de la moderna scienco*.

Ĉiuj spekulativaj ideoj devenas de la nerezistebla homa deziro serĉi kaj ankaŭ doni klarigon de ĉio vidata aŭ spertata, ekzemple pri la vera naturo de la Suno, pri la tago-nokto-ciklo, pri la kreado de la universo, pri vivo post morto, kaj pri la internaj motivoj de politikistoj. Homoj akceptas la klarigojn parte per propra pensado parte per kredo en (antikvaj) aŭtoritatoj kaj en karismaj mastroj. Kritika pensado kaj persista laboro povas iom post iom doni klarigojn (teoriajn priskribojn, fizikisto dirus) kiuj estas mem-konsistaj kaj konformas kun la plej gravaj observadoj.

La greka teorio kaj observado

La grekoj enkondukis *teoriojn* en astronomio por kalkuli la poziciojn de planedoj kaj eklipsojn de Suno kaj Luno. Ili proponis multajn eblajn sistemojn de la universo ĝis la aŭtoritato de Ptolemeo gajnis super ĉiuj aliaj. Anaximenes de Mileto diras ĉirkaŭ 600 jaroj antaŭ Kr. ke la Tero estas cilindro, trioble pli vasta ol alta, kaj ke ĝi estas ĉirkaŭita de tri samcentraj ringoj kiuj portas Lunon, Sunon kaj la stelojn. Tiuj ringoj havas la diametrojn kiuj estas respektive naŭ, dek ok kaj dudek sep foje pli granda ol la diametro de la Tero. Je la sama tempo Pitagoro eltrovas ke la Tero estas globo, parte pro la matematika kaj spekulativa kaŭzo ke sfera formo estas la ideala formo por korpo, kaj parte ĉar li vidis la cirklan ombron de la Tero sur la Luno dum luneklipso. Philolaŭs diras ĉirkaŭ 400 antaŭ Kr. ke la Tero cirkulas ĉirkaŭ la Suno en la tempo de unu tago kaj nokto. Ĉirkaŭ 350 antaŭ Kr. Aristotelo metas la Teron en la centron kaj ĝi estas ĉirkaŭita de samcentraj sferoj de akvo, aero kaj fajro sekvataj de sferoj por la ĉielaj korpoj. Tiu Aristotela sistemo fariĝis la fundamento por kosmologio kaj fiziko dum preskaŭ du mil jaroj.

Tre interesan ideon proponis Aristarchos ĉirkaŭ 280 antaŭ Kr.: ke la Tero cirkulas ĉirkaŭ la Suno en unu jaro kaj ke la Tero samtempe rivoluas ĉirkaŭ sia propra akso unu foje dum la tempo de unu tago kaj unu nokto. Sed tiu ideo ne ekhavis multan konsenton en tiu tempo. Daŭris pli ol 1800 jarojn ĝis Nikolao Koperniko (Nikolaus Copernicus, 1473-1543) faris la saman proponon kaj ankaŭ diris ke estas la malnova ideo de Aristarchos. Do Koperniko movis la centron de la universo de la Tero al la Suno.

La grandeco de la Tero estis korekte taksita de la grekoj. Ili notis ke la Suno aperas pli alten sur la ĉielo dum certa tempo de la jaro se oni vidas ĝin de suda latitudo ol de pli norda. Per la diferenco en altitudo kaj la distanco inter la du vidpunktoj estis simpla afero por Eratosthenes ĉirkaŭ 250 antaŭ Kr. taksi la cirkumferencon de la Tero ĝuste supozante ke la Suno estas tre malproksima.

Ankaŭ la distancon de la Luno estis korekte taksita de la grekoj. Hipparchos, *la patro de la astronomio*, tion faris ĉ. 120 antaŭ Kr. pere de suna eklipso kiu okazis la 14an de marto en jaro 189 antaŭ Kr. Li sciis el raportoj ke la Luno kovris la tutan Sunon vidite el Hellespont, sed nur kvar kvinonoj estis kovritaj vidite el Aleksandrio. Li korekte supozis ke la Suno estas multe pli malproksima ol la Luno kaj sekve facile kalkulis la distancon de la Luno.

Do, la angula movado de la Luno rilate al la Suno inter observoj de du punktoj sur la Tero estis uzata por mezuri la distancon al la Luno. Simila metodo de angula movado (nomata paralakso) estas uzata en la moderna astronomio por mezuri la distancon al steloj. La angulo inter proksima stelo kaj alia malproksima stelo ŝanĝiĝas kun la tempo. Konsidere al du observoj kun intervalo de duona jaro la angulo plej multe ŝanĝiĝas, ĉar la Tero intertempe moviĝis al la alia flanko de sia orbito ĉirkaŭ la Suno, tio signifas moviĝon de 300 milionoj da kilometroj. Tiu mezurado komplikiĝas pro la rektilinia individua movado de la du steloj tra la spaco. Tial la distingo inter la propra movado de stelo kaj ĝia distanco postulas observadon dum kelkaj jaroj.

Muziko de la sferoj

Pri la sinsekvo de la planedoj kaj la dimensioj de la kosmo oni ne konsentis en la antikva tempo. Ni trovas la sinsekvon: Tero, Luno, Suno, planedoj, kaj: Tero, Luno, Venuso, Merkuro, Suno, kaj: Tero, Luno, Suno, Venuso, Merkuro. Konsento estis atingita nur kiam Koperniko metis la Sunon en la centron: Suno, Merkuro, Venuso, Tero, ankoraŭ kun la Luno plej proksime al la Tero.

Teorio de muziko estis uzata por trovi la distancojn al la planedoj, ĉar la naturaj intervaloj inter tonoj estis konsiderataj kiel fundamentaj por la sistemo de naturo. *La harmonio de sferoj* estis grava koncepto dum la tuta tempo de Pitagoro ĝis la libro *Mysterium Cosmographicum* de Kepler en 1596. Hodiaŭ ni vidas ke tio estas tute malĝusta, sen iu ajn ligo al la veraj leĝoj de la naturo en astronomio, kaj la rezultoj atingitaj de diversaj sciencistoj en la antikvo fakte estis malsamaj.

Muzika teorio kiel ilo en astronomio fariĝis tute senseca kaj superflua kun la leĝoj de naturo prezentitaj en la fama verko de Newton *Principia Mathematica Philosophiae Naturalis* de 1687, libro pri nova fiziko kiu fakte revoluciis la mondon. Newton priskribas la leĝojn de la naturo matematike per konceptoj kiel rapideco, akcelo, maso, absoluta tempo kaj gravito, konceptoj kiuj estis antaŭe nekonataj aŭ malprecize difinitaj. Newton kreis siajn leĝojn surbaze de la leĝoj de planedaj moviĝoj kiujn Kepler eltrovis uzante la observojn de Tycho Brahe. Sed la leĝoj de Newton estas validaj ĉie, en la tuta universo. Oni uzas ilin por priskribi ĉiujn naturajn fenomenojn, la movadon de planedoj, la strukturon de atomoj.

Ili estas uzataj en ĉiu moderna tekniko: por la konstruado de pontoj, teleskopoj, motoroj, raketoj ktp.

La mezepoko

Ni ne devas forgesi la kontribuojn de la mezepoko. Kristanaj pensantoj multe okupiĝis pri la konceptoj de *tempo*, *eterneco kaj spaco* ĉar la kristana Dio estas eterna kaj ĉie ĉeestanta. Ili kreis lingvon per kiu ili povis paroli pri tiuj aferoj en maniero kiu havis sencon. Dum la antikva kaj mezepoka tempoj la kristanaj instruistoj (misiistoj kaj predikistoj) kontraŭis astrologion kaj la malnovajn prajuĝojn, kiuj tamen estas kredeblaj por multaj homoj eĉ hodiaŭ. Sed prajuĝo estas tre fremda por la kristana kredo en ordigita mondo, mondo kiu estas ordigita en harmonio kun la eterna Dio, Dio kiu ne enmiksiĝas en ĉiutagaj okazaĵoj. Dio kiel la arkitekto de la mondo aperas ekzemple en ilustraĵo en biblio de mezepoko (bildo 3). La kredo je mirakloj apenaŭ konformas kun tiu koncepto pri Dio.



Bildo 3: Dio kiel arkitekto en bildo de Mezepoka biblio – Dio kreis la universon laŭ geometriaj kaj harmoniaj principoj. Serĉi tiujn principojn tial signifis serĉi Dion kaj lin adori, tio estis la opinio de ekzemple Johannes Kepler.

En la kristana Eŭropo pli granda parto de la socioj iom post iom ekhavis teoriantan edukadon ol en antikva Greklando. En la 16a jarcento sufiĉe multaj homoj opiniis ke oni rajtas serĉi la leĝojn de la naturo nur cele al ilia malkovro. Antaŭe, tiuj studoj ĉiam devis esti akompanataj per laŭdado de la ĉiopova Dio. Tycho Brahe kaj Galileo Galilei ĝuadis tiun liberecon de scienco dum iom da tempo, sed ili ambaŭ poste suferis, kiam konservativaj teologoj regajnis la forton.

La lumo de la Pra-Eksplodo

La atentema leganto jam rimarkis ke astronomoj ŝanĝis sian opinion pri distancoj, kelkfoje malrapide, kelkfoje tre rapide. Ili retenis la Ptolemeajn distancojn eĉ ĝis la tempo de Tycho Brahe. Sed la videbla universo nun estas milion-miliard-oble pli granda ol la universo laŭ Tycho Brahe kaj ĝi kreskis plej rapide dum la lastaj cent jaroj, unu milionoble laŭ la tabelo. La leganto devas demandi: *Ĉu ni ion ajn scias tutcerte? Ĉu la kresko de distancoj povas daŭri tiom multe?*

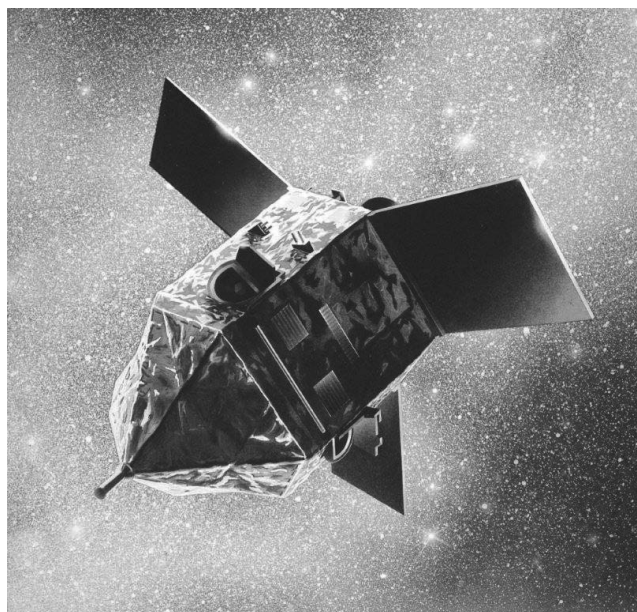
La respondoj al tiuj du demandoj estas, respektive, JES kaj NE.

Instrumentoj kaj metodoj de mezurado estas fundamentaj por nia scio pri la universo. Sed necesus tro multe da spaco priskribi ĉi tie tiujn metodojn por analizi la mezurojn. Mi provos konvinki la leganton sole per informoj pri la historia evoluo.

Mi povas diri ke *ni scias iujn aferojn tutcerte*, ekzemple la diametro de la Tero kaj la distanco de la Luno estis sufiĉe bone konataj jam antaŭ la jaro 100 AK. *La distancon de la Suno* oni povis mezuri nur post la invento de la teleskopoj kaj ĝia astronomia uzado fare de Galileo en 1610. Sed la astronomoj devis atendi ĝis tre malofta okazaĵo, pasado de Venuso trans la suna disko, kaj sendi ekspediciojn al tre malproksimaj partoj de la Tero por atingi la observojn kiuj povis doni tiun tre deziratan distancon al la Suno. Tio unuafoje okazis en 1761, kaj la metodo estis sukcesa. En nia tempo iuj distancoj en nia suna sistemo estis mezurataj rekte per reflekto de radaraj signaloj de la Tero al ekzemple Luno kaj Venuso.

Progreso pri la mezurado de distancoj de steloj bezonis atendi la industriaran revolucion. Unu el la antaŭkondiĉoj de tiu revolucio estis la ekscio de la leĝoj de la naturo kiel priskribite de Newton en 1687. Ekde 1543 kiam Koperniko skribis ke la Suno situas en la centro de la Tera orbito, astronomoj klopodis mezuri la distancojn de steloj per la jara ŝanĝiĝo de iliaj pozicioj. Sed ili povis sukcesi nur post la evoluo de bonaj teleskopoj, kaj same grave, per bona matematika metodo kalkuli la observadojn kaj iliajn erarojn. La matematika metodo de 'plej malgrandaj kvadratoj' estis priskribita de Gaŭss en 1802. La observadojn kaj la kalkuladon virtuoze faris Bessel por la stelo n-o 61 en la konstelacio cigno. Lia lertega analizo kaj publikigo en 1838 konvinkis aliajn astronomojn pri la realeco de la rezulto, kontraŭe al multaj aliaj publikitaj 'stelaj distancoj' ekde Koperniko. La distanco kalkulita de Bessel, 11,2 lumjaroj (unu lumjaro estas proksimume dek milion-milionoj da kilometroj) estas milionoble pli granda ol la Ptolema distanco al la steloj.

La mezurado de distancoj per la jara moviĝo (paralakso) nuntempe eblas por steloj je distanco de ĝis 1000 lumjaroj (ĉ. unu procento de la diametro de nia galaksio, la Lakta Vojo) (vidu bildon 4).



Bildo 4: Hipparcos, la unua astrometria satelito por mezurado de distancoj de steloj – ĝi estis elsendita far la Eŭropa Spac-Agentejo en 1989. Dum tri jaroj Hipparcos mezuris distancojn de 120 000 steloj je distanco de ĝis 1000 lumjaroj. Ĝi mezuris 2,5 milionojn da steloj por la Tycho-2 katalogo kiu entenas la poziciojn, movadojn kaj kolorojn de la steloj.

La distancojn de pli malproksimaj steloj oni povas kalkuli per ilia observata brileco. La brileco de stelo malfortiĝas laŭ la kvadrato de la distanco. Tio signifas ke stelo kiu estas duoble pli fora ol alia stelo de la sama tipo ŝajnas kvaroble malpli brila. La tipo de stelo povas esti taksata per studo de ĝia spektro, se la diversaj koloroj estas sufiĉe detale registritaj.

Por observi la spektrojn de steloj estas bezonataj grandaj teleskopoj. La interpretado de stelaj spektroj postulis bonajn *teorion de varmo* kaj *teorion de atomoj*, kiuj estis eltrovitaj en la 19a kaj 20a jarcentoj. Tio fariĝis ebla per la leĝoj de Newton, kaj pli poste aliaj profundaj leĝoj estis eltrovitaj, *kvantuma teorio* kaj la *teorio de relativeco*.

Per la tekniko de radio kaj per observoj de ekster la atmosfero oni sukcesis dum la lastaj sesdek jaroj studi la elektromagnetan radiadon en ĉiuj ondolongoj, ne nur en la malvasta intervalo de videbla lumo, kiu estis la bazo por la tuta antaŭa astronomio. En 1960 la teleskopo de 5 metra diametro sur la Palomar-monto en Kalifornio povis registri malfortajn galaksiojn je distancoj de du miliardoj da lumjaroj, kaj hodiaŭ la spac-teleskopo Hubble povas observi galaksiojn kies lumo estis survoje dum proksimume 14 miliardoj da jaroj, preskaŭ ekde la Pra-Eksplodo.

Ni observis la pra-radiadon, kiu fariĝis videbla kiam la universo aĝis nur 400 000 jaroj kaj la temperaturo de la 'fajra bulo' de la Pra-Eksplodo fariĝis malpli ol 3000 gradoj. Je tiu temperaturo la gaso en la universo fariĝis travidebla, tiel ke la radiado povis trapasi sen-obstakle, kontraŭe al la situacio kiam la gaso estas pli varma. Tiun radiadon malkovris Penzias kaj Wilson en 1965 kiel mikroondojn, kiuj alvenas de ĉiuj direktoj de la ĉielo. Tiu *kosma pra-radiado* nun havas multe pli longan ondolongon ol kiam ĝi estis emisiita antaŭ 13,7 miliardoj da jaroj. Tiu aĝo de la universo estis mezurita kun precizeco de unu procento per la satelito WMAP. La nuna ondolongo respondas al temperaturo de la radiado de nur 2,726 gradoj pli ol la absoluta nulo (-273,15 celsiaj gradoj). La radiad-temperaturo estas tre konstanta en la tuta ĉielo, ĝi varias je nur 40 miliononoj de grado. Tio signifas ke la temperaturo de 3000 gradoj en la tempo kiam la radiado estis emisiita variis je nur 0,1 gradoj, do ekzistis preskaŭ neniuj kontrastoj en la juna universo de tiu epoko. La matematika analizo de la spaca variado de la pra-radiad-temperaturo donis tre gravajn informojn pri la frua evoluo de la universo.

La nevidebla universo

La lumoj kaj iu ajn radiado kiun ni observas povas esti survoje nur ekde la Pra-Eksplodo antaŭ 13,7 miliardoj da jaroj. Tiu tre longa, sed tamen finita tempo difinas *nian kosman horizonton*, kiu estas sfero centrita ĉe la observanto. La distancoj de objektoj en la videbla universo, tio estas interne de nia kosma horizonto, estis nia ĉefa temo. Ni devas emfazi ke la tuta universo estas multe pli granda, eble infinita; sed laŭ la observadoj de WMAP la universo verŝajne estas finita. Ĉiuokaze, la universo havas neniun centron, ĝi aperas proksimume same por ĉiu observanto koncerne la grandskalan strukturon. Tion oni nomas la *kosmologia principo*, kiu estas la bazo de la moderna kosmologio kaj kiu akordas kun la plej precizaj observadoj, ekzemple de WMAP. Fakte, la kosmologia principo estis proponita de Albert Einstein jam en la jaro 1915, kvankam neniuj apogaj observadoj tiam ekzistis.

Iuj vortoj pri tempo, spaco kaj distancoj estas necesaj. Ni vidas malproksiman galaksion kiel ĝi aperis en la tempo kiam la lumoj ĝin forlasis, antaŭ miliardoj da jaroj, kaj tion ni nomas la *retrovida tempo* (angle: lookback time) de la galaksio. Ni difinas la *retrovidan distancon* de la galaksio kiel la retrovida tempo oble la rapideco da la lumoj.

Ni povas observi la diametron kaj brilecon de galaksio je ajna distanco. Se la sama galaksio estas vidata je duobla distanco ni supozos ke la diametro estos duona kaj la brileco kvaroble

malpli. Tiuj leĝoj validas ekzakte ĝis distancoj de kelkcent milionoj da lumjaroj, sed por miliardoj da lumjaroj estas bezonataj *aliaj tipoj de distancoj* ol la retrovida distanco, por priskribi niajn observojn per la samaj leĝoj.

Spaco kaj tempo estas priskribitaj kiel kvar-dimensia spaco-tempo en la ĝenerala relativeca teorio de Einstein en 1915, kaj lia teorio ekde tiam ĉiam estis la preferata matematika bazo de studoj de la universo. La teorio priskribas universon kiu havas neniun centron, kaj ĝi donas novajn tipojn de distancoj en plivastiĝanta universo per kiuj la angula diametro kaj brileco povas esti kalkulataj sen kontraŭdiroj, eĉ por la plej grandaj distancoj.

La teorio de relativeco mem ne implicas ke la universo ekspansias, sed ĝi ebligas kaj ekspansiantan kaj ŝrumpantan universojn. La universa ekspansio estis malkovrita en 1929 de Edwin Hubble, kiu rimarkis ke la linioj en spektroj de malproksimaj galaksioj estis ŝovitaj en la direkto de la ruĝa parto de la spektro (ruĝen-ŝovo). Laŭ la Doppler-efiko tio indikas ke la malproksimaj galaksioj malproksimiĝas de ni. Hubble malkovris ke la ekspansio estas des pli rapida ju pli granda la distanco de la galaksio. Ĉar la rapideco estas proporcia al la distanco, observanto en kiu ajn pozicio de la universo vidos similajn rapidecojn de plivastiĝo, kongrue kun la kosmologia principo.

Modernaj observoj kaj teorioj atingis la plej malproksimajn partojn de la videbla universo kun granda sukceso por krei koheran matematikan priskribon de la tuta universo. Unu el la plej surprizaj rezultoj estas ke la maso de la videbla materio (tio estas, atoma materio kiel steloj, polvo kaj gaso) estas tro malgranda por klarigi la observitajn rapidecojn de steloj en la randoj de galaksioj, de galaksioj kaj de grupoj de galaksioj. La gravito bezonata por priskribi la observitajn rapidecojn estas atribuita al la ordinara atoma materio kaj al ne konata *malhela materio* kiu ne konsistas el konataj partikloj. Ĝia naturo estas unu el la grandaj enigmoj de astronomio ekde la 1930aj jaroj. Por klarigi la rapidecojn estas bezonata dekoble pli da malhela materio ol atoma materio. Fakte la fariĝo de galaksioj kaj grupoj de galaksioj estas dominata de la gravito de la malhela materio. La atoma materio signalas nur la moviĝon de la malhela materio.

Antaŭ nelonge oni eltrovis simile grandan enigmon per observado de tre malproksimaj objektoj en la universo. Ŝajnas ke la ekspansio de la universo estas pli rapida nun ol en la pasinteco. Tiun fenomenon oni atribuas al la tiel nomata *malhela energio*, kiu plirapidigas la ekspansion.

Malhela materio kaj malhela energio estas nur konvenaj nomoj uzataj de la astronomoj por paroli pri la grandaj rapidecoj de steloj kaj galaksioj observataj en la videbla materio en la universo. La granda tasko por la nuntempaj astronomoj kaj fizikoj estas kompreni la *veran fizikan naturon* de malhela materio kaj malhela energio.

“Pra-Eksplodo” (angle “Big Bang”) estas nur konvena nomo por indiki la ekspansion de la universo, sed tiu ekspansio tute ne similas al eksplodo, en kiu granda energio kaŭzas grandan premon kiu disĵetas ĉion. En la universo, la premo ĉiam estas nula. La spaco mem ekspansias kaj kunportas la materion. La ekspansio estas fundamenta eco de la universo, kiun oni volas pli bone kompreni.

Fine kelkaj konkludoj. La tuta universo *verŝajne havas finitan volumenon*, kiu estas iomete kurba pro la enhavo de videbla kaj malhela materio, kaj de malhela energio. La universo *verŝajne ekspansios eterne, pli kaj pli rapide*, pro la malhela energio.

Bibliografio

Dreyer, J.L.E. 1953, *A History of Astronomy from Thales to Kepler*, Dover Publications, Inc.

Pedersen, Olaf 1992, *The Book of Nature*, Vatican Observatory Publications.

Pedersen, Olaf 1993, *Early Physics and Astronomy, A Historical Introduction*, Cambridge University Press.

Stephenson, Bruce 1994, *The Music of the Heavens, Kepler's Harmonic Astronomy*, Princeton University Press.

Van Helden, Albert 1985, *Measuring the Universe, Cosmic Dimensions from Aristarchus to Halley*, The University of Chicago Press.

WMAP 2003, *Wilkinson Microwave Anisotropy Probe*, <http://map.gsfc.nasa.gov>.

Dankoj

La aŭtoro estas tre dankema al Ulrich Bastian, Leif Hansen, Aase Høg, Bo Jacoby, Igor Novikov, Kristian Pedersen kaj Amri Wandel pro diskutoj kaj multaj valoraj komentoj pri stilo kaj enhavo de antaŭaj variantoj de la artikolo.

Vikinga epoko, naciismo kaj historiografio



Hidenori Kadoja

Naskiĝis en 1970. Finis la universitaton de Kyôto en 1991 en la kampo de eŭropa socio-ekonomia historio mezepoka, kaj esploris ankaŭ en la universitato de Uppsala kiel gasto-esploristo. Lastatempe ĉefe studas ankaŭ sociolingvistikon kiel duan fakon, pri kiu la aŭtoro prelegis en la Havana IKU, 2010. Nun laboras kiel prelegisto en Cujama Ŝtata Kolegio de teknologio en Japanio. Ĉefverkoj: (red.) Sociolingvistiko de alfabetismo, Tôkyô, 2010; Vikinga epoko, Kyôto, 2006; La formiĝo de ŝtato en Svedio, Maekawa K. k.a.(red.), Komparaj studoj de ŝtatoformiĝo, Tôkyô, 2005. Krome tradukas faklibrojn el la sveda kaj la angla en la japanan, ekz. B. Ambrosiani et al., Vikingo-urboj, Tôkyô, 2001.

Resumo

En la skandinavia historio la periodo inter ĉ. 750 kaj 1050, t.e. la lasta fazo de la ferepoko, alivorte la frua parto de la mezepoko, estas nomata “vikinga epoko”. La epoko longe logas ne nur historiistojn kaj arkeologojn, sed ankaŭ la ĝeneralan publikon, ankaŭ en landoj ekster Nordio. Kiel okulfrapanta historia fenomeno vikingoj interesas ilin en diversaj manieroj. Kio estas vikingo, kial ili agadis tiel, kian signifon kaj rolon ili havis por Skandinavio aŭ por la eŭropa / tuthomara historio? Oni povas akiri multajn klarigojn per amaso da libroj en multaj lingvoj, kiuj diverse respondas tiajn demandojn. Sed ĝis lastatempe multaj kiuj interesiĝas pri vikingoj havas tendencon forgesi unu gravan flankon por diskuti pri la historio. La intenco de ĉi tiu prelego estas atentigi pri la fakto kaj doni iom da analizo.

Vikingoj, kiel populara ero de la historio, estas priskribitaj kaj klarigitaj en diversaj manieroj. Tiam unue oni ĵetas iun demandon al la historia afero kaj poste tra analiza manipulado de historiaj fontoj, ekzemple arkeologiaj restaĵoj aŭ malnovaj kronikoj, trovas la plej konvenan respondon, kiu estas iom post iom renovigata kun la progreso de esploroj, kio estas la rolo de historia studo kiel scienco. Sed ĉiu historio ne povas stari nur kiel rezulto de scienca studo, tute same kiel oni povas observi en aliaj kampoj de scienco. Ĉar historia studo kaj historiografio ne povas eviti fortan influon de la socio kaj epoko, kie historiisto mem vivas, la demandoj, kiuj devas esti ĉe ekirpunkto de esploro, restas en la kadro de la socie donitaj kondiĉoj. Se oni, precipe konscie de la vidpunkto, studas la historion de historio de vikingo tempe malantaŭen, oni povas ekscii, ke la historiografio pri vikingoj havas kelkajn karakterojn, kiuj influas la rekonstruitan historion mem. La scienca esploro de vikingoj komenciĝis preskaŭ kiam nacio-ŝtatoj estis aperantaj en Skandinavio, kio estis decida por la studo. Sekve dum la mondmilito vikingoj fariĝis konvena ilo por rasistoj. En la prelego tiaj relative forgesitaj historioj de la vikinga historio estos prezentitaj, kun fokuso sur la fakto, ke ili tute ne estas aferoj nur en la pasinteco.

The Viking Era, nationalism and historiography

Summary

In Scandinavian history the period from about 750 till 1050, the last phase of the iron age, in other words, the early part of the middle ages, is called the “Viking era”. This era has for a long time attracted not just historians and archaeologists but also the general public, even outside Scandinavia. As a striking historical phenomenon Vikings interest people in various ways. What is a Viking, why did they behave as they did, what significance and role did they have for Scandinavia and for European and world history? Many explanations can be found in a multitude of books in many languages, giving various answers to such questions, but until recently many who were interested in Vikings tended to forget one important aspect in their historical discussions. The aim of this lecture is to draw attention to this fact and provide some analysis.

Vikings, as a popular element in history, are described and explained in various ways. First a historical question is raised and then, by means of analytical manipulation of historical sources, for example archaeological remains or ancient chronicles, the most appropriate answer is found, which is gradually updated as research progresses, which is the role of historical study as a science. But no history can stand just as a result of scientific study, as can be seen in other scientific fields. Because historical study and historiography cannot avoid a strong influence from society and the era in which the historian himself lives, the questions which must stand at the outset of research remain in the framework of socially determined conditions. If one studies the history of the Vikings with an awareness of one’s viewpoint one discovers that the historiography of the Vikings has some characteristics which influence reconstructed history itself. Scientific research into the Vikings began at about the time when nation states were appearing in Scandinavia, which was decisive for this study. As a consequence during the world war Vikings became a useful tool for racists. In this lecture such relatively forgotten histories of Viking history will be presented with a focus on the fact that they are not at all just things of the past.

L’Epoque Viking, Nationalisme et Historiographie

Résumé

Dans l’histoire scandinave, la période entre environ 750 et 1050, c’est-à-dire la dernière phase de l’âge de fer, autrement dit le haut Moyen Age, est appelée “époque viking”. Cette époque attire depuis longtemps non seulement historiens et archéologues, mais aussi le public en général, y compris dans des pays hors de la sphère nordique. En tant que phénomène historique remarquable, les Vikings les intéressent de diverses manières. Qu’est-ce que les Vikings, pourquoi ont-ils agi comme ils l’ont fait, quelle signification et quel rôle ont-ils eus pour la Scandinavie ou pour l’histoire de l’Europe et de l’humanité? On peut obtenir de nombreux éclaircissements grâce à une quantité de livres en de nombreuses langues, qui répondent diversement à de telles questions. Mais jusqu’à récemment, beaucoup de ceux qui s’intéressent aux Vikings ont eu tendance à oublier un aspect important pour discuter de l’histoire. Le propos de cette conférence est d’attirer l’attention sur ce fait et d’apporter une certaine analyse.

Les Vikings, comme élément populaire de l'histoire, sont décrits et expliqués de diverses manières. Il s'agit d'abord d'interroger le fait historique et ensuite, par un traitement analytique des sources historiques, comme par exemple des vestiges archéologiques ou des chroniques anciennes, de trouver la réponse la plus pertinente, qui est petit à petit remise à jour avec l'avancée des recherches, ce qui est le rôle de l'étude historique en tant que science. Mais toute histoire ne peut être seulement le résultat d'une étude scientifique, tout comme on peut le constater dans d'autres domaines de la science. Parce que l'étude historique et l'historiographie ne peuvent éviter une forte influence de la société et de l'époque où vit lui-même l'historien, les questions qui doivent se situer au point de départ de la recherche restent dans le cadre des conditions données par la société. Si, étant surtout conscient de ce point de vue, on étudie l'histoire des Vikings en remontant dans le temps, on peut se rendre compte que l'historiographie des Vikings comporte quelques caractères qui influent sur l'histoire reconstruite elle-même. La recherche scientifique sur les Vikings a commencé à peu près quand les états-nations apparaissaient en Scandinavie, ce qui fut décisif pour l'étude. Par suite, pendant la guerre mondiale, les Vikings sont devenus un instrument commode pour les racistes. Au cours de la conférence, de telles histoires relativement oubliées de l'histoire des Vikings seront présentées, et nous mettrons en évidence le fait qu'il ne s'agit nullement d'affaires ayant trait seulement au passé.

Vikingetiden, nationalisme og historieskrivning

Kort udtog

I den skandinaviske historie kaldes perioden mellem ca. 750–1050, dvs. den sidste del af jernalderen eller den tidlige del af middelalderen, for "vikingetiden". Denne epoke har længe tiltrukket ikke kun historikere og arkæologer, men også det almene publikum, også i lande uden for Norden. Som et iøjnefaldende historisk fænomen interesserer vikingerne dem på forskellig måde. Hvad er en viking, hvorfor gjorde de som de gjorde, hvilken betydning og rolle havde de i Skandinaviens og i Europas / menneskehedens historie? Man kan læse en mange forklaringer i masser af bøger på mange forskellige sprog, som giver forskellige svar på sådanne spørgsmål. Men indtil den seneste tid har mange der interesserer sig for vikingerne haft en tendens til at glemme at diskutere en vigtig side af historien. Meningen med dette foredrag er at gøre opmærksom på den og give lidt af en analyse.

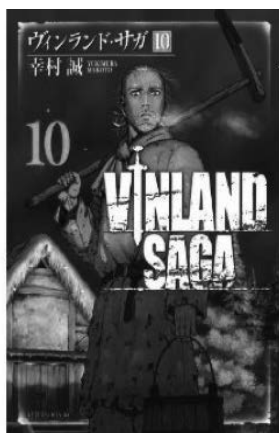
Som en populær del af historien beskrives og forklares vikingerne på forskellige måder. Således behandles et spørgsmål først af historievitenskaben som siden gennem analytisk behandling af de historiske kilder, f.eks. arkæologiske levn eller gamle krøniker, finder det mest passende svar, som lidt efter lidt fornyes gennem forskningens fremskridt, hvilket er historiens rolle som en af videnskaberne. Men enhver historie kan ikke stå alene som et resultat af et videnskabeligt studium, sådan som det ses i andre videnskaber. For i historisk forskning og historieskrivning kan man ikke undgå en kraftig påvirkning fra det samfund og den tidsalder som historikeren selv lever i; de spørgsmål som skulle være forskningens udgangspunkt, kan kun stilles inden for de samfundsmæssigt givne rammer. Hvis man med det i baghovedet studerer vikingernes historie bagud i tid, vil man opdage at historieskrivningen om vikingerne har visse karakteristika, som påvirker den rekonstruerede historie selv. Den videnskabelige udforskning af vikinger begyndte netop som nationalstaterne var ved at opstå i Skandinavien, hvilket var retningsgivende for studiet. Under verdenskrigen blev vikingerne følgelig et passende redskab for racisten. I forelæsnings vil sådanne relativt glemte dele af vikingehistorien blive fremlagt, med fokus på at de slet ikke er en sag alene i fortiden.

Vikinga epoko, naciismo kaj historiografio

Kio estas vikingo?

En Skandinavio, kiu nuntempe preskaŭ konsistas el Norvegio, Svedio kaj Danio, estas historie vivejo de nord-ĝermanoj. Krom la islanda, iliaj lingvoj estas ankaŭ hodiaŭ tre similaj laŭvide kaj sone, almenaŭ parte komunikeblaj interalie. Pro la geografia nordeco la klimato malfaciligis homan vivon krom 3 monatoj de somero, la loĝantaro ne estis granda dum longa tempo. Tial ili longe loĝis maldense vivante mem per brutopaŝtado, agrikulturo, fiŝado ktp. Al tia geografia periferieco kaj manko de iu speciala riĉfonto loganta, la eŭropa civilizacio klasika ne donis specialan atenton. Nur iuj romianoj interesiĝis geografie. Sed en la oka jarcento post la malapero de la okcidenta Romia Imperio kaj apero de ĝermanaj ŝtatoj en la okcidenta Eŭropo, nordĝermanoj, t.e. skandinavoj surprize kaj grupe ekagadis en multaj lokoj en la tuta Eŭropo, ĉefe marborda kaj laŭakveja. Kaj dum kelkaj jarcentoj ili donis ne ignoreblan influon al la eŭropa historio, ekzemple la reorganizado de feŭdismaj socioj. Nomiĝas ĉi tiuj vivecaj homoj vikingoj. Nome vikingoj indikas homojn, kiuj agadis propramaniere dum difinita periodo. La vorto ne indikas ĝenerale skandinavojn aŭ iun naciogrupon.

Laŭ arkeologia kaj historia studo, ekde tiam, kiam vikingoj aperigis sin en Eŭropo, diversaj sociaj ŝanĝiĝoj komenciĝis, ekzemple estiĝo de tute novaj kulturaj elementoj kiel “vikinga ŝipo”, tombejo kun nova karaktero, originala dekoracia stilo, kaj ankaŭ rapida multiĝo de agrikulturaj kampoj kaj loĝantaro. Por kapti ĉi tiujn historiajn fenomenojn kaj koncepti tion, ĉi tiu periodo, ekde la lasta duono de la 8a jarcento ĝis la unua duono de la 11a jarcento, la lasta periodo de la fero-epoko, nomiĝas “vikinga epoko”.



Rimarkinda populareco de vikinga historio funkcias duflanke por popola kompreno de vikingo. Ekzemple dum la lastaj 30 jaroj en Japanio oni povas trovi preskaŭ 50 librojn, kiuj temas pri vikingo, se oni limigas sin nur al akademie skribitaj libroj. Krome estas, kiel unu el la plej vendataj mangao-serioj, VINLAND SAGA, iom parte fikcia, en kiu unu ĉefaperanto estas Knut la 1a (995-1035).

Vikingo longe estis komprenata tre banale kiel barbarega pirato. Tio devenas de la historia fakto, ke vikingo rabante detruis urbojn kaj religiejojn en la okcidenta Eŭropo. La unue priskribita estas sanga kaj unuflanka atako kontraŭ monaĥejo en Britio, en la fino de la 8a jarcento. Sed tio ne montras kompletan bildon historian de vikingoj. Kiel oni povos facile trovi en popularaj libroj pri vikingoj, la kampo de agado en internacia kunteksto etendiĝis vaste, ne nur al rabado, sed ankaŭ al komerco, fabrikado, militservo kiel soldulo, koloniado ktp.

Historiistoj kaj arkeologoj jam longe diskutis pri la problemo, kial vikingoj ekagadis tiel kaj tiam, sed ankoraŭ ne ni ne havas ĝenerale akcepteblan klarigon. La ĝisnun proponitaj solvoeblecoj estas diversaj: politikaj kontraŭstaroj; klimata varmiĝo; disvastiĝo de fero; popola multiĝo kaj manko de tero kaj naturaj provizoj; masakro de ne kristanoj kaj devigo de kristanisimo fare de la frankuja reĝo Charlemagne kaj la influo en la norda Eŭropo; kaj aliaj stimuloj el ĉirkaŭregionoj de la norda kaj baltamaroj, post la granda transmoviĝo de ĝermanoj ktp.

Studhistorio de la vikinga historio kaj naciismo

La scienca studo de vikingoj mem havas longan historion, pli ol cent jarojn, kaj multe da rezultoj estas akumulitaj. Sed la vidpunktoj de la studoj ŝanĝiĝas ĉiam. Komence en la studohistorio regis la intereso de amatora antikvemulo, kiu kompreneble ankoraŭ estas trovebla nun, sed ne ĉeŝflua. Granda transformiĝo de la vikingostudo okazis en iu tempo en la moderna epoko, kaj amaso da sociomaterialoj komencis esti uzataj por akademia kaj historio-sciencia esploro pri la vikinga epoko. La komenca kaŭzo estis, same kiel en multaj regionoj en la mondo, serĉado kaj firmigo de la *radiko de nacio aŭ nacio-ŝtato*. Alivorte la akademia studo de vikingoj komence senpere ligiĝis al naciismo-estiĝo en la moderna epoko. Kiam el la tiel nova vidpunkto oni ek esploris la historiajn fenomenojn, kiel la plej gravajn studtemojn, aperis la formiĝoj de tri reĝolandoj en Skandinavio, kiuj daŭras ĝis nuntempo, rakontoj de plej malnovaj reĝoj, vikingoimago en heroa ekspedicio, orienten aŭ okcidenten ktp. Tiaj skribitaj historioj montras oroepokon de “svedoj, danoj kaj norvegoj”, kaj por doni bazon al la nuntempa naciismo, ili estas priskribitaj denove kaj denove kaj instruitaj ĉe diversaj okazoj.

Historiografio kaj postkoloniismo

Fredrik Svanberg, arkeologo en Svedio, el la problemiga konscio de postkoloniismo, ekzamenis detale la studhistorion de la vikinga epoko, kaj klarigis la problemecon, kiun ĝi enhavas. Kiam ni renkontiĝas kun la aliaĵo, kiu nomiĝas pasinteco, kaj kiam ni provas kompreni ĝin, kian sintenon ni devas teni? Se tiun, kiu travidas kaj komprenas la pasintecon, kaj provas rekonstrui la pasintecon nur por akiri profiton laŭ siaj deziro kaj celo, tute arbitre, tio estas sama ago kiel de koloniistoj. Ili regas koloniojn, kaj samtempe por justigi sian agadon, ili provas unuflanke fari reprezentantajn imagojn de aliuloj, fakte perforte, kaj produktas diskursojn, kiuj klarigas la regatajn aliulojn. Tiaj asertoj ordinaraj havas ŝajne akademian mienon, alivorte pseŭdo-akademiecon. Ĉi tiun sintenon al la pasinteco, oni povas nomi *orientalismon kontraŭ la pasintecon*.

Laŭ la temo de ĉi tiu prelego, fari reprezentantajn imagojn aŭ bildojn de la vikinga epoko, por la celo doni bazon al la supre menciita naciismo, estas kultura praktiko de koloniismo. Ĉirkaŭ la fino de la 19a jarcento kaj la komenco de la 20a jarcento, monde modiĝis nekaŝita socio-Darwinismo kaj surrasisma antropologia kompreno-maniero de aliuloj. Ĝisnuntempe tia vidpunkto kaj praktiko daŭre restas objekto de akra kritiko.

Malgraŭ tia postmondomilita historio, kiun ni havas, fari reprezentantan imagon de la pasinteco sukcesis eviti kritikon kaj reekzamenon. Sed produkti iun reprezentantan pasintecon entenas saman vidpunkton kaj strukturon kiel la koloniisma diskurso, ĉi tiel diskutas la arkeologo.

La termino vikinga epoko populariĝis en la fino de la 19a jarcento. La svedia arkeologo Oscar Montelius elpensis novan esplorometodon de arkeologiaj materialoj, kaj komence metis la kategorion, la lasta parto de la feroepoko, kiel vikinga epoko. Tiam la subjektuloj de historio estis ĉiam “niaj prauloj”, “svedoj en la lasta parto de feroepoko”, “nia nacio”, “homoj en Norvegio” ktp. Kompreneble en tia malnova epoko, nacio-ŝtatoj estis nenie troveblaj en la mondo, neniam Danio, Svedio kaj Norvegio kiel ŝtatoj, sed oni konstante komprenis historion en la koncepta kadro de nacio-ŝtatoj kaj skribis politikohistorion uzante kulturohistorion kiel belan ornamon. Oni retroiris en la malnovan historion ekde la nuntempo kaj *retrospektive* priskribis la historion. Alivorte oni donis atenton *nur al neevitebleco de la pasinteco, kiu havas senperan ligan kun la nuntempo*.

Laŭ Svanberg la ĉi tiel fabrikita bildo de la vikinga epoko havas jenajn trajtojn: unue ĝi enhavas fortan *iluzion de daŭreco*. Homoj en la vikinga epoko estas konsiderataj posedi iun esencon, kiu ne ŝanĝiĝis laŭtempe. Laŭ la penso certe ili ŝanĝiĝis en la kampo de teknologio aŭ politiko, sed neniam ŝanĝiĝis en sia kolektiva identeco pri la etneco. Kiam oni pensas tiel, nuntempaj “ni” estas etendataj rekte al tre fora pasinteco. Tiam pasinteco estas rekrea kaj rekonstruata laŭ la postulo kaj volo de la nuntempo. La nuntempo ekregas la pasintecon. Individuoj aŭ komunumoj en la pasinteco estas klarigataj nur kiel “ni” aŭ “nia prauloj”, t.e. “etenditaj ni”. Tiam aliaj elektaj eblecoj de identeco estas ignorataj, aŭ malalte taksataj kiel negravaj faktoroj.

Due oni tendencas kompreni, ke relative homogena kulturo de la vikinga epoko ekzistis en Skandinavio inter ĉ. 800 kaj ĉ. 1050. Nur historia homogeneco estas en la fokuso, kaj aliaj diversaj elementoj estas forgesitaj. Kiel ĉe entombiĝokutimoj, ankaŭ en Skandinavio ni povas trovi ege diversajn kulturajn faktorojn. Sed ili estas interpretataj kiel eta bagatela devojiĝo de la ordinara situacio kun stabila homogeneco.

Oni ignoras la diversecon kaj malhomogenecon, por ke “iu bildo de la vikinga epoko” povu esti gardata. Se oni agnoskas kaj priskribas diversecon kiel tian, tio ebligas nur kiam la koncerna diverseco estas rigardata kiel esti sur vojo al homogeneco. Alie oni forgesas diversecon rigardinte ĝin kiel hazardan escepton. En Skandinavio kelkaj regionoj havas fortan specialecon kulturalan, sed oni traktas la fenomenon kiel subkategorion, parton de supra kategorio, ekzemple kiel “danlandan” kulturon. Laŭ ĉi tiu pensmaniero, escepte de Islando, kiu komenciĝas per koloniado dum la vikinga epoko, tri landoj kaj tri nacioj almenaŭ koncepte kaj ekformiĝante ekzistis en la vikinga epoko, kaj ili ĉiam fariĝas subjekto kaj aganto de la historio.

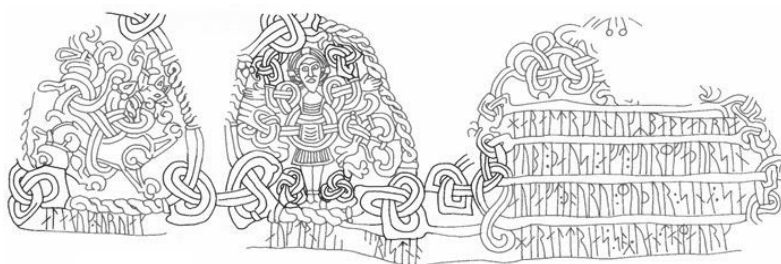


*Afiŝo de la nazia SS. Aprile en 1940
Danio tuj kapitulacis sub Germanio.
La afiŝo diras, ke “Por Danio kontraŭ
bolŝevismo”. Sur la standardo, kiu estas
blanka kruco kun ruĝa fono, germania
soldato kaj “ĝermana vikingo” estas
kunmetitaj. Nazioj estis tre pozitivaj
pri vikinga esplorado.*

Historia monumento kaj la rolo

Sub ĉi tiu bildo de la vikinga epoko, prifosado kaj esploro daŭris, restaĵolokoj fariĝis ŝtato-skalaj monumentoj kiel okulfrapantaj simboloj arkeologiaj.

Ekzemple en Danio estas grandaj tumuloj en Jelling. Unu el ili estis prifosita hazarde en 1820, sed en 1861 la dua tumulo estis prifosita sub konduko de la reĝo. La trovitaj materialoj estis relative malriĉaj, sed pro la ekzisto de runoŝtonoj apud la tumularo, ĉi tiu loko kun arkeologia komplekso fariĝis ŝtato-skala monumento. La runoŝtono diras, ke la reĝo en la 10a jarcento akiris la tutan “Danion kaj Norvegion”, kaj kristanigis la danojn, kvankam la vereco de la atesto varias laŭ la interpretado. Krom tio la vera signifo de “Danio kaj Norvegio” aŭ “danoj” estas malklaraj.



*La 3-flanka runoŝtono en Jelling, kun multe ornamita bildo kaj teksto el la 10a jarcento.
La nomo de reĝo kaj la plenumaĵo estas menciitaj.*

En 1934 oni trovis grandan rondan restaĵon de domegaro, Trelleborg, kaj ankaŭ ĝi fariĝis nacia monumento, kiu prezentas la heroecan pasintecon. Similaj kompleksoj troviĝas sume en ses lokoj. Kontraŭe la ŝipotumulo en Ladby, kiu estis trovita en 1935, ne leviĝis al la pozicio de fiera monumento. Ĉar la tumulo ne estas menciita en iu malnova historia dokumento, kaj oni ne povis ligi la restaĵon al Daniaj reĝoj kaj politika historio, alivorte la ŝipotumulo malsukcesis fariĝi parto de la “glora historio”.

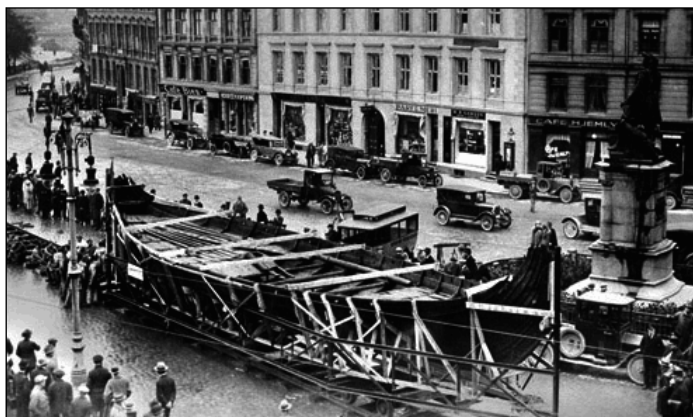


*Rekonstruita modelo de unu Trelleborg, en la plej suda parto de Svedio, antaŭa Danio.
La komplekso konsistas el “longdomoj” kaj garda muro, kie probable kolektiĝis kaj loĝis la reĝa armeo.*



Ŝipotombo en Ladby, Danio, el la 10a jarcento.

En Norvegio ekde 1852 ĝis 1904 arkeologoj prifosis grandajn ŝipotumulojn, kiuj tuj poste estis ekspoziciitaj en Oslo, kaj akiris grandan socian resonon. Pro tio studoj kaj priskribado de la vikinga epoko en Norvegio koncentriĝis ĉirkaŭ monumentaj ŝipoj kaj diversaj materialoj trovitaj kun ili. La svedia subakvo-arkeologo O. Sederlund nomis la fenomenon *vikingŝipo-sindromo*. Ankaŭ en Svedio ni povas observi similan fenomenon, la kunlaboro de arkeologio kaj naciismo tra monumentigado de elfositaj historiaj lokoj. Post multaj jaroj ĉi tiuj malnovejoj kaj materialoj funkcias kiel porturisma fonto.



Elfosita kaj rekonstruita Oseberg-ŝipo transportata al muzeo, Oslo, 1926.

Laŭ la norvegia arkeologo T. Østigård, arkeologio en Skandinavio kaj naciismo kunekzistas ĉiuflanke, kaj arkeologio evoluis sub la gardo de naciismo. Arkeologio trovis sian vivlokon en akademiejo, kiam naciismo postulis tion kaj arkeologio ekhavis politikan gravecon. Tiel oficialiĝis arkeologio unuafoje. Kiam arkeologio populariĝis kaj politikigis, la funkcio de la pasinteco en la nuntempa socio ektendencas konstruiĝi ekster la faka scienca kampo, arkeologio. Tio rezultigis, ke la nuntempo unuflanke ekregis kaj koloniis la pasintecon. Arkeologiaj objektoj gradon post grado fariĝis simboloj, pornaciaj kaj ŝtataj. Kontraŭi la procezon estas ankaŭ por akademiistoj tre malfacile. Ĉar ili devas gardi sian postenon kaj sekurigi ne malmulte da mono por esploro.

Ĉi tiuj historiaj restaĵoj estas nun enordigitaj kaj konservataj zorgeme kiel naciaj gravaĵoj, kiuj devenas de la vikinga epoko. Sed la laŭdiraj ĉefaj trajtoj de la epoko ne estis trovitaj dedukte per esploroj de historiaj kaj arkeologiaj materialoj. Ili formiĝis sur referenco al antaŭe pretaj naciismaj kadroj. Ili estis priskribitaj elekteme laŭ iu senvorta intenco.

Ĉirkaŭ la dua mondomilito

Ekde la komenco de la 20a jarcento ĝis la fino de la dua mondomilito, studoj de la vikinga epoko plej evidente kuniĝis kun naciismo. En ĉi tiu periodo venis kulmino de prifosado en la ĉefaj vestiĝoj, kaj ampleksa publikigo de esploraj rezultoj. Interalie en Norvegio kaj Danio, kiuj estis rekte okupitaj de la nazia Germanio, vikingostudo estis ege stimilita, kaj samtempe la imago de la vikinga epoko estis diverse utiligita. Sur nazia aŭŝo oni metis historiaĵojn simbole. Kunvenoj de naziamaj partioj kaj nazia gvardio, SS, okazis en historiaj lokoj rilate al la vikinga epoko, ekz. Hafrsfjord kaj Borre en Norvegio. En Hafrsfjord okazis marbatalo en ĉ.885, kiam la norvegia marbordo komencis unuiĝi politike. En Borre troviĝas grandaj tumuloj, kiuj onidire devenas de dinastio.

Germania fama arkeologo, Herbert Jankuhn (1905-1990), estis unu el la gvidaj fakuloj en la vikinga studo en la lasta jarcento. Tiu pensis ĉi tiel: ĝermanoj estis unu etna grupo, kiu tenis konstantan identecon. Ili estis liberaj kamparanoj, kiuj formis trupon de batalantoj se necese. Ili superis najbarajn etnajn grupojn, kaj konkeris najbaran teron laŭ sia bezono. Ili ankaŭ ludis gravan rolon por konstrui ŝtatojn vaste en Eŭropo, inkluzive de Britio kaj Rusio, ktp.

En la kerno de ties teorio estas “konstanta identeco aŭ etneco”, sed kompreneble ĝi estas nur iluzio fikcia. Ĉi tia starpunkto de la arkeologo tre bone harmoniis kun la nazia ideologio, kaj donis justecon al la naziismo kaj ilia postulo de supereco al la tuta Eŭropo. La kunlaboro de la historio kaj politiko kun superemeco estas trovebla universale. Tiam ni

ĉiam aŭdas la vortojn “tradicio, esenco, konstanta identeco”, tute ŝablone. Ĉi tiu fenomeno origine devenas de la fakto, ke nia identeco nepre naskiĝas el historia konscio. Sen historio, sen iu kono de la pasinteco, nenia identeco. Problemo aperas kiam nia deziro havi preferatan identecon distordas la sciencecon de la historiografio.

Post la dua mondomilito tiaj politikaj utiligoj de la pasinteco ŝanĝiĝis al malagrabla memoro. Kaj vidmaniero, kiu rigardas la vikingan epokon kiel heroecan oran periodon, trankvile kaŝis sin. Anstataŭe arkeologiaj studoj pri prifositaj materialoj aŭ setleja tipo, kiuj ŝajnas neŭtralaj, centriĝis. Sed ĉi tiu ŝanĝo okazis sen vortoj kaj radikalaj kritikoj. Pro tio la tendenco apliki naciisman kadron retrospektive al la vikinga epoko ankoraŭ vivas, eĉ en la fino de la 20a jarcento kaj nuntempo.

En malgrandaj ŝtatoj, kie naciismo funkciis ankaŭ por kontraŭstari al faŝismo, kaj kiuj ne fariĝis malvenkintaj ŝtatoj kiel la Akso, la fino de la mondomilito ne donis ŝancon, ke la situacio ŝanĝiĝu.

Ĉi tia historiografia stilo jam fariĝis ia “tradicio”. Kiam oni provas priskribi la vikingan historion, ĝi funkcias kiel radosulko, kiu facile kaptas la piedojn de la historio-priskribanto. Ekzemple en analogoj pri Frankujo en la 9a jarcento ni trovas skandinavajn “reĝojn”. Sed tre rare oni demandas sin radikale kian ekziston ili havis. Sekve la ekzistomaniero de post-epokaj “danaj reĝoj” ĉirkaŭ la Jutlanda duoninsulo estas retrospektive kaj senkonscie aplikita al “reĝoj” en la 9a jarcento. Aliekzemple la kategorio “svedoj” ne havas diakronan substancon, kiu tenas tratempecan esencon. Malgraŭ la fakto ordinare estas priskribite, ke “svedoj ekvojaĝis orienten” ktp. Esprimoj kiel “niaj prauloj” kaj “patrujo” malaperis de la scienca historiografio de la vikinga epoko. Sed la vidpunkto, kiu rigardas la vikingan epokon kiel antaŭiraĵon de la nuntempaj tri landoj kaj tri nacioj, ankoraŭ vivas kiel aludata naciismo.

La diskuto inter slavistoj kaj normanistoj

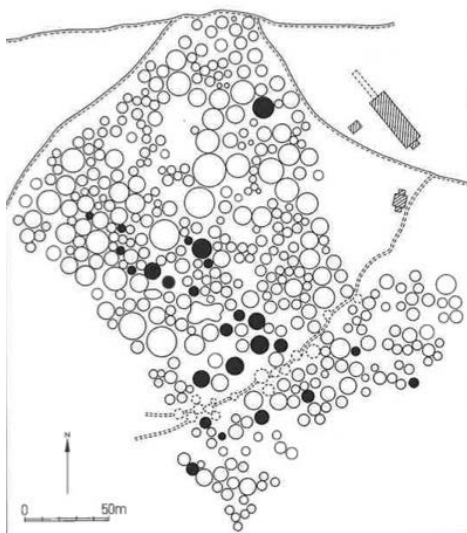
Tio, kio tre klare montras la problemecon de la ĝisnuna vikingo-studado, estas diskuto pri la estiĝo de proto-Rusio kiel politika unuiĝo. En la vikinga epoko, same kiel aliaj partoj ĉirkaŭ Balta maro, ankaŭ la regiono, kie nuntempe estas la baltaj landoj kaj la plej okcidenta parto de la nuntempa Rusio, ŝajne aperis kiel politika unuiĝo. Sed la procezo ne estas klara tiel, ke interesitaj historiistoj proponis kelkajn klarigojn. Se temas pri skribitaj informoj, unusola grava estas “*Rakontoj de pasintaj jaroj*”, alinome, “*La unua kroniko*”, skribita de Kieva monako komence de la 12a jarcento. Laŭ la kroniko “skandinavo” de malproksime venintaj al “Rusio” rilatas al la deveno de ŝtato tiea. Se oni akceptas la tekston laŭvorte, “skandinavo” estis invititaj por regi la popolon.

Tiuj, kiuj rigardis la tekston vera kaj la invititojn kiel skandinavojn, interalie svedojn, nomiĝis “normanistoj”. Ili tre alte taksis la rolon de skandinavo en malnovrusia evoluado politika kaj kultura. Kontraŭe anti-normanistoj neis la kredeblecon de la teksto, kiu enhavas ankaŭ mitecan skribaĵon kaj kontraŭdiron, nome ili neis la valoron kiel historia fonto pri la vikinga epoko. Laŭ la starpunkto la unua estiĝo de ŝtato en Rusio estis la rezulto de interna socia evoluo, sen rilato al ekstera faktoro, t.e. invito de skandinavo.

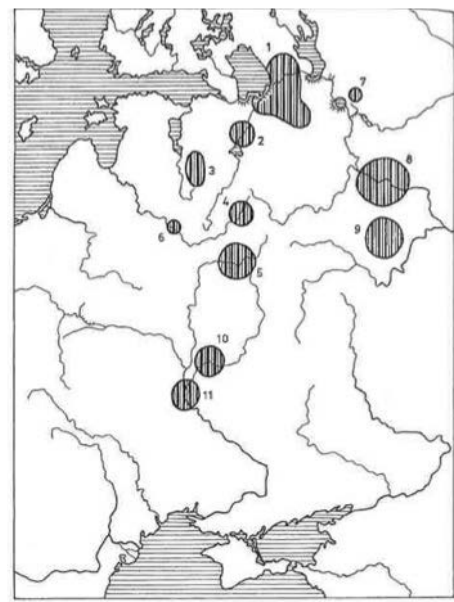
Komence de la 20a jarcento oni momente lasis la kronikon, kaj ekstudis la problemon nove de arkeologia vidpunkto. En la basenoj de Volgo kaj Dnepro multaj skandinaviaj materialoj kaj restaĵoj estas prifositaj, kaj ili montras, ke certe ia stabila kontakto troviĝis inter malproksimaj regionoj. Sed la arkeologiaj materialoj ankaŭ povas esti komprenataj diverse. Aĵoj kun skandinaviaj trajtoj povas montri la ekziston de skandinavo aŭ komercon aŭ teknikan imitadon. Pro tio atento de la diskutaj koncernatoj estis sekve donita al tombejoj kaj porinaj ornamantoj. Ĉar entombiga kutimo forte entenas kulturon, kiu ŝajne nur malfacile ŝanĝiĝas.

La ornamentoj, kiuj havas vestaĵofunkcion, estas uzeblaj kiel indikiloj de etna aparteno de la koncerna entombigito. Tiel en tombejo oni povas eltrovi kiom da skandinavo dormas, kaj kian pozicion ili tenis en la loka socio. Se temas pri tombo, elektita loko, stilo, grandeco, riĉeco de kune enterigitaj materialoj ktp, tiaj informoj taŭgas por rekonstrui la historion politikan, socian kaj kulturan.

En la studo de tombejoj oni trovis, ke vikingoj ŝajne vivis tute miksite kaj sufiĉe akceptite en la loka socio. En ĉi tiu regiono homoj kun diversaj etnecoj kunloĝis, kaj iom post iom ilia etneco ĉe la prifositaj materialoj fariĝas ambigua, nome ni povas vidi relative rapidan asimiliĝon. En la tombejo montrita figure, en la finfazo de la vikinga epoko, la skandinavia kaj slaviana karakterizoj komencis miksiĝi, kaj rezultis, ke la skandinaveco tute malaperis. Certe multaj skandinaviaj materialoj estas elfositaj kiel rezulto de la vikinga agado, sed ili estas ofte nur malfacile interpreteblaj kiel unuiginta identeca indiko. Krome la kunteksto, kie ili troviĝas estas tute alia ol tiu en Skandinavio.



*Unu tombejo en la baseno de Volgo.
Nigraj markoj indikas tombojn
kun materialoj skandinaviaj.*



*Inter Balta Maro kaj Nigra Maro. Regionoj
markitaj kun intensivaj skandinaviaj-devenaj
materialoj, el la 10-11aj jarcentoj.*

Tia situacio proponas al ni novan perspektivon. Resume, la problemeco de la premiso, ke oni povas trovi etnecon en iu tombo aŭ tombejo. Forta miksiteco estas pli bone komprenata, se ni supozas, ke materialoj aŭ vivkutimoj kun diversaj etnaj devenoj ne montras ĉiun malsaman sociogrupon, sed montras, ke homoj kun diversaj devenoj kunhavis komunan identecon, kiel samkomunumanoj. Ĝi estis verŝajne fariĝonta poste grade unu “nova etno aŭ nacio”.

En ĉi tiu ŝanĝiĝo, se temas pri nur la aspekto de materialo, relative rapida asimiliĝo okazis. Tio rezultigis proto-ŝtaton. Kompreneble povas esti, ke la koncernatoj tenis iun identecon sen materia apero. Sed la tiama ekzistmaniero de individua identeco devis esti tute malsama kompare kun la nuntempa. Ni vivas en epoko de nacio-ŝtatoj kaj etnoj, kiuj konsistigas, almenaŭ parte sed grave, nian identecon – alivorte identecon kun landolimo kaj difinita etno-koncepto. Sed tio ne estas universala fenomeno tra la historio. La identeco de frumzepokuloj devis esti multe pli fleksebla, konstante ŝanĝiĝanta. Ĉi tie ni revenu al la supre menciita diskuto. Se oni repensas kiel supre, ankaŭ ĉi tie trovebla estas retrospektiva

sinteno en la historiografio. La problemo, kiun oni longe diskutis pri la rolo de vikingoj en la formiĝo de proto-Rusio estas klare *pseŭdo-problemo*, kiu naskiĝis pro retrospektiva koloniismo de la pasinteco. Certe ekzistis homoj, kiuj venis el Skandinavio, sed neniu estis skandinavo, tial sensenca demando estas, kiu etna grupo starigis la ŝtaton.

Finvorte

Kiam ni, kiuj estas nacio-ŝtataj membroj provas rekonstrui iun historion, ne facile estas eviti senkonscian entrudiĝon de nia interna naciismo aŭ diversaj nuntempaj ideoj. Ankaŭ malnova historio kiel la mezepoko ne estas escepto. Povas esti, ke en multe pli danĝera pozicio estas malnovaj epokoj, ĉar oni alfrontas foran pasintencon ne tiel atenteme kiel proksiman pasintencon. Kaj samtempe ni ĉiuj ĉiam havas kaŝitan deziron maljuste ekspluati la pasintecon por nia propra oportuneco, kiel faris la nazioj. Atenti ĉiam konscie la tendencon kaj ĉesi naive konsumi historion kiel oni estas farinta pri la vikinga epoko, estas grave ne nur por historiistoj sed ankaŭ por historio-interesitoj. Tiel la historio de la historiografio klerigas nin.

Bibliografio

- Anderson, Benedict, *Imagined Communities: Reflections on the Origin And Spread of Nationalism*, 2006.
- Brink, Stefan (ed.), *The Viking World*, London, 2008.
- Cederlund, Carl Olof, *Nationalism eller vetenskap? Svensk marinarkeologi i ideologisk belysning*, Stockholm, 1997.
- Emberland, Terje, “Viking og odelsbonde. Den nordiske tanke, SS og idealiseringen av nordmenn”, Emberland, Terje et al. (red.), *Jakten på Germania. Fra nordensvermeri til SS-arkeologi*, Oslo, 2009.
- Enoksen, Lars Magnar, *Runor. Historia, tydning, tolkning*, Stockholm, 1998.
- Ferguson, Robert, *The hammer and the cross, a new history of the Vikings*, London, 2009.
- Geary, Patrick J., *The myth of nations: medieval origins of Europe*, Princeton, 2002.
- Kadoja, Hidenori, *Vaikingu zidai*, Kyōto, 2006.
- Hall, Richard, *Exploring the world of the Vikings*, London, 2007.
- Hannestad, Knud, *Varangian problems: report on the first International symposium on the theme The Eastern connections of the Nordic peoples in the Viking period and early Middle Ages*, Copenhagen, 1970.
- Jenkins, Richard, *Being Danish, paradoxes of identity in everyday life*, Copenhagen, 2011.
- Johannessen, Kåre, *Danmarks vikingetid*, København, 2001.
- Mahsarski, Dirk, “Herbert Jahnkuhn. En ledande prehistoriker i SS”, Emberland, Terje et al., *op.cit.*
- Sigurðsson, Jón Viðar, *Den vennlige vikingen: vennskapets makt i Norge og på Island ca.900-1300*, Oslo, 2010.
- Svanberg, Fredrik, *Decolonizing the Viking Age I*, Stockholm, 2003.
- Thomsen, Vilhelm, *The relations between ancient Russia and Scandinavia and the origin of the Russian state, three lectures*, Oxford, 1877.
- Wells, Peter S., *Beyond Celts, Germans and Scythians*, London, 2001.
- Østigård, Terje, *Norge uten nordmenn. En antinasjonalistisk arkeologi*, Oslo, 2001.

La epidemio de HIV-aidoso kiel minaco al la tutmonda junularo: bezono je pli justa mondo



José Antonio Vergara

Ĉiliano (1962), kuracisto, specialiĝinta pri publika sano/epidemiologio. Laboras kiel ŝtatfakulo en regiona Sanministeria oficejo kaj instruas historion de la medicino kaj antropologion de la sano en la Universidad San Sebastián (Puerto Montt, Ĉilio). Li interesiĝas pri historio kaj sociologio de la scienco, interlingvistiko kaj daŭripova evoluo, kaj aŭtoris aŭ kunaŭtoris diversajn publikaĵojn pri sia fako. E-medicine li estas DM kaj B-komitato de UEA, servis kiel UEA-estrarano pri faka kaj scienca agado (2007-2010) kaj aktivas ĉe ISAE. Prelegis trifoje en IKU, pri epidemiologio de la aperantaj infektaj malsanoj (1998), malegalecoj je sano kaj ties sociaj determinantoj (2007) kaj plureca interkultura dialogo inter medicinaj sistemoj (2010). Prelegis i.a. ankaŭ en Simpozio pri nur-angla scienco en multlingva mondo, organizita de Esperantic Studies Foundation kadre de la AAAS-jarkonferenco (Boston, 2008). Li gvidis la Kongresan temon en la UK Florenco 2006 kaj iniciatis la Serion "Scienca Penso" aŭspiciatan de UEA.

Resumo

En sia 30-jariĝo, la tutmonda epidemio de Aidoso daŭre defias la tutan homaron kiel unu el ĝiaj plej seriozaj problemoj, kies pluraspekta malutila efiko montriĝas aparte grava por iuj regionoj kaj homgrupoj, kiel la junularo en subevoluintaj landoj. Fakte, el 33,4 milionoj da homoj nun vivantaj kun la homa imunodefekta viruso (HIV), 4,9 milionoj estas en la aĝo inter 15 kaj 24 jaroj, el kiuj 80% loĝas en Afriko sude de Saharo. Tra la mondo, ĉiun tagon ĉirkaŭ 3 000 junuloj estas infektitaj per HIV, kaj tiu aĝgrupo koncentras 40% el ĉiuj novaj HIV-infektoj. Junaj inoj estas aparte vundeblaj, pro biologiaj kaj sociaj faktoroj, el kiuj kune rezultas tio ke je monda skalo 66% el la HIV-infektoj ĉe junuloj trafas junajn virinojn. Indas la demando pri la ĉi-kaza efiko de situacioj kiel seksa ekspluatado, perforta mistraktado, malegala aliro al edukado kaj aliaj laŭseksaj subpremoj. La batalo kontraŭ tiu ĉi malsano kaj la amasa homa suferado kaŭzita de ĝi, aparte ĉe la junularo, bezonas ne nur biomedicinan reagon, sed ankaŭ decidan agadon kontraŭstare al la maljustaj seksaj, ekonomiaj kaj kulturaj rilatoj kiuj staras en ĝiaj kompleksaj kaŭzaj retoj.

The HIV/AIDS epidemic as a threat to the world's youth: the need for a fairer world

Summary

The world HIV/AIDS epidemic, now 30 years old, continues to challenge the whole of mankind as one of its most serious problems, the multifaceted harmful effects of which are particularly serious for certain regions and groups of people, such as young people in underdeveloped countries. In fact, out of 33.4 million people now living with the human immunodeficiency virus (HIV), 4.9 million are aged between 15 and 24 years, of which 80% live in Sub-Saharan Africa. In the world about 3000 young people are infected with HIV

every day, and that age group accounts for 40% of all new HIV infections. Young females are particularly vulnerable, because of biological and social factors, with the result that 66% of HIV infections of young people worldwide are of young women. It is worth asking about the effect here of situations such as sexual exploitation, violent abuse, unequal access to education, and other forms of gender discrimination. The battle against this disease and the massive human suffering caused by it, particularly among young people, requires not just a biomedical response but also decisive action against the unjust gender, economic and cultural relations which feature in its complex causal network.

L'épidémie de VIH/SIDA comme menace contre la jeunesse du monde entier: nécessité d'un monde plus juste

Résumé

En son 30^{ème} anniversaire, l'épidémie mondiale de SIDA continue à défier l'humanité tout entière comme l'un de ses problèmes les plus graves, dont l'effet nuisible par bien des aspects apparaît particulièrement important pour certaines régions et certains groupes humains, comme la jeunesse dans les pays sous-développés. En vérité, sur 33,4 millions d'hommes vivant aujourd'hui avec le virus *de l'immunodéficience humaine* (VIH), 4,9 millions sont âgés de 15 à 24 ans, parmi lesquels 80% vivent en Afrique subsaharienne.

A travers le monde, chaque jour, environ 3 000 jeunes sont infectés par le VIH, et ce groupe d'âge concentre 40% de toutes les nouvelles infections à VIH. Les jeunes femmes sont particulièrement vulnérables, à cause de facteurs biologiques et sociaux qui ensemble ont pour résultat que, à l'échelle mondiale, 66% des infections à VIH chez les jeunes frappent de jeunes femmes. Il convient de poser la question de l'effet, en ce cas, de situations comme l'exploitation sexuelle, la maltraitance, l'accès inégalitaire à l'éducation et autres oppressions liées au sexe.

Le combat contre cette maladie et la souffrance humaine massive qu'elle engendre, particulièrement chez les jeunes, nécessite non seulement une réaction biomédicale, mais aussi une action décisive pour s'opposer aux injustices fondées sur le sexe, l'économie et la culture, présentes dans ses réseaux de causes complexes.

HIV-AIDS-epidemien som en trussel mod verdens ungdom: behov for en mere retfærdig verden

Kort udtog

I sit 30. år påvirker den verdensomspændende AIDS-epidemi hele menneskeheden som en af dens alvorligste problemer, hvis mangesidede skadevirkning viser sig særligt graverende for visse regioner og menneskegrupper, såsom ungdommen i udviklingslandene. Af de 33,4 millioner mennesker der nu lever med humant immunitets-skadende virus (HIV) er faktisk 4,9 millioner i alderen mellem 15 og 24, hvoraf 80% bor i Afrika syd for Sahara.

Verden over inficeres hver dag ca. 3 000 unge med HIV, og denne aldersgruppe står for 40% af alle nye HIV-infektioner. Unge kvinder er særligt udsatte, af både biologiske og

sociale grunde, som tilsammen bevirker at 66% af unges HIV-infektioner på verdensplan rammer unge kvinder. I dette tilfælde er det værd at fokusere på virkningerne af faktorer som seksuel udnyttelse, voldelig mishandling, ulige adgang til uddannelse og anden kønsbestemt undertrykkelse. Kampen mod denne sygdom og den massive menneskelige lidelse den forårsager, især hos unge, kræver ikke blot en biomedicinsk reaktion, men også beslutsom handling til afhjælpning af de uretmæssige kønsbestemte, økonomiske og kulturelle forhold som findes i dens komplekse årsagsnetværk.

La epidemio de HIV-aidoso kiel minaco al la tutmonda junularo: bezono je pli justa mondo

1. Kial enfokusiĝi sur la junularo koncerne HIV/aidoson?

La baldaŭ finiĝonta Internacia Jaro de la Junularo, kies lanĉon aprobis la Ĝenerala Asembleo de Unuiĝintaj Nacioj por daŭri inter aŭgusto 2010 kaj aŭgusto 2011, celis elstarigi la kontribuojn de la junularo al la socia evoluo kaj atentigi la registarojn, organizaĵojn kaj tutmondan civilan socion pri la graveco de la junulara evoluo, kaj de la partopreno de la junuloj en ĉiuj aspektoj de la socia vivo, vide al internacie akorditaj evoluceloj, kiel la Jarmilaj Evoluigaj Celoj.

Estas ne hazardo do ke unu el la ĉefaj temoj de tiu ĉi Internacia Jaro estas la multstrategia strebado ĉe junuloj kontraŭ la infekto per la homa imunodifekta viruso (HIV) kaj la akirita imunodifekto-sindromo (AIDS aŭ aidoso) kiun ĝi kaŭzas. Fakte, dum sia 30-jara ekzisto ekde kiam oni identigis ĝin en 1981, la tutmonda epidemio de aidoso daŭre defiis la tutan homaron kiel unu el ĝiaj plej minacaj problemoj, kiu mortiginte pli ol 25 milionojn da homoj inter tiu jaro kaj 2005, iĝis do unu el la plej detruaj pandemioj en la registrita historio. Rimarkinde, ties pluraspekta malutila efiko montriĝas aparte grava por iuj regionoj kaj homgrupoj, kiel la junularo en multaj subevoluintaj landoj. Tial, la sesa el la ok Jarmilaj Evoluigaj Celoj sub daŭra intenco de plenumado ĝis la jaro 2015, kiujn la gvidantoj de la ŝtato-membroj de Unuiĝintaj Nacioj aprobis dum la Jarmila Pintkonferenco (Novjorko, septembro 2000), ĝuste sin referencas al tiu ĉi grava, amasa sanproblemo, per la vortumo “kontraŭbatali HIV/aidoson, malarion kaj aliajn malsanojn”.

Cele al tio, la UN-Ĝeneralasemblea Speciala Sesio pri HIV/aidoso okazigita en 2001 levis la promeson tutmonde malaltigi la malsanproportcion (= prevalencon) ĉe junuloj je 25% fine de la jaro 2010, kaj plialtigi la alireblecon de junuloj al preventocele kernaj informoj, lertoj kaj servoj, por atingi 95% el ĉiuj bezonantaj ion tian. Kial oni tiel forte enfokusiĝis sur la situacio ĉe tiu aĝogrupoj? Ĉar la junularo fakte kuŝas je la kerno de la tutmonda epidemio, kaj do la agado ĉe ĝi estas la sola vojo permesonta haltigi la pluan disvastiĝon de la pandemio. Ekz. dum la jaro 2009, la junuloj aĝantaj inter 15 kaj 24 jaroj konsistigis 41% el ĉiuj novaj HIV-infektoj ĉe homoj 15- kaj pli jaraĝaj.

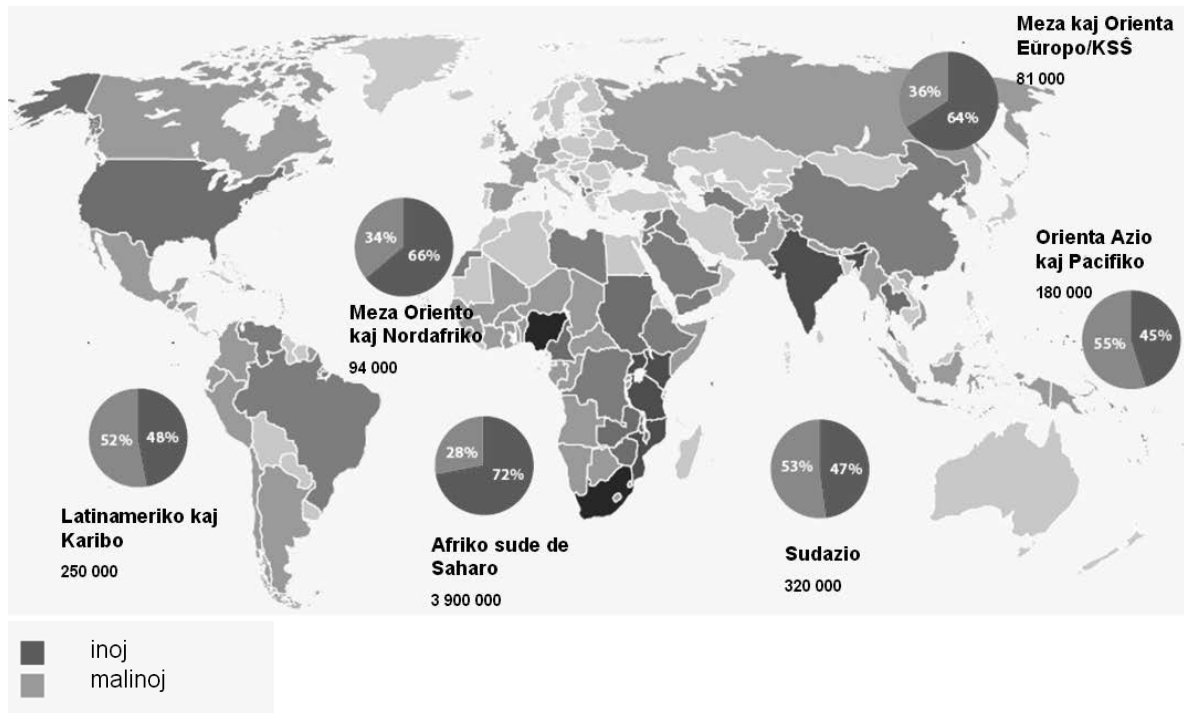
2. Kiom granda estas la pandemio ĉe junuloj?

Je tutmonda skalo, oni taksas ke 33,3 milion homoj estis vivantaj kun HIV en la jaro 2009, el kiuj 5 milionoj (15%) estis junaj, kun aĝo inter 15 kaj 24 jaroj. Tiu nombro signifas malaltiĝon je 12% kompare al 5,7 milion junuloj kiuj vivis kun HIV en 2001, tamen sufiĉe for de la alstrebata 25%-a malaltigo por la jaro 2010.

El tiuj kvanta pritakso ĉe junuloj por 2009, 3,9 milionoj (78%) loĝas en Afriko sude de Saharo, nombro kiu konsistigas 17,3% el la 22,5 milion homoj tiujare vivantaj kun HIV en tiu mondoparto. Se oni aldonas la genran perspektivon, rimarkeblas ke kun 3,2 milion kazoj, la junaj inoj vivantaj kun HIV koncentras 64% el la tuto, proporcio kiu iĝas eĉ tiom granda kiom 72% en Afriko sude de Saharo (Bildo 1).

Laŭ tiu regiona distribuo, oni taksas ke 890 000 junuloj kun aĝo inter 15 kaj 24 jaroj infektiĝis dum la jaro 2009. Alivorte, kun proksimume 2 500 novaj infektoj ĉiun tagon, la junuloj konsistigis 41% el la ĉiutage 6 000 novaj infektoj ĉe homoj aĝantaj 15 jarojn kaj pli en 2009, dum ankoraŭ 1 000 novaj infektoj okazis ĉiutage ĉe infanoj malpli ol 15-jaraĝaj.

Bildo 1: Taksita nombro de junuloj 15-24-jaraĝaj vivantaj kun HIV, 2009

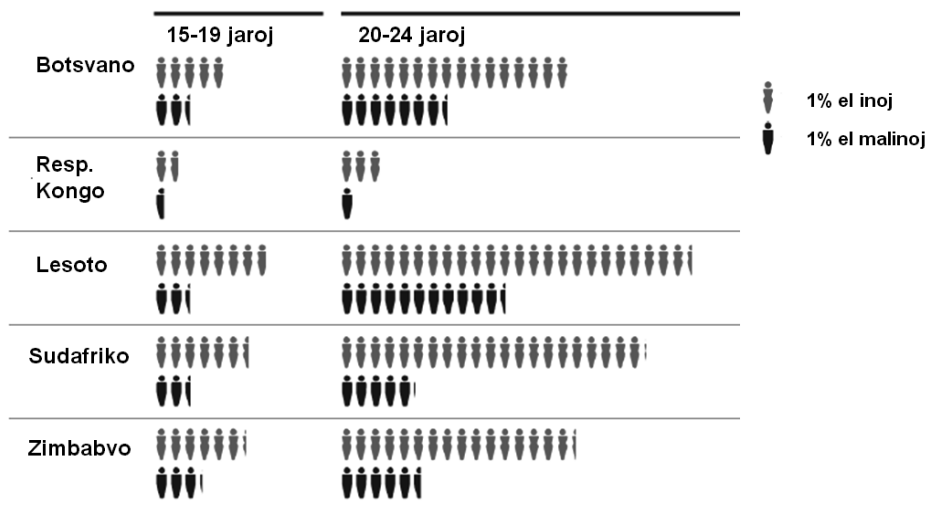


Fonto: UNICEF (2011): 4

Kiel eblas antaŭvidi laŭ la malsanproporcio, en Afriko sude de Saharo koncentriĝis 79% el la novaj infektoj ĉe junuloj. Fakte, 69% el ĉiuj novaj infektoj ĉe junuloj okazintaj dum 2009 koncentriĝis en 20 landoj de tiu regiono, tiel ke ĉiu tria nova infekto de juna homo okazis en Sudafriko aŭ Niĝerio.

La prevalenco de HIV-infekto estas do tre alta ĉe junuloj en iuj afrikaj landoj, des pli alta ĉe junaj inoj. Ekz. en Lesoto, ĉe la junulinoj preskaŭ 8% en la aĝo inter 15 kaj 19 jaroj, kaj pli ol 24% en la aĝo inter 20 kaj 24 jaroj vivas kun HIV, dum ĉe samaĝogrupaj junaj viroj la malsanproporcio estas respektive 2% kaj 11% (Bildo 2).

Bildo 2: Laŭgenra prevalenco de HIV-infekto ĉe aĝogrupoj 15-19 kaj 20-24 en elektitaj landoj de Afriko sude de Saharo



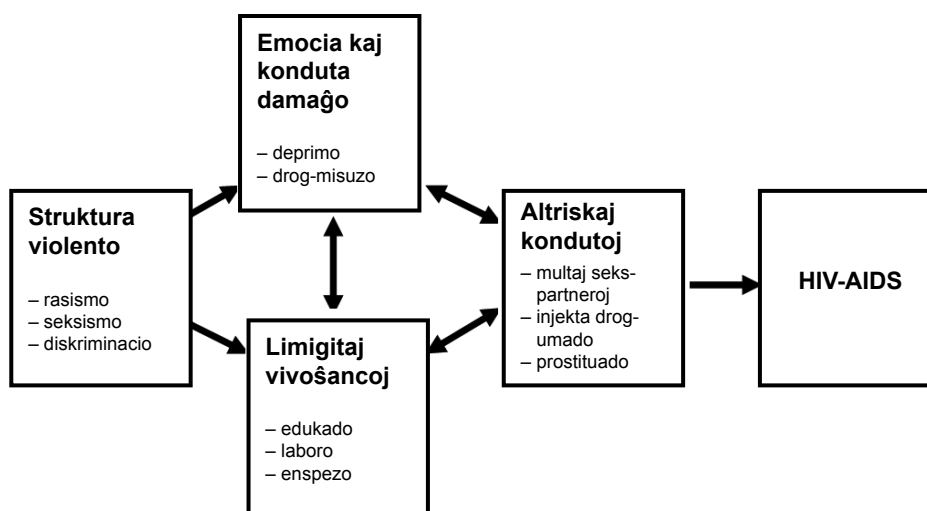
Fonto: UNAIDS 2010

3. Kial tiuj malegalaj distribuo kaj risiko?

La risiko esti trafita de HIV kiel transdonebla infekto tra iu el la eblaj infektovoj (senprotekta seksrilato kun HIV-ulo, kontakto al sango aŭ alia korpa fluidaĵo ekz. per nesterila injekto) esprimiĝas kadre de kompleksaj sociaj interrilatoj, en kiuj la klasaj, genraj, edukaj kaj aliaj malegalecoj aŭ diskriminacioj ludas gravan rolon.

En iuj socioj, la vojo de la infanaĝo al la plenkreskinteco povas iri laŭ danĝeraj itineroj, kun maltaŭgaj kondiĉoj por la plena disvolviĝo de la homoj laŭ fizikaj, psikologiaj kaj sociaj kriterioj, kun ofta alpreno de aŭ submetigo al riskaj kondutoj, kiel seksaj rilatoj kun pluraj aŭ pliaĝaj partneroj, aŭ drogumado. Oni fakte povas paroli pri struktura violento por ekspliki la kondiĉojn kiuj produktas novajn HIV-infektojn en la diversaj socioj (Bildo 3).

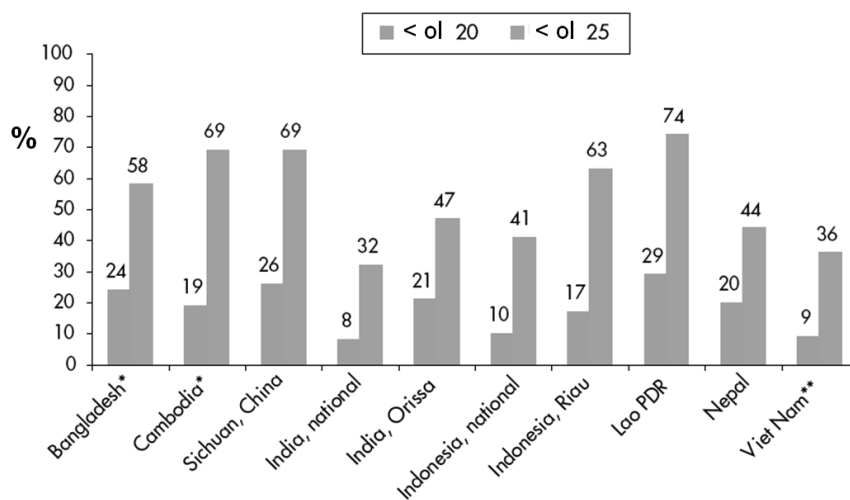
Bildo 3: Sociaj determinantoj de HIV-infekto



Fonto: Poundstone, Strathdee kaj Celentano (2004): 27

Tial junaj inoj estas aparte vundeblaj, pro biologiaj kaj sociaj faktoroj, kiel seksa ekspluatado, perforta mistraktado, malegala aliro al edukado kaj aliaj laŭgenraj subpremoj. Ekz. en Svazilando, iu studo montris ke unu triono el junulinoj suferis je seksa violento, dum en diversaj aziaj landoj la seksaj laboristinoj estas ĉefe adoleskaj kaj tre junaj (Bildo 4).

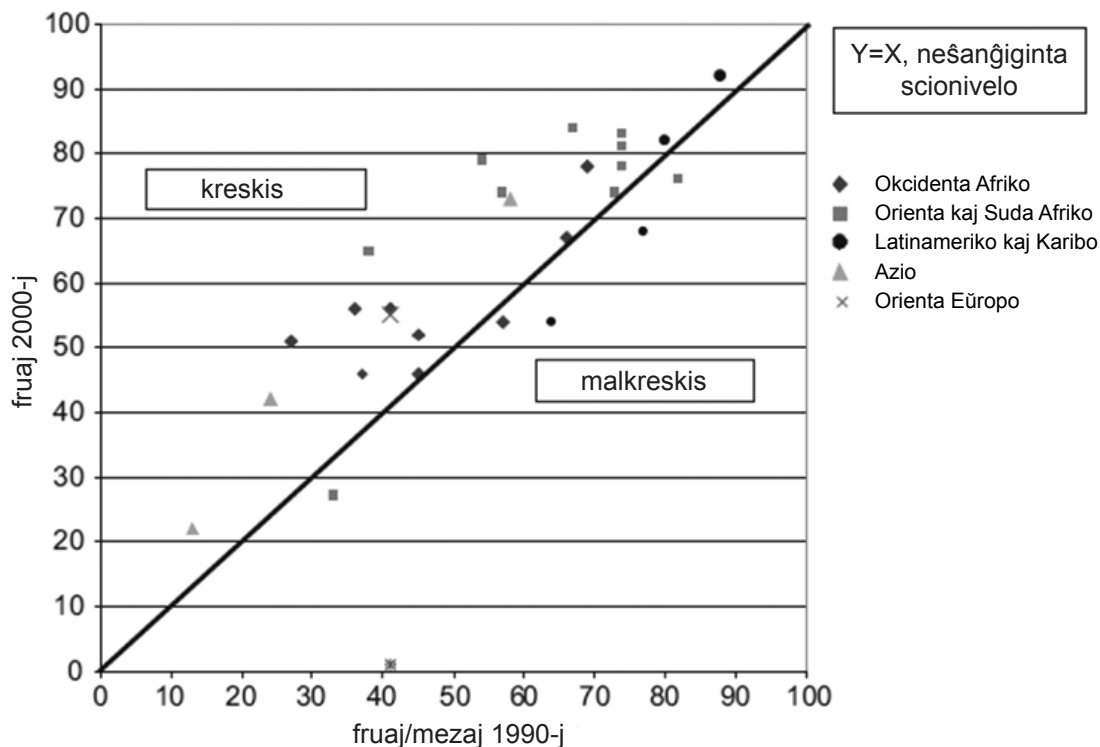
Bildo 4: Proporcio de inaj sekslaboristoj en adoleska aŭ sub 25-jara aĝo, en kelkaj aziaj regionoj



Fonto: United Nations World Youth Report 2007, ĉap. 1 ("Asian youth in the context of rapid globalization"), p. 28

Unu el la plej oftaj problemoj estas la kompleta manko aŭ nesufiĉa scionivelo pri HIV/aidoso, kio siaflanke spegulas la mankon de edukaj ŝancoj por la junuloj (Bildo 5).

Bildo 5: Kompara proporcio de junulinoj inter 15- kaj 24-jaraĝaj sciantaj ke sanŝajna persono povas tamen havi HIV-on, en du periodoj (frujaj mezaj 1990-j kaj fruaj 2000-j) laŭ mondoregionoj



Fonto: WHO (2006): 28

Estas necese konsciigi ke la efiko de la sociaj malegalecoj ne nur esprimiĝas en la malriĉaj landoj. Ekz. en Usono, kvankam la afrikamerikaj adoleskuloj (aĝo 13–19) estas nur 17% el la usonaj adoleskuloj, ĉe ili koncentriĝas 68% el la novaj kazoj de HIV diagnozitaj en 2009.

4. Konkludo

La batalo kontraŭ tiu ĉi malsano kaj la amasa homa suferado kaŭzita de ĝi, aparte ĉe la junularo, bezonas ne nur biomedicinan reagon, sed ankaŭ decidan agadon kontraŭstare al la maljustaj genraj, ekonomiaj kaj kulturaj rilatoj kiuj staras en ĝiaj kompleksaj kaŭzaj retoj.

5. Bibliografio

- Poundstone, KE, Strathdee, SA, kaj Celentano, DD. 2004. The Social Epidemiology of Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome. *Epidemiol Rev* 2004; 26:22–35.
- UNAIDS (Joint United Nations Programme on HIV/AIDS). 2010. UNAIDS Report on the Global AIDS Epidemic.
- UNICEF (United Nations Children’s Fund). 2011. Opportunity in Crisis: Preventing HIV from early adolescence to young adulthood, New York.
- WHO (World Health Organization). 2006. Preventing HIV/AIDS in young people : a systematic review of the evidence from developing countries, Geneva.

La Zamenhofa revo inter lingvistika kaj religia planizado: interpopola dialogo kaj tutmonda interkompreno per Esperanto kaj homaranismo



Davide Astori

Magistrecio pri Beletro kun klasika orientiĝo, doktoreco pri romanidaj lingvoj (LMU - Munkeno), diplomo pri paleografio (Ŝtata Arkivo de Parma), ĵurnalisto, post instruado de la 'Lingvo rumana', 'Lingvo kaj kulturo hebrea', 'Lingvo araba' kaj 'Sanskrito' estas, ekde decembro 2006, esploristo de s.s.d. L-LIN/01 ĉe la Universitato de la Studoj de Parma. Liaj ĉefaj intereso: hindoeŭropeco, kontakto inter lingvoj, tradukscienco, lingvaj minoritatoj kaj politikoj. El liaj publikaĵoj nepre menciindas: Parlo latino [Mi parolas la latinan], Garzanti Editore, Milano (1995); Parlo Yiddish [Mi parolas la jidan], Vallardi Editore, Milano (2001); Leggiamo i geroglifici [Ni legu la hieroglifojn], Cremonabooks, Cremona (2004); Parlo Curdo [Mi parolas la kurdan], Vallardi Editore, Milano (2006); Parlo Catalano [Mi parolas la katalunan], Vallardi Editore, Milano (2006); Eugen Ionescu, Englezește fără profesor [La angla sen instruisto], MUP, Parma 2006. Specife pri la lingvo internacia li nombras 23 publikaĵojn (inter la plej signifaj: "Rotary ed Esperanto. Oltre settant'anni di interesse rotariano per la lingua ausiliaria internazionale" [Rotary kaj Esperanto. Pli ol sedek jaroj da intereso rotaria pri la internacia helplingvo], en Rotary Distretto 2050 jaro VI n. 15 (2000), p. 9; "La poesia esperantista" [La Esperanta poezio], unua parto en Poesia 205 (jaro XIX: majo 2006) pp. 65-76 kaj dua parto 206 (jaro XIX: junio 2006) pp. 65-76; "Pianificazione linguistica e identità: il caso emblematico dell'Esperanto" [Lingva planado kaj identeco: la simbola kazo de Esperanto], en Metabasis. Filosofia e comunicazione (internacia filozofa revuo reta: www.metabasis.it) 5, jaro III (majo 2008); "Saussure e l'Esperanto all'interno del dibattito (inter)linguistico sulle lingue internazionali ausiliarie nell'Europa di inizio sec. XX" [Saussure kaj Esperanto en la debato (inter)lingvistika pri la internaciaj helplingvoj en la Eŭropo de la komenciĝanta XX jarcento], en Atti del Sodalizio Glottologico Milanese Vol. III n.s. (2010 [2008]), pp. 102-120; "E non si parlerà di politica né di religione. La lingua è solo uno strumento di comunicazione? À rebours per un recupero delle idealità dell'iniziatore della Lingvo Internacia" [Kaj oni ne parolos pri politiko nek pri religio. Ĉu la lingvo estas nur komunikilo? À rebours por rekuperi la idealon de la iniciatinto de la Lingvo Internacia], speciala eldono de L'Esperanto, 2008; "Se non fossi ebreo ... Qualche nota per una riflessione sul rapporto fra ebraismo ed esperanto" [Se mi ne estus hebrea ... Kelkaj notoj por priksidero de la rilato inter hebreaismo kaj Esperanto], enkonduko al la itala traduko de: Zaleski-Zamenhof Louis Christophe, Via Zamenhof, Giuntina Editrice, Firenze 2009 [La Zamenhofstrato, Varpas, Kaunas 2003], pp. 5-10; "Alfabetizzazione dei bambini: esperanto e 'ivrit a confronto. / Poducavanje dece: esperanto i 'ivrit na poredjvanju." [Alfabetigo de la infanoj: Esperanto kaj la hebrea kompare], en: Acts of the International Congress of Applied Linguistics "Applied Linguistics Today: Between Theory and Practice" (Aktoj de la Internacia Kongreso de Aplikata Lingvistiko "Aplikata Lingvistiko Nuntempe: Inter Teorio kaj Praktiko), organizita fare de la "Association of Applied Linguistics of Serbia" (Universitato de Novi Sad, 31.10 - 1.11. 2009); "Comunicazione internazionale e libero pensiero: Esperanto tra pianificazione linguistica e religiosa/Internacia komunikado kaj libera penso: Esperanto inter lingvistika kaj religia planado", en Inkoj Vol. 1, n. 2 (2010), Language construction and policies/Lingvokonstruado kaj longvopolitikoj, pp. 154-193; "Kies lingvo estas Esperanto?", en: Blanke, Detlev (2010, Red.): Esperanto kaj aliaj lingvoj - kontrastlingvistikaj kaj socilingvistikaj aspektoj - Aktoj de la 31-a Esperantologia Konferenco en la 93-a Universala Kongreso de Esperanto, Rotterdam 2008. Rotterdam: UEA, nun presata). Ekde 1999 li prelegis 38 fojojn, en sektoraj konferencoj kaj komunikadoj, en Italujo kaj eksterlande. Jam konsiliano de IJF, li estas la organizanto de la Premio "Canuto" por la plej bona doktora disertacio pri interlingvistikaj kaj esperantologiaj temaroj, kaj li sekvis dum la lastaj tri jaroj, kiel referanto, kvin doktorigajn tezojn pri temoj rilataj al interlingvistiko kaj Esperanto.

Resumo

La Zamenhofa programo de lingvo internacia prezentiĝas multe pli organizite kaj komplekse ol unuavide oni povus kredi: la ideo de privilegiita komunikilo por la homaro devintus, laŭ la vidpunkto de sia iniciatinto, esti nur la unua paŝo al multe pli ambicia pripensado. Esperanto devintus esti nur ilo por kontribuo al kreo, en mondo kun komuna kulturo, de komuna sento, de komuna emo, aserte, ke etika kialo troviĝas baze de la pionira movado: kiel pontolingvo, kvankam protektante la etnajn lingvojn, ĝi povintus kontribui al plibonigo de la komunikado tutmonda, tiel pontoreligio, samcele al Esperanto, povintus helpi al la progreso de la Homaro. Tiu ĉi klopodo de antaŭtempa tutmondiĝo montras eksterordinaran modernecon, en mondo, tiu nuntempa, kiu riskas perdi el la okuloj la ĉefan vojon al renkontiĝo, al kontakto, al interŝanĝo, al dialogo, al interkompreno por la bonstato kaj la paco.

Zamenhof's vision from planned language to planned religion: a dialogue between peoples and worldwide mutual understanding through Esperanto and "homaranismo"

Summary

Zamenhof's programme for an international language is shown to be much more organised and complex than one might at first believe: the idea of a privileged means of communication for mankind should, in the opinion of its initiator, be just the first step towards a much more ambitious project. Esperanto should be just a means for contributing to the creation, in a world with a common culture, of a common feeling, a common tendency, claiming that an ethical motive lies at the base of the pioneering movement: as a bridge language, while protecting national languages, it could contribute to an improvement in worldwide communication. In the same way, a bridge religion, just like Esperanto, could contribute to the progress of Mankind. This attempt at a premature globalisation shows extraordinary modernity in a world, today's world, which risks losing sight of the main path to meeting, contact, exchange, dialogue, and mutual understanding for prosperity and peace.

Le rêve de Zamenhof entre planification linguistique et religieuse: dialogue entre les peuples et intercompréhension mondiale par l'Espéranto et l'homaranisme.

Résumé

Le programme de langue internationale conçu par Zamenhof se présente de façon beaucoup plus organisée et complexe qu'on pourrait le croire à première vue : l'idée d'un outil privilégié de communication pour l'humanité aurait dû, selon le point de vue de son initiateur, n'être que le premier pas vers une réflexion beaucoup plus ambitieuse. L'espéranto aurait dû n'être qu'un outil pour contribuer à la création, dans un monde ayant une culture commune, d'un sentiment commun, d'une aspiration commune, en affirmant qu'une cause éthique se trouve à la base du mouvement pionnier : de même que comme langue pont, il aurait pu, bien que protégeant les langues ethniques, contribuer à l'amélioration de la communication mondiale, de même une religion pont partageant le même but que l'Espéranto aurait pu aider au progrès

de l'Humanité. Ce souci de mondialisation avant l'heure montre une extraordinaire modernité, dans un monde, celui d'aujourd'hui, qui risque de perdre de vue la voie principale vers la rencontre, vers le contact, vers l'échange, vers le dialogue, vers la compréhension mutuelle pour le bien-être et la paix.

Zamenhofs drøm mellem sproglig og religiøs planlægning

Kort udtog

Zamenhofs program for et internationalt sprog fremstår meget mere organiseret og komplekst end man skulle tro ved første øjekast: ideen om et privilegeret kommunikationsmiddel for menneskeheden skulle, efter initiativtagerens synspunkt, blot være det første skridt i en langt mere ambitiøs tankegang. Esperanto skulle blot være et redskab til, i en verden med en fælles kultur, at bidrage til skabelsen af en fællesskabsfølelse, med den påstand at der var et etisk motiv til pionerbevægelsen: sådan som et broprog, omend beskyttende de etniske sprog, skulle kunne bidrage til forbedring af verdens kommunikation, således skulle en broreligion, med samme mål som esperanto, kunne hjælpe til menneskehedens fremskridt. Dette forsøg på globalisering før tid viser en overordentlig modernitet, i en verden hvor vi lige som i dag risikerer at tabe af syne den vigtigste vej til møde, til kontakt, til udveksling, til dialog, til gensidig forståelse for velstand og fred.

La Zamenhofa revo inter lingvistika kaj religia planado: interpopola dialogo kaj tutmonda interkompreno per Esperanto kaj homaranismo

Estus pli prudente, se mi silentus, sed mi ne povas.
(L.L. Zamenhof,
el la “Vortoj de lasta konfeso”)

La Zamenhofa programo pri universala lingvo trovis kulture profundan kaj aktivan humon en la tuta Eŭropo fine de la deknaŭa jarcento. Kiam finiĝas la jarcento la mondo vivas momenton de granda ekscitiĝo, penetrata de optimismo kaj pozitiveco; en 1900 fondiĝas la *Association internationale des Académies*, dum la telefono kaj la telegrafo komencas ian tutmondigon, almenaŭ en la kadro de la komunikado. Skribaĵo kia *Wonderful Century*, de la darwina biologo Alfred Russel Wallace, montras, en 1898, la etoson de fortega entuziasmo cele al progreso, kiu markas la komencon de la dudeka jarcento. Ĉe la Universala Ekspozicio de Parizo, en kiu estas celebrata elektro kiel la nova mistera energio, materie kaj simbole indiko de la klerisma triumfo de la lumo super la tenebroj, Alexandre Millerand, ministro pri komerco, asertos:

Dum la intenseco kaj la potenco de la vivo estas kreskantaj senfine, la morto mem retroiras antaŭ la venka marŝado de la homa spirito, la malbono kaptita je siaj originoj, izolita, cedas, kaj jen ĉe la horizonto aperas la feliĉa epoko dum kiu la epidemioj, kiuj ruinigis la urbojn kaj ekstermis la popolojn, estos nur legendoj de la pasinteco.

En tiu 20-a jarcento, kiu estos ‘tutmonda’ jam en la okuloj de la samtempoj, en ia *antaŭtempa* tutmondigo kiu devintus akirigi al la homaro la universalan pacon kaj iun revenon (eble pli precize, iun atingon) al la ora erao (sufiĉas pensi pri la spirito kaj al intencoj de la konferencoj de Hago), la ideo, ke la homo sukcesos venki la naturon, certe influos ankaŭ la lingvan perspektivon, malfermante sin al akceptado de malsamaj formoj de planado.

Tia projekto prezentiĝas multe pli strukturita kaj kompleksa ol oni povus supraĵe kredi. La ideo de privilegia komunikilo por la homaro estintus, en la okuloj de ĝia iniciatinto, nur la unua paŝo al pripensado multe pli ambicia: Esperanto estintus nur viatiko por la kontribuo al kreado en la mondo de iu komuna kulturo, de iu komuna sento, de iu komuna celo. La granda Privat estis samopinianta pri la fakto ke “krei novan lingvon estas kvazaŭ iniciati novan religion”, asertante, ke iu etika motivo estas je la bazo de la origina movado.

Same kiel Esperanto estintus la ponto inter la lingvoj, la dua lingvo de ĉiuj kiu – konceptita kiel intera realeco – devintus defendi la plurajn lingvojn de la planado kaj eĉ (paradokse) stimuli ilin, tiel iu nova kulturo tutmonda – bazita sur la fundamento de tolero kaj reciproka kompreno – povintus kontribui al pli bona rilato inter la popoloj proponante sin kiel komunan terenon al kiu ĉiu, eĉ en sia malsameco, povintus porti sin mem en respekto plena kaj konstrua rilato kun la aliuloj. La plej akra konflikto inter la kulturoj, privilegia temo de Zamenhof, montriĝis jam ekde la komenco en la religia kadro: kiel *ponto-lingvo*, ankaŭ protektante la denaskajn lingvojn, ĝi kontribuas al plibonigo de komunikado en la mondo, tiel iu *ponto-religio*, samvoje kun Esperanto, helpus al progreso de la Homaro. En unu el siaj lastaj projektoj (profeta, oni dirus, per la okuloj de la posteuloj) Zamenhof en la jaro 1914 asertas sian volon diskuti, ene de kunveno, la ‘neŭtrale-homan religion’, skribante (en la antikva skribmaniero):

La plej granda disigilo de la homaro kaj sekve ankaw la plej granda malfelitço de la homaro estas la diverseco de la lingvoj kaj religioj de la homoj. Sed dum la lingvo ordinare disigas nur landon de lando, la religio disigas la filojn de la sama lando kaj subtenas inter ili konstantan malamon kaj malamikecon. La *lingvo* disigas nur *mallongatempe*, tçar tçiu nova enmigrinto baldaw aligas al si la lingvon de sia nova patrujo; se malsameco de lia religio kaj sekve ankaw de liaj familiaj moroj kaj tradicioj ne subtenas en li kaj en lia familio la konstantan senton de genta aparteco [...].

En awgusto de la jaro 1915 ni intencas arançi en unu el la urboj de Svisujo kongreson por la kreo de newtrale-homa religio[...]. Por plifaciligi kaj ordigi la laboron de la kongreso, la Organiza Komitato prezentos al la kongreso la malsupre donitan projekton de principaro, kiun çi konsilas akcepti kiel *bazon* por la estonta newtrale-homa religio. Pri tçiu paragrafo de tiu projektata bazo estos arançita detala diskuto kaj votçdono, post kiuj en la projekto estos faritaj tçiu çançoj, elyetoj aw aldonoj, kiuj montriços utilaj, kaj tiam estos fiksita la definitiva formo de la religia bazo.

La projekto, kiu en la ankoraŭ tro profana rondo de Esperanto estis difinita per formulo ambigua kaj nekohera pere de la *Interna ideo*, formiçis çuste post malmulte da jaroj, per la teorioj de la *Homaranismo* kaj de la tuta produktado kiu preparis çian kulturan *humon* (*tutunue* la *hilelistan* prikonsideron) kaj kiu sekve evoluigis çin. Tiu projekto naskiçis kiam Zamenhof estis juna kaj çi akompanos lin: çis la jaro 1901 la *hilelismo* (poste *homaranismo*) estas tute certe sekreta plano de Zamenhof, kiu timis ke lia religia kaj filozofa projekto malhelpus la naskiçantan esperantistan movadon. Ke la projekto filozofa kaj morala de la fondinto estis pli grava ol tiu lingva, ankaŭ en tiu çi kazo estas tute sendube. Zamenhof mem, en letero de la 21-a de februaro 1905 al la amiko Michaux, asertas:

Mi de la plej frua infaneco fordonis min tutan al unu çefa ideo kaj revo – al la revo pri la unuiço de la homaro. Tiu çi ideo estas la esenco kaj celo de mia tuta vivo, la afero Esperanta estas nur parto de tiu çi ideo – pri la tuta cetera parto mi ne çesas pensi kaj revii; kaj pli aŭ malpli frue... , kiam Esperanto jam ne bezonos min, mi elpaços kun unu plano, por kiu mi jam de longe prepariças ... Tiu çi plano (kiun mi nomas *Hilelismo*) konsistas en la kreado de morala ponto, per kiu povus unuiçi frate çiu çiu popoloj kaj religioj...

Tiu çi ideo ke “la lingvo en si mem estas nur unu lingvo, tamen çi estas kaj nacia kaj internacia, kaças en si mem determinajn sentojn, ideojn kaj celojn” (kiel oni klarigas en la klasika difino de ‘interna ideo’ eltirita de la klasika *Enciklopedio de Esperanto* de Kókény–Bleier, 1933), estas atestita bone da la etoso de la Kongreso de 1906, en kies antaŭparolo Zamenhof interalie asertis:

[...] al laborado por Esperanto instigas nin ne la penso pri praktika utileco, sed nur la penso pri la sankta, granda kaj grava ideo, kiun lingvo internacia en si enhavas. Tiu çi kredo – vi çiu çiu sentas çin tre bone – estas frateco kaj justeco inter çiu çiu popoloj. Tiu çi kredo akompanadis Esperanton de la unua momento de çia naskiço çis la nuna tempo. Çi instigis la aŭtoron de Esperanto, kiam li estis ankoraŭ malgranda infano [...]

Tiu çi etiko-mistika inspiro akompanos Zamenhof çis la lastaj vivojaroj, kiel atestas la filo Adam:

La ideo de homaranismo multe okupis mian patron en tiu çi epoko. Li revis pri fondiço de neŭtrallingva kulturejo, kie la adeptoj de la pure homa etiko povus kuniçi por

diskuti pri diversaj demandoj. Dume li intencis aranĝi akcepttagojn por tiu ĉi celo. La simpatiuloj de la ideo kolektiĝus por amikaj interparoladoj por ekzerci la koron kaj la spiriton.

La Okcidento, sur la spuro de la libera penso de la dekoka jarcento, jam de iom da tempo sintezadis iun mondan kulturon de tolero, respekto, frateco, egaleco, libereco, kaj ĝi estas iu signifa koincido kiu, sur la alia flanko de la mondo trans Atlantiko, ĝuste en tiu ĉi sama jaro, Paul Harris metis en Ĉikago la bazojn de Rotary, tiu kiu estos unu el la plej feliĉaj eksperimentoj de internaciigo de la pasinta jarcento. La esperantista projekto havis siajn radikojn do sen ambigueco en tiu ĉi klopodo de iu nova socio-kultura koinĉ, kun genia intuicio de Zamenhof: kiun pli efikan instrumenton oni povis elpensi por ekirigi pli larĝan, kulturan kaj religian temon? La projekto sciis ke ĝi baziĝas sur profundaj fluoj de la eŭropa intelektularo: ne hazarde interesiĝis pri ĝi tuj homoj kiel Tolstoj oriente kaj Chaplin okcidente, kaj ke la franca kaj angla intelektularo, tiu kiu la vesperon de la 5-a de aŭgusto sidis parte en la teatro de Boulogne-sur-Mer por la unua renkontiĝo tutmonda, kiu tuj brakumis kaj lanĉis tiun projekton nur laŭŝajne utopian.

Parte kaŝitaj, al la esperantistoj mem, la originoj kaj idealoj de Esperanto, inter la dramo de du tutmondaj militoj kaj la freneza evoluo de la mondo, tiu ĉi tutmondiga klopodo *ante litteram* (antaŭtempa) vidigas, filigrane, iun supozitan matricon de libera penso, legeblan en la *Dogmoj de la Homaranismo* kiuj, aperante en la numero de februaro 1906 de *Ruslanda Esperantisto* sub pseŭdonimo, prezentas sin kiel unu el la tekstoj plej pridebatitaj de la Majstro. Konformiĝante al la konceptoj de reciproka frateco, egaleco kaj justeco, li intencas loki sur tute saman nivelon la kredojn de ĉiuj homaj estaĵoj, esperante atingi la realigon de iu universalismo kiu povos garantii pacon, prosperon kaj bonstaton al la tuta homaro. En *Plena Vortaro* la homaranismo estas tiel difinita: “doktrino kiu postulas ke ĉiu konsideru kaj amu la homojn de ĉiu nacio kiel siajn proprajn fratojn”. J. Dietterle, la editoro de *Originala Verkaro*, publikigis la tutan koncernan materialon (tie, pp. 312-343), aldonante, inter alie, la sekvan komenton:

La tre ideala homaranisma ideo okupis lin dum lia tuta vivo, kaj kiel ŝajnas al mi por li estis ankoraŭ pli grava, ol la tuta ideo de internacia lingvo, kiu evidente servis al li nur kiel vojo al la ideala celo, kiun li esprimis per la preskaŭ sinonimaj vortoj ‘hilelismo’ kaj ‘homaranismo’.

La plej singardaj asertoj – petitaj pli ofte de la esperantistaro de la unuaj tempoj ol de liaj timoj – ke la homaranista idealo “prezentas mian unike privatan kredon” kaj “proponas nur nedefinitan senton de frateco kaj de espero” (OV 339), estas esprimitaj en formoj malpli mildigitaj: por “ebligi justecon kaj fratecon inter la popoloj” nepras superi ĉiun naciismon, partikularismon kaj diskriminacion, startigi universalan lingvan kaj religian kaj moralan fundamenton por la tuta homaro, kaj en tio ĉi hilelismo/homaranismo “estas strikte kunligitaj kaj nedisigeblaj: kiel la hilelismo ne povos ekzisti sen iu ajn neŭtrala lingvo, tiel la ideo de neŭtrala lingvo neniam povos realiĝi sen la hilelismo” (OV 323).

De la antaŭparolo de la *Dogmoj* emerĝas ekde la komenco la ŝlosilaj temoj:

La homaranismo estas celado al pura homeco kaj al absoluta intergenta justeco kaj egaleco.

La ideo de homaranismo naskighis de la antaŭe ekzistinta ideo de “hilelismo”, de kiu ghi distingighas nur per tio, ke la hilelismo koncernis nur unu homan grupon, dum la homaranismo koncernas ĉiujn popolojn kaj religiojn.

La homaranismo estas instruo, kiu, ne deshirante la homon de lia natura patrujo, nek de lia lingvo, nek de lia religiano, donas al li la eblon eviti chian malverecon kaj kontraŭparolojn en siaj nacia-religiaj principoj kaj komunikighadi kun homoj de chiuj lingvoj kaj religioj sur fundamento neŭtrale-homa, sur principoj de reciproka frateco, egaleco kaj justeco.

La homaranoj esperas, ke per konstanta reciproka komunikighado sur la bazo de neŭtrala lingvo kaj neŭtralaj religiaj principoj kaj moroj la homoj iam kunfandighos en unu neŭtrale-homan popolon, sed tio chi farighados iom-post-iom, nerimarkate kaj sen ia rompado. [...]

La mirinda sukceso de la Bulonja kongreso konvinkis la iniciatorojn de la homaranismo, ke absoluta justeco, egaleco kaj frateco inter la popoloj en la praktiko estas plene ebla. Tial ili decidis proponi al chiuj amikoj de interpopola justeco unuighi en apartan grupon, kiu inter la amikoj de internacia lingvo prezentus apartan sektion. [...]

La homaranoj faras al si neniajn iluziojn kaj tial ili timas nenian disrevighon. Ili konscias tre bone, ke ilia vocho longe restos vocho krianta en la dezerto, ke longan tempon ili estos tre malgrandnombraj kaj la mondo ilin mokados kaj nomados ilin utopiistoj, kiuj batalas por afero, kiu “ne havas ech la plej malgrandajn shancojn de sukceso”. Sed la homaranojn tio chi tute ne malkuraghigas. Char la homaranismo estas ne “entrepreno”, kies valoro dependas de ghia atendata sukceso aŭ malsukceso, sed nur “principaro”, kaj chiu homo fortike konservas sian principaron tiel longe, kiel ghi estas konsenta kun liaj konvinkoj, sendepende de tio, chu ghi havas multe da partianoj aŭ malmulte.

La homaranoj estas konvinkitaj, ke ili staras sur fundamento de absoluta vero, kiu pli aŭ malpli frue devos venki, kiel ajn longe la mondo batalus kontraŭ ghi; ke chiu nacia aŭ religia shovinismo kaj chiu celado de unu gento regi super aliaj gentoj, kiel bazita sur malvero kaj rajto de pugno, pli aŭ malpli frue devos malaperi; ke la homaranismo, bazita ne sur tempaj politikaj kondichojoj de la vivo de tiu aŭ alia gento, ne sur elpensitaj religiaj dogmoj, ne sur tempaj modaj doktrinoj kaj fluoj, sed sur vero absoluta, chiuloka kaj chiuropa, estas la sola politika-religia idealo, kiun povos havi la estonta homaro, la sola idealo, kiun chiu patro kun pura konscienco povas transdoni al siaj infanoj sen timo, ke shanghighintaj kondichojoj de la vivo elshiros tiun idealon el ilia brusto kaj lasos ilin en la mezo de la vojo de l’vivo sen ia programo kaj spirita apogo, kiel faris kun ni diversaj malverfundamentaj idealoj transdonitaj al ni de niaj prapatroj. [...]

Kulmino de la parolado en Bulonjo, kiel oni scias, estas la *Preĝo sub la verda standardo*, tiu programa poeziaĵo kiu devintus diri multe pli ol mil paroladoj kaj pri kiu la plej intimaj amikoj de Zamenhof mem deadmonis – ĉar la tempoj ankoraŭ ne estis venintaj – legi integre: jen la volo, kiu jam plurfoje ĝis tiam aperis, ke tio kio estis plej “interne de” Esperanto estus devinta resti en la manoj de malmultaj gardantoj de Tradicio kiu de supre estus devinta gvidi la evoluan proceson de la Ideo, en tiu duobla valoro inter profana kaj laikigita vido de Esperanto kiel lingva helpilo kaj la celoj plej “sanktaj” kiuj troviĝis je ties bazo. En la letero al Michaux de la 5-a de januaro 1905 Zamenhof skribas:

Mi deziris esprimi, en tiu preĝo, tiun naturan religion de la homa koro (*natura religio de la homa koro*) kiu estas la sama en ĉiuj el ni, civila aŭ sovaĝa, homo filozofe edukita aŭ sensciulo, kaj ĝi ne havas ion komunan kun la malsamaj eklezioj, pastroj, produktitaj aŭ altruditaj dogmoj. Mi volis levi kanton al tiu *nekonata kaj nekomprenebla mistera morala forto*, kiu estas la fonto de ĉiu bono en la mondo ... tamen malbonŝance mi komplete malsukcesis...

Ni legu:

Al Vi, ho potenca senkorpa mistero,
fortego, la mondon reganta,
al Vi, granda fonto de l' amo kaj vero
kaj fonto de vivo konstanta,
al Vi, kiun ĉiuj malsame prezentas,
sed ĉiuj egale en koro Vin sentas,
al Vi, kiu kreas, al Vi, kiu reĝas,
hodiaŭ ni preĝas.

Al Vi ni ne venas kun kredo nacia,
kun dogmoj de blinda fervoro:
silentas nun ĉiu disput' religia
kaj regas nun kredo de koro.
Kun ĝi, kiu estas ĉe ĉiuj egala,
kun ĝi, la plej vera, sen trudo batala,
ni staras nun, filoj de l' tuta homaro
ĉe Via altaro.

Homaron Vi kreis perfekte kaj bele,
sed ĝi sin dividis batale;
popolo popolon atakas kruele,
frat' fraton atakas ŝakale.
Ho, kiu ajn estas Vi, forto mistera,
aŭskultu la voĉon de l' preĝo sincera,
redonu la pacon al la infanaro
de l' granda homaro!

Ni ĵuris labori, ni ĵuris batali,
por reunuigi l' homaron.
Subtenu nin, Forto, ne lasu nin fali,
sed lasu nin venki la baron;
donacu Vi benon al nia laboro,
donacu Vi forton al nia fervoro,
ke ĉiam ni kontraŭ atakoj sovaĝaj
nin tenu kuraĝaj.

La verdan standardon tre alte ni tenos;
ĝi signas la bonon kaj belon.
La Forto mistera de l' mondo nin benos,
kaj nian atingos ni celon.
Ni inter popoloj la murojn detruos,
kaj ili ekkrakos kaj ili ekbruos
kaj falos por ĉiam, kaj amo kaj vero
ekregos sur tero.

Kuniĝu la fratoj, plektiĝu la manoj,
antaŭen kun pacaj armiloj!
Kristanoj, hebreoj aŭ mahometanoj
ni ĉiuj de Di' estas filoj.
Ni ĉiam memoru pri bon' de l' homaro,
kaj malgraŭ malhelpoj, sen halto kaj staro
al frata la celo ni iru obstine
antaŭen, senfine.

Ĝuste tiu ĉi lasta strofo, aparte, estis ekskludita de la legado, kaj konsiderita tiom esotera, en la etimologia senco de la termino, ke oni eĉ ne publikigis ĝin en la *Fundamenta Krestomatio de Esperanto*: fortaj estas la palpebrumo al la *Ringparabel* de Lessing kaj al la kaŝa karsta fluo kunliganta ĝin al sia fonto deklarata, la tria novelo de la unua tago de la *Dekamerono* de Boccaccio. Jen nur kelkaj aparte signifaj eroj, en kiuj oni malkovras tujajn analogiojn.

Antaŭ ĉio la espero elreviĝinta de Daja je la rideto de Nathan pri ŝiaj songoj:

Laßt lächelnd wenigstens ihr einen Wahn,
In dem sich Jud' und Christ und Muselmann
Vereinigen; – so einen süßen Wahn!

Ho lasu al ŝi almenaŭ la iluzion / en kiu la hebreo, la kristano kaj la muzulmano / renkontiĝas.
Dolĉa iluzio!” (I, 1, 151-153)

Poste almenaŭ la prikonsidero de Nathan, direktita al la templano, pri la valoro kaj la cirkonstancoj de la aparteno:

Wir müssen, müssen Freunde sein! – Verachtet
Mein Volk so sehr Ihr wollt. Wir haben beide
Uns unser Volk nicht auserlesen. Sind
Wir unser Volk? Was heißt denn Volk?
Sind Christ und Jude eher Christ und Jude,
Als Mensch? Ah! Wenn ich einen mehr in Euch
Gefunden hätte, dem es gnügt, ein Mensch
Zu heißen!

“Ni devas esti amikoj. – Malestimu / mian popolon, se vi volas. Nek vi / nek mi elektis nian popolon. / Ĉu ni estas nia popolo? Kion signifas popolo? / Kristantoj kaj hebreoj estas kristanoj / aŭ hebreoj antaŭ ol esti homoj? Ha, se mi trovus en vi / plian homon al kiu sufiĉas / nomiĝi homo!” (II, 5, 1306-1313)

Aŭ ankoraŭ la drama konscio de la templano:

Der Aberglaub', in dem wir aufgewachsen,
Verliert, auch wenn wir ihn erkennen, darum
Doch seine Macht nicht über uns. – Es sind
Nicht alle frei, die ihrer Ketten spotten.
[...]
Der Aberglauben schlimmster ist, den seinen
Für den erträglichern zu halten ...

“La superstiĉo en kiu ni kreskis / ne perdas sian povon sur ni / nur ĝi estas rekonata. – Kiu priridas / siajn katenojn ne ĉiam estas libera. // [...] La plej malbona el la superstiĉoj / estas kredi sian propran la plej akceptebla...” (IV, 4, 2755-2761)

Paroli hodiaŭ pri la temoj de egaleco, tolero, frateco, digno, valoro kaj respekto de la homa estaĵo kaj de ĝiaj rajtoj signifas alfronti la ĉefan nuntempan problemon: kaj la teoria kaj ideala de la *projekto* aperas, je la komenco de la tria jarmilo, ĉiam pli aktuala; kaj signifoplena kaj simbola estas la fakto ke en 1959, okaze de la centjara naskiĝdatreveno, la Plenumkomitato de Unesko deklaris Zamenhof “unu el la grandaj eminentuloj de la Homaro”, kuraĝigante la celebradojn honore al li, ne nur pro atento al la lingvo-demokratio, sed pli ĝenerale pro la humaneca inspiro.

La problemaroj alpaŝitaj de Zamenhof havas profundan soci-politikan valoron (ekde la temo de Unuiĝinta Eŭropo ĝis la mondo-paco) kaj estas hodiaŭ ĉiam pli absolute devigaj

kaj pridiskutataj: tiu ĉiam pli akra interkultura konflikto, temo gravega kaj tre zorgiga por Zamenhof, elmontriĝas hodiaŭ kun preskaŭ nekredbla energio, kvazaŭ deklarante la profetan valoron de la paĝoj de la Majstro. Ni pensu ne nur pri la paroladoj en la Universalaj Kongresoj, sed ankaŭ pri la pli “politika” verkaro: *Gentoj kaj lingvo internacia*, naskiĝinta kiel memorando por la “Kongreso de la Rasoj” (Londono, 26-28 de julio 1911) rimarkigas, ke la kialo de la interhomaj rivalecoj kaj la konfliktoj, de ĉiam sangigantaj la mondon, ne kuŝas en la plureco de la lingvoj, sed de la ŝtatoj, do en la neesto de internacia ordo inda je tiu nomo; kaj plie *Apelacio al la diplomatoj*, publikigita kun angla traduko en *The British Esperantist* 9 (1915) paĝoj 51-55, en la Ĝeneva revuo *Esperanto* (paĝoj 51-55) kaj en la hungara *La Verda Standardo* 8 (paĝoj 1-4), daŭre gardas profundan soci-politikan valoron ankaŭ en epoko, kia estas la nuna, kiam la problemoj de unueca Eŭropo kaj de mondo-paco estas pli kaj pli premaj. Se ni relegas la Zamenhofajn vortojn nun, 150 jarojn post la naskiĝo de ilia aŭtoro, atentante pri la hodiaŭa mondo, ni konstatas, ke ili estas tute modernaj kaj aktualaj. Se la *vera scientia*, la kono de la Vero, fontas el la dialogo, kiu estas respekto kaj valorigo de la diversecoj, kies apartaj ecoj naskas preparan kompletigon, kondukantan al tiu *reductio ad unum* kondukantan al la vojo de la vero, la Zamenhofaj idealoj daŭre konfirmas la gravecon signifoplenan de la *tra-duko* (en la origina etimologia senco): traduki estas kunmiksi, interkonigi, gravedigi la pensojn por krei inter-rason. Scio estas la reakiro de la perdita Vorto, kaj tio okazas precipe en komunikado. Eĉ, mi dirus pli: en interkomunikado. Ne povas ne reveni al la menso la granda mito de la Babela turo, ne hazarde je la bazo de la Bulonja Parolado: se depreni de la Homaro la tutmondan Lingvon kuntrenas tragedion kaj detruon, restarigi komunikadon kondukas al restariĝo de la ĉefa perfekteco, la *tikkun*. La valoro de la kontakto, de la kunmiksiĝo, de la osmozo, en sia tuta kapablo de riĉo kaj valorigo de la diverseco, la tradukado do (kaj lingva kaj kultura) iĝas supera *medicamentum*, ŝtono de la saĝuloj: en la daŭra interŝanĝiĝo eterniĝas la vivo kaj pliboniĝas ĝia kvalito. Esperantujo, ĉe la kuniĝo de la plej diversaj landoj, estas patrino kaj lulilo de la nova mondo kaj de ties ‘nova sento’, ejo ‘malfermita’ kaj ‘sinkretisma’, simbola haveno kaj granda interŝanĝejo en la centro de la *mare magnum* de la sennombraj *Weltanschauungen*. Esperantujo estas emblema “kolegio” (en la etimologia senco de *cum – lego*, ‘kunkolektado’) de saĝo kaj bonstato por la tuta homaro. Se veras, kiel ĝi veras, la universala kaj ĉiama principo, ke “vero estas simfonio”, la bunta kaj riĉa dialogo lingva kaj kultura, kiun la Esperanta/homarana vizio kapablas personigi, estas grandioza ekzemplo de tiu principo: parolante al la koro kaj al la konscienco de la Homo ĉiama, ĝi sin proponas al la nuno kiel ĉiam aktualan instigon al pripensado, embleman lumturon, feliĉan rokon de Historio tro ofte disrompita kaj silentigita, ne kapabla al konfronto, do al kresko kaj bonstato: montrante kiel ĉefvojon por renkonto kaj dialogo, en mondo profunde religia, la laikan (kio ne signifas laikisman) kaj interkredan aliron, la ‘interna ideo’ plutenas senŝanĝe sian mesaĝon al moderneco, sin proponante kiel sekvindan modelon, en la ŝtormoj de tutmondiĝo en mondo ĉiam malvastiĝanta, kie la diversecoj riskas pli aŭ malpli fruan kunpuŝiĝon: estas tasko pli kaj pli nepra por la nunaj *Majstroj*, krei bazon por dialogo, sur komunaj neŭtralaj fundamentoj, en vido de nov-humanismo kolektanta la starpunktojn de ĉiaj ideaj diversecoj pri la homo kaj la mondo, por permesi konstruan konfrontiĝon kaj integriĝon ene de sana kaj reala evoluo de la planedo.

Tro da spaco postulus, kaj tro malproksimen kondukus, analizo de la Zamenhofa propono laŭ la evoluo de la konscio de la Esperanta movado ĝenerale (en tio multaj homoj kontribuis, kaj specialan atenton meritas almenaŭ Ivo Lapenna). La ĉefa celo de tiu ĉi eseo estas kvazaŭ ia “reveno al la fonto”: instigi la esperantistaron al revizito (esenca por eventuala posta diskuto kaj aktualigo) de tiu ne malatentebla emfazo donita de la Majstro al homaranismo.

Tiu emfazo, ege moderna kaj sendube fekunda por la nuna epoko, ĉiame valida preter ĉia ebla – kaj justa – historia perspektivigo, riskas preteratenton fare de la esperantistaro mem; ĝi elstaras, male, sendepende de la maniero en kiu oni volas ĝin percepti, inter la plej altvaloraj ecoj de esperantismo. Ne povas ekzisti estonteco sen konscio pri la propra historio. Kaj el la frutempa esperantismo multo estas, ankaŭ nun, primeditinda kaj valoriginda.

Dialogo kaj interkompreno en la interlingvistika laboro de Otto Jespersen



Věra Barandovská-Frank

Ĉeĥino (1952), doktorino pri klasika filologio, speciale interesiĝas pri latinidaj planlingvoj. Instruis interlingvistikon en la universitato de Paderborn (1992-2006), nun en Interlingvistikaj studoj de la Mickiewicz-Universitato en Poznano kaj kiel AProf. de AIS San Marino. Redaktorino de *Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft*. Kleinenberger Weg 16, DE-33100 Paderborn, barandov@mail.upb.de.

Resumo

Prof. Otto Jespersen (1860-1943) estis famkonata dana lingvisto. Liaj verkoj *Modern English Grammar* kaj *Growth and Structure of the English Language* estas ĝis nun mondvaste konsultataj. Respektata estas ankaŭ lia holoisma teorio pri la ekesto de la homa lingvo. Li kontribuis al la ĝenerala lingvistiko per la teorio pri rango kaj plektaĵo kaj la koncepto de kunteksto. Krome li famiĝis kiel kunfondinto de International Phonetics Association.

Ne malpli gravas lia interlingvistika laboro. Jespersen engaĝiĝis en pluraj internaciaj interlingvistikaj organizaĵoj: en Academia pro Interlingua, en Délégation pour l'adoption de la langue auxiliaire internationale, en Akademio de Ido kaj en International Auxiliary Language Association.

Sian propran internacilingvan projekton Novial li publikigis en 1928. En 1930 li prezidis kunsidon de IALA en Ĝenevo, kiu komparis la planlingvojn Esperanto, Nov-Esperanto, Ido, Occidental, Novial kaj Latino sine flexione. Dum la monda kongreso de lingvistoj en Ĝenevo 1931 li distribuis demandilojn por prijuĝi la neceson kaj utilon de internacia helplingvo. Antaŭ la kvara internacia kongreso de lingvistoj en Kopenhago en 1936, kiun li prezidis, li organizis diskuton pri internacia helplingvo.

Jespersen interesiĝis pri dialogo kun aliaj interlingvistoj. Li detale priskribis sian agadon en la artikolo "Men labore pro un international lingue" en *Novialiste* 18/1937 kaj 19/1938. Por la historio de interlingvistiko estas grava la junia numero 1935 kun modela faka dialogo inter Jespersen, defendanta Novial, kaj Edgar De Wahl, reprezentanta Occidental. La teksto estas parte skribita paralele en ambaŭ lingvoj. Estas interese sekvi la dialogon de ambaŭ aŭtoroj, kies celo samas. Kvankam Jespersen ne atingis konsiderindan sukceson kun Novial, lia scienca aŭtoritato multe helpis al serioza pritrakto de planlingvoj ĝenerale.

Dialogue and intercomprehension in Otto Jespersen's interlinguistic work

Summary

Prof. Otto Jespersen (1860-1943) is a famous Danish linguist. His books *Modern English Grammar* and *Growth and Structure of the English Language* are still referred to throughout the world. His holistic theory on the origin of human language is also widely respected. He contributed to general linguistics with the theory of rank and nexus and the concept of context. He was also famous as co-founder of the International Phonetic Association.

His interlinguistic work is no less important. Jespersen was active in several international interlinguistic organisations: in Academia pro Interlingua, in Délégation pour l'adoption de la langue auxiliaire internationale, in the Ido Academy, and in the International Auxiliary Language Association.

In 1928 he published his own international language project, Novial. In 1930 he chaired a meeting of IALA in Geneva which compared the planned languages Esperanto, Nov-Esperanto, Ido, Occidental, Novial and Latino sine flexione. At the second International Congress of Linguists in Geneva in 1931 he distributed a questionnaire to judge the necessity and utility of an international auxiliary language. At the fourth International Congress of Linguists in Copenhagen in 1936, which he presided, he organised a discussion on the subject of an international auxiliary language.

Jespersen was interested in a dialogue with other interlinguists. He described his activities in detail in the article "Men labore pro un international lingue" in *Novialiste* 18/1937 and 19/1938. The June issue of 1935 is important for the history of interlinguistics, with its model expert dialogue between Jespersen, defending Novial, and Edgar De Wahl, representing Occidental. The text is partly written in parallel in both languages. It is interesting to follow the dialogue between two authors who had the same aim. Although Jespersen did not attain any notable success with Novial, his scientific authority was a great help to the serious treatment of planned languages in general.

Dialogue et intercompréhension dans le travail d'interlinguistique d'Otto Jespersen

Résumé

Le Professeur Otto Jespersen (1860-1943) était un célèbre linguiste danois. Ses ouvrages *Modern English Grammar* et *Growth and Structure of the English Language* font encore aujourd'hui référence dans le monde entier. Respectée est aussi sa théorie holistique de la genèse des langues humaines. Il a contribué à la linguistique générale par la théorie des rangs et du nexus et par le concept de contexte. Il s'est en outre rendu célèbre comme cofondateur de l'"International Phonetics Association".

Tout aussi important est son travail en interlinguistique. Jespersen s'est engagé dans plusieurs organisations internationales d'interlinguistique : l'Academia pro Interlingua, la Délégation pour l'adoption de la langue auxiliaire internationale, l'Académie d'Ido et l'International Auxiliary Language Association.

En 1928 il a publié son propre projet de langue internationale, le Novial. En 1930 il a présidé un colloque de l'IALA à Genève, où l'on comparait les langues planifiées Esperanto,

Nov Esperanto, Ido, Occidental, Novial et Latino sine flexione. Pendant le congrès mondial des linguistes à Genève en 1931, il a distribué des questionnaires afin d'évaluer la nécessité et l'utilité d'une langue auxiliaire internationale. Avant le quatrième congrès international des linguistes à Copenhague en 1936, qu'il présidait, il a organisé une discussion sur la langue auxiliaire internationale.

Jespersen s'intéressait au dialogue avec d'autres interlinguistes. Il a décrit en détail son action dans l'article "Men labore pro un international lingue" dans *Novialiste* 18/1937 et 19/1938. Le numéro de juin 1935, contenant un modèle de dialogue de spécialistes entre Jespersen, défendant le Novial, et Edgar De Wahl, représentant l'Occidental, revêt une importance particulière pour l'histoire de l'interlinguistique. Le texte est en partie rédigé parallèlement dans les deux langues. Il est intéressant de suivre le dialogue des deux auteurs, qui poursuivent le même but. Bien que Jespersen n'ait pas atteint un succès considérable avec le Novial, son autorité scientifique a beaucoup aidé à ce que soient prises au sérieux les langues planifiées en général.

Dialog og gensidig forståelse i Otto Jespersens interlingvistiske arbejde

Kort udtog

Prof. Otto Jespersen (1860-1943) var en berømt dansk sprogforsker. Hans bøger *Modern English Grammar* og *Growth and Structure of the English Language* bruges overalt den dag i dag. Respekteret er også hans holistiske teori om menneskesprogets opståen. Han bidrog til almen sprogvidenskab med teorien om rang og nexus og begrebet om kontekst. Desuden blev han kendt som medgrundlægger af "International Phonetics Association".

Ikke mindre vigtigt er hans interlingvistiske arbejde. Jespersen engagerede sig i flere internationale interlingvistiske organisationer: i Academia pro Interlingua, i Délégation pour l'adoption de la langue auxiliaire internationale, i Idos akademi og i International Auxiliary Language Association.

Sit eget projekt til internationalt sprog, Novial, offentliggjorde han i 1928. I 1930 ledte han et møde i IALA i Genève, som sammenlignede plansprogene Esperanto, Nov Esperanto, Ido, Occidental, Novial og Latino sine flexione. På lingvisternes verdenskongres i Genève 1931 uddelte han spørgeskemaer for at bedømme behovet og nytten af et internationalt hjælpesprog. Også på den fjerde internationale lingvistkongres i København i 1936, hvor han sad i formandsstolen, organiserede han en diskussion om internationalt hjælpesprog.

Jespersen var interesseret i dialog med andre interlingvister. Han beskrev detaljeret sine aktiviteter i artiklen "Men labore pro un international lingue" i *Novialiste* 18/1937 og 19/1938. En vigtig rolle i interlingvistikkens historie spiller juni nummeret 1935, som indeholder et mønstereksempel på faglig dialog mellem Jespersen, der forsvarede Novial, og Edgar De Wahl, der repræsenterede Occidental. Teksten er delvis skrevet parallelt på begge sprog. Det er interessant at følge dialogen mellem de to forfattere, som har samme mål. Selv om Jespersen ikke opnåede videre succes med Novial, hjalp hans videnskabelige autoritet meget til seriøs behandling af plansprog generelt.

Dialogo kaj interkompreno en la interlingvistika laboro de Otto Jespersen

1. Vivo kaj verko

Jens Harry Otto Jespersen naskiĝis la 16-an de julio 1860 en la urbo Randers en Jutlando. Lia patro estis distrikta juĝisto Jens Bloch Jespersen, lia patrinflanka avo Wilhelm Bentzien estis pastro kaj latinisto¹. Otto Jespersen havis tri bofratojn kaj sep gefratojn. En 1870 la patro mortis, la patrino kun infanoj transloĝiĝis al Hillerød, kie ŝi mortis en 1874, antaŭ ol la infanoj plenkreskis. Ili disiĝis al diversaj adopt-familioj. Otto kaj lia frato Alfred estis akceptitaj en familion de instruisto Hans Christian Hertel. Otto Jespersen vizitadis publikan lernejon en Frederiksborg kaj en la aĝo de 17 jaroj enskribiĝis en la Universitaton de Kopenhago por studi juron. Dum la unuaj kvar jaroj li ricevadis stipendion kaj loĝis en la kolegio Regensen.

Jam kiel knabo li entuziasmiĝis por la verkoj de Rasmus Christian Rask² (1787-1832), dana hindoĝermanisto kaj poligloto, kiu studis kvindek da lingvoj kaj verkis multajn gramatikojn³. Helpe de Rask-gramatikoj lernis Jespersen la islandan, la italan kaj la hispanan tiomgrade, ke li povis legi librojn en tiuj lingvoj. Lia instruisto Carl Berg subtenis liajn inklinojn, pruntedonante al li librojn kaj vekante lian intereson pri kompara filologio. Ankaŭ la biblioteko de la onklo Møhl, en kies domo Otto Jespersen ofte troviĝis post la morto de siaj gepatroj, estis grava fonto de scioj kaj informoj ĉefe pri romana literaturo. Spite de lingvistikaj kaj literaturaj interesoj, Otto Jespersen sekvis la familian tradicion de siaj patro, avo kaj praavo kaj mem iĝis juristo, sed li neniam ŝatis la studadon de juro, kiu laŭ li konsistis el senpripensa parkerigo de paragrafoj kaj enkapigo de pretaj opinioj. Li volis fari ion laŭ propra elekto kaj propra opinio.

Dum sep jaroj li kiel parlamenta stenografiisto perlaboris monon, ebligantan al li studi lingvojn. En 1887 li magistriĝis pri la franca kiel ĉeffako kaj pri la angla kaj la latina kiel kromfakoj. Tiatempe oni multe dikutis pri metodoj de lingvoinstruado, precipe rilate al fonetiko. Otto Jespersen kontaktiĝis kun samaĝa germana lingvisto *Felix Franke* pro ties verko *Die Praktische Spracherlernung: Auf Grund der Psychologie und der Physiologie der Sprache dargestellt* (“Praktika lingvolernado: prezentita surbaze de la psikologio kaj fiziologio de la lingvo”, 1884), kiu estas ĝis nun populara. Ambaŭ lingvistoj fervore interkorespondadis kaj iĝis veraj amikoj, kvankam ili persone neniam renkontiĝis. La verko de Franke *Phrases de tous les jours* (“Ĉiutagaj frazoj”) kaj la unua libro de Jespersen *Kortfattet engelsk grammatik for tale- og skriftsproget* (“Konciza angla gramatiko pri parola kaj skriba lingvo”), ambaŭ aperintaj en 1885, estis rezulto de ilia kuna aktiveco. Post la subita morto de Franke en 1886 vizitis Jespersen ties familion, skribis memorartikolon pri li en *Phonetische Studien* kaj eldonis lian verkon pri la parola germana.

En 1886 Jespersen kaj aliaj skandinavaj sciencistoj kaj instruistoj (inter ili la neogramatikisto J.A. Lundel, la kreinto de la sveda fonetika alfabeto) fondis skandinavian asocion por la reformo de lingvoinstruado kaj nomis ĝin *Quo usque tandem*⁴. Tiun citaĵon estis ĵus uzinta

¹ La unua latin-instruisto de Hans Christian Andersen, menciita en ties biografio.

² Jespersen verkis en 1918 biografion: *Rasmus Rask. I hundredåret hans hovedværk*, Gyldendal, København & Christiania.

³ Rask estis ankaŭ aŭtoro de artefarita lingvo *Linguaŭ Universale*.

⁴ “Kiom longe ankoraŭ” – citaĵo el oratoraĵo de Cicerono kontraŭ Katilino, signifanta, ke oni perdas paciencon kaj postulas kontraŭagon.

la germana lingvisto Wilhelm Viëtor (1850-1918) en sia pamfleto *Der Sprachunterricht muß umkehrer* (“La lingvoinstruado devas turniĝi”), kritikanta antaŭ ĉio la gramatiko-tradukan metodon en instruado de fremdlingvoj, kiu, cetere, ĝis hodiaŭ kutime uziĝas en la instruado de la latina. Jespersen, foje kunlabore kun aliaj aŭtoroj, poste verkis serion de lernolibroj, kiuj estis vaste uzataj en danaj lernejoj, kelkaj el ili eĉ adaptiĝis por uzo en aliaj landoj. La teorion de la novaspekta lingvoinstruado li klarigis en sia libro *Sprogundervisning* (“Lingvoinstruado”, 1901), tradukita en la anglan (“How to teach a Foreign Language”) kaj poste en aliajn lingvojn.

Post sia magistriĝo Jespersen faris multajn studvojaĝojn tra Eŭropo kaj Usono, por konatiĝi kun famaj lingvosciencistoj kaj lerni ĉe ili. Li iris unue al Londono, kie li konsultadis du famajn fonetikistojn: la filologon-dialektologon Alexander John Ellis (1814-1890) kaj lian kunlaboranton, la ĝermaniston Henry Sweet (1845-1912), kies *An Etymological Dictionary of the English Language* (“Etimologia vortaro de la angla”, 1882) estis klasika verko tiukampe⁵. En 1887 iris Jespersen al Oksfordo, por aŭskulti diversajn prelegojn kaj renkontiĝi kun la leksikografo James A. H. Murray (1837-1915), kiu tiam estis laborinta pri *A New Dictionary of English on Historical Principles* (“Nova vortaro de la angla sur historiaj principoj”), hodiaŭ fame konata kiel *Oxford English Dictionary*. En 1888 sekvis vizito de Germanio kaj konatiĝo interalie kun hindoĝermanistoj Karl Brugmann (1849-1919) kaj August Leskien (1840-1916), fondintoj de la t.n. Leipziga lingvistika skolo⁶, kies plej grava hipotezo estis la senescepteco de la fonologiaj sonleĝoj. Per tiu ĉi deklaro ili volis alproksimigi la lingvistikon al natursciencoj, ĉar ĝuste tiutempe okazis certasenca vetkurado inter human- kaj natursciencoj, forte antaŭenpuŝitaj de la evoluo-teorioj de Charles Darwin (1809-1882). La juna Jespersen tiel havis bonŝancon science maturiĝi kaj mem kontribui al progreso de lingvistiko en la tempo de granda racia evoluo de sciencoj.

Lia plua vojaĝo kondukis al Parizo, kie li gastigis ĉe Paul Édouard Passy (1859-1940), unu el la unuaj profesiaj fonetikistoj, la fondinto de la revuo *Le Maître Phonétique* (“La fonetika mastro”). Passy estis ankaŭ konata pacifisto kaj la unua laŭreato de la Nobel-premio por paco. Jespersen vizitis en Parizo liajn lecionojn de la angla lingvo. Jam en 1886 Passy estis iniciatinta la ekeston de la organizaĵo de lingvoinstruistoj propagantaj la uzadon de fonetika skribo en lernejoj por pli bone instrui la prononcon de fremdaj lingvoj kaj por plifaciligi la legan instruadon. La unua nomo de la organizaĵo estis “Dhi Fonètik Tîcerz’ Asóciécon” (“La fonetika instruista asocio”), poste ĝi ŝanĝiĝis al “L’Association Phonétique des Professeurs de Langues Vivantes” (“La fonetika asocio de instruistoj de vivantaj lingvoj”), kaj fine al “L’Association Phonétique Internationale” (“La Internacia Fonetika Asocio”, 1897). Jespersen estas vidata kiel kunfondinto de la asocio, ĉar li grave kontribuis al ties internaciigo. La unua celo de la grupo estis krei fonetikan simbolaron karakterizan por la unuopaj lingvoj, sed kunlabore kun Jespersen oni evoluigis la Internacian Fonetikan Alfabeton, kiu, post pluraj ŝanĝoj, internacie uziĝas ĝis nun. Ekde 1908 la Asocio organizas ekzamenojn pri fonetiko.

Dum sia studvojaĝo en Parizo Jespersen krome aŭskultis en Collège de France prelegojn de Gaston Paris (1849-1903), kiu stabiligis la Romanan filologion kiel memstaran fakon en Francio, kaj de lia kolego Jules Gilliéron (1854-1926), la aŭtoro de la lingvistika atlaso de Francio. La sekvanta stacio estis Berlino, kie Jespersen studis la historian anglan lingvistikon ĉe Julius Zupitza (1844-1895), la fondinto de la angla filologio en Germanio. Inter la studentaj kolegoj de Jespersen estis Joseph Schick kaj George Moore Smith, kiuj iĝis liaj dumvivaj amikoj.

⁵ Onidire Jespersen estis la plej ŝatata disĉiplo de Sweet.

⁶ Ankaŭ nomataj “jungramatikistoj”.

Ree en Danlando, Jespersen instruis la anglan kaj francan lingvojn en privataj lernejoj kaj samtempe li dediĉis multe da studado al sia denaska lingvo: inter 1890-1903 li estis kuneldonisto kaj ofta aŭtoro de la patriota lingvistika revuo *Dania*, en kiu li interalie publikigis sian fonetikan alfabeton de la dana lingvo. En 1891 publikiĝis lia doktoriĝtezo *Studier over Engleske kasus, med en inledning om fremskridt i sproget* (“Studoj pri angla kazo, kun enkonduko al skribo kaj prononco”). En 1893 (33-jaraĝa) li iĝis posteulo de George Stephens kiel profesoro de la angla en la Universitato de Kopenhago, tenonte tiun ĉi postenon ĝis sia emeritiĝo en 1925; 1920-1921 li estis rektoro de la universitato. Li ne ĉesis vojaĝi, gastigante en multaj eŭropaj universitatoj kaj, dufoje, en Usono: 1904 en St. Louis ĉe la Kongreso de Artoj kaj Sciencoj kaj 1909-1910 en la Universitato de Kalifornio kaj en la Kolumbia Universitato en Novjorko.

La unua grava verko de Jespersen, verkita ankoraŭ dum liaj studjaroj en 1886, estis la eseo *Til spørgsmålet om lydlove* (“Pri la demando de fonemleĝoj”), samtempe aperinta en germana traduko (“Zur Lautgesetzfrage”), poste reproduktita en la revuo *Linguistica* en 1933. Ĉi tie estas atakata la principa tezo de jungramatikistoj pri la senescepteco de sonleĝoj, kiu antaŭvidas rektan konekton inter sono kaj senco. Jespersen male opiniis, ke pluraj sonŝanĝoj originis de semantiko, ĉar la lingvo ĝenerale havas du formojn: la eksteran fonetikan/gramatikan, kaj la internan, larĝsence signifan. Tiu ĉi rigardo al la konekto inter lingvistikaj formoj kaj enhavo estas unu el la fundamentaj principoj, sur kiuj baziĝas la faka verkaro de Jespersen. La alia rigardo estas la ideo pri lingva progreso, unuafoje menciita en enkonduko al lia doktoriĝtezo kaj evoluigita en lia verko *Progress in Language with Special Reference to English* (“Progreso en lingvo kun speciala atento al la angla”, 1894).

Kontraste al la romantika lingvistika skolo, kiu rigardis la lingvon kiel memstaran organismon kaj admiris la morfologiajn sistemojn de malnovaj lingvoj kontraste al la “degenerintaj” nuntempaj sistemoj kun iliaj malriĉaj formoj, Jespersen asertas, ke la lingvo estas aktivaĵo, ĉefe socia, praktikata precipe por eniri kontakton kun aliaj individuoj, por komuniki al ili pensojn, sentojn kaj intencojn. Alivorte, la lingvo estas instrumento de homa interkompreniĝo. Se la mallongigo de gramatikaj formoj kaj simpligo de gramatika sistemo ne malhelpas la interkompreniĝon, ĝi do devas esti komprenata kiel progreso. Jespersen cetere neniam eksplicite asertis, ke lingvistikaj ŝanĝoj en ĉiuj lingvoj realiĝis favore de ties progreso, sed li opiniis la mezumajn ŝanĝojn progresaj kaj subtenantaj la evoluon.

Lia plej grava verko dediĉita al la lingva evoluo ĝenerale estas *Language: Its Nature, Development and Origin* (“Lingvo: ĝia naturo, evoluo kaj origino”, 1922), konsistanta el kvar libroj. En la unua prezentiĝas la historio de lingvistiko kiel scienco, la dua priskribas lingvoevoluo ĉe infanoj, konstatante, ke primitiva homa maniero aljuĝi signifon al senplana sinsekvo de silaboj ege similas al la agado de infanoj, kiuj malkovras la signifon de vortoj aŭditaj de plenkreskuloj kaj rilate al cirkonstancoj interpretas ilin. La tria libro *La individuo kaj la mondo* enhavas ĉapitrojn pri lingvoj fremdaj, parencaj kaj pidĝinaj (i.a. pri Beach-la Mar, Mauricia kreolo kaj Chinook), pri lingvaj specifajoj de virinoj⁷ kaj pri kaŭzoj de lingvaj ŝanĝoj, entenante materialon por diskuti pri lingva evoluo ĝenerale. La kvara libro “Evoluo de la lingvo” komenciĝas per ĉapitro pri etimologio, poste Jespersen pridiskutas la fenomenojn de progreso kaj malprogreso, prezentas teorion pri la origino de gramatikaj elementoj, atentigas pri la rolo de sono-simbolismo kaj alportas teorion pri la origino de la lingvo mem. Ĝi komencis per muziksimilaj neanalizitaj esprimoj de individuoj, evoluis al elementoj kiel vortoj kaj frazecaj eldiraĵoj – instrumentoj de pensado, kaj spertis daŭran

⁷ Virinoj uzas pli simplan lingvaĵon kaj pli mallongajn frazojn.

progreson survoje al pli kaj pli granda klareco, reguleco kaj facileco. La tuta verko plenas je originalaj ideoj, ĝi kuraĝas prikritiki eluzitajn teoriojn kaj starigi novajn. La ideo de lingva progreso estis ankoraŭfoje pritraktata surbaze de nova materialo dudekon da jaroj poste, en *Efficiency in Linguistic Change* (“Efikeco en lingva ŝanĝo”, 1941).

La infana lingvaĵo kaj ĝia influo al la lingva evoluo estis por Jespersen ĉiam tre interesa temo kaj li kolektis tiukampe grandan kvanton da originala materialo pri la dana lingvo, utiligante ĝin por diversaj danlingvaj publikaĵoj, lastfoje en popularscienca libro *Sproget* (“Lingvo”, 1941).

La temo “individuo kaj la mondo” estis detale pritraktita en la verko *Mankind, Nation and Individual in Language* (“Homspeco, nacio kaj individueco en lingvouzo”, 1925), rezultinta el serio da prelegoj en la Universitato de Oslo. Interalie temas pri lingvoformoj, rilatoj inter normlingvo kaj dialekto, korekteco de la lingvo, lingvaĵo de sociaj tavoloj, slangoj k.s.

La ĉefa lingvistika intereso de Jespersen estis jam ekde lia junaĝo dediĉita al fonetiko. La plej granda klasika kaj baza verko pri tiu ĉi disciplino estas lia *Fonetik* (1897-1899), kiu enhavas multe da originalaj observoj pri pluraj lingvoj. La germana traduko estis dividita en du librojn, aperintajn en la jaro 1904: *Lehrbuch der Phonetik* (“Lernolibro de la fonetiko”) kaj *Phonetische Grundfragen* (“Bazaj demandoj de fonetiko”). En kelkaj aliaj libroj Jespersen detale okupiĝis precipe pri la fonetiko de la angla.

La sinteno de Jespersen al gramatiko ĝenerale estas pritraktata i.a. en *Philosophy of Grammar* (“Filozofio de gramatiko”, 1924) kaj *System of Grammar* (“Sistemo de gramatiko”, 1933). La gramatikaj problemoj estas vidataj rilate al kategorioj de nocioj, anstataŭ kiel kutime rilate al vort-klasoj, ĉiam sub aspekto de firma rilato inter sono kaj senco.

La plej originala kontribuaĵo de Jespersen al la gramatika teorio estas tiu de rango kaj plektaĵo (*rank* kaj *nexus*). Li publikigis ĝin danlingve en *Sprogets logik* (“Lingva logiko”, 1913) kaj *De to hovedarter af grammatiske forbindelser* (“La du ĉefspecoj de gramatikaj interligoj”, 1921). Kontraste al la antaŭaj gramatikistoj, parolantaj pri substantiva, adjektiva kaj adverba funkcioj de frazoj, Jespersen disigis la parolpartojn de la sintakso kaj diferencigis inter primaraj, sekundaraj kaj terciaraj (unu-, dua-, kaj triarangaj) elementoj; ekzemple en la sintagmo “bone vortigita rimarko” la vorto “rimarko” estas unuarangaĵo, difinata de duarangaĵo “vortigita”, kiu siavice estas modifata de la triarangaĵo “bone”. (Teorie eblas eĉ kvararanga elemento, ekzemple “tre” en “tre bone vortigita rimarko”, sed kutime sufiĉas la tri rangoj.) La termino “plektaĵo” (*nexus*) estas io kiel frazembrio, kiu povas aperi en kompleta frazo en la funkcio de subjekto, objekto ktp., same kiel unuopa vorto: ekzemple en la frazo “mi aŭdis la hundon boji” esence pleje gravas plektaĵo “la hundo(n) boji”, kiu estas kompleta objekto de la frazo. Tiu termino estas precizigita de plia koncepto nomata “junto” (*junction*), kiu reprezentas ideon esprimatan de du aŭ pli da elementoj, dum plektaĵo kombinas du ideojn. La teorio de rango kaj plektaĵo, kuniganta firme rilatantajn elementojn, kiujn oni en antaŭaj gramatikoj ofte disigadis, pruviĝis valora por pluaj esploroj pri la koncepto de kunteksto.

Verŝajne la plej granda parto de la lingvistika laboro de Jespersen estis dediĉita al pristudado de la angla. Por sia brila verko *Growth and Structure of the English Language* (“Kresko kaj strukturo de la angla lingvo”, 1905) li ricevis premion Volney⁸, donatan de “Institute de France” por eminentaj laboraĵoj pri kompara filologio. La ĉefverko de Jespersen pri la angla estas *Modern English Grammar* (“Moderna angla gramatiko”, 1904 [vol. I] – 1949

⁸ Fondita en 1803 de franca filozofo, orientalista kaj politikisto Constantin Chassebœuf, comte de Volney (1757-1820).

[vol. VII]), ĝis nun mondvaste konsiderata baza fakverko. La unua volumo pritraktas historian fonetikon, pluaj kvar volumoj diversajn sintaksajn kategoriojn, la sesa volumo morfologion kaj la sepa revenas al la sintakso. Ene de ĉiuj volumoj troviĝas sisteme enordigitaj sekcioj. Jespersen ĉie konsekvence diferencigas inter formo kaj funkcio, kaj en la sintaksaj partoj li daŭre aplikas siajn kategoriojn de rango kaj plektaĵo. Plurloke troviĝas novaj kaj originalaj klarigoj de gramatikaĵoj, kiajn povas fari nur objektiva deekstera observanto de la lingvo. Unu el la plej gravaj kontribuajoj de la verko estas ankaŭ kolekto de aŭtentaj anglalingvaj citaĵoj, ilustrantaj la realan lingvouzon kaj kontribuantaj al la praktika valoro kaj utilo de la tuta verko.

Krom pri lingvistiko Jespersen interesiĝis pri matematiko, precipe pri ĝia sistemo de simboloj. Tiuj inspiris lin inventi fonetikajn signojn por noti la artikulacion de la parol-sonoj kaj konstrui sistemon, en kiu kombiniĝas grekaj literoj por aktivaj movoj de parolorganoj, numeroj por la grado de malfermo de voĉkordoj kaj malgrandaj literoj por la loko de artikulacio: *Articulations of Speech Sounds* (“Artikulacio de parol-sonoj”, 1889). Proprajn simbolojn uzis Jespersen ankaŭ por priskribo de sintaksa analizo, nome por rango kaj plektaĵo, kompozicio, ekstrapozicio kaj apozicio: *Analytic Syntax* (“Analiza sintakso”, 1937). La matematikecaj simbolaj formuloj, kiuj unuavide ŝajnas esti strangaj por lingvistoj, havas tamen avantaĝon en preciza analiza priskribo de la lingvo, ĉar ili anstataŭas malfacilajn kaj foje ĝene longajn priskribojn de detaloj. Krome, tiaj signosistemoj povas facile adaptiĝi por la bezonoj de matematikaj, eĉ komputilaj lingvaj analizoj por diversaj celoj.

En 1899 Otto Jespersen estis elektita membro de la Dana Akademio de Sciencoj kaj poste membro de pluraj aliaj akademioj kaj sciencaj asocioj. Honoran profesorecon li akiris en la novjorka Kolumbia Universitato 1910, en la skota Sankt-Andrea Universitato 1925 kaj en la pariza Sorbono 1927. Okaze de lia sepdekjariĝo en la jaro 1930 publikiĝis ampleksa festlibro kun kontribuajoj de elstaraj aŭtoroj el dek kvar landoj, kaj okaze de sia okdekjariĝo li ricevis libron *Hilsen til Otto Jespersen paa 80-Aars dagen* (“Omaĝo al O. J. je lia okdekjariĝo”) kun kontribuajoj de liaj kolegoj, amikoj, disĉiploj kaj favorantoj. En la artikolo de Edward Sapir⁹, publikigita 1930 en la dana revuo *Politiken* oni povis legi, ke Jespersen posedas ekzaktajn sciojn kaj precizan analizkapablon, uzante klaran kaj kompreneblan stilon, kaj krome entuziasmon, nekutiman en scienca verkado. Sur la kampo de lingvistiko, Jespersen estas vidata kiel digna posteulo de Rasmus Rask, oni aprezas liajn kontribuajojn al la ĝeneralaj fonetiko kaj gramatiko kaj al lingvistikaj konoj pri la angla kaj la dana lingvoj. Lia bibliografio entenas 825 verkojn.

En la jaro 1934 Jespersen transloĝiĝis al la vilao Lundehave ĉe Helsingør. Tiun ĉi domon kun granda ĝardeno sur la marbordo konstruis en 1881 konata arkitekto Georg Moller kiel somerumejon por riĉa ŝipkomercista familio Koch. La posta posedanto Andreas Collstrop (1847-1933) testamentis la vilaon al la Dana Akademio de Sciencoj kiel honoran sidejon por meritplenaj akademianoj. Otto Jespersen mortis la 30-an de aprilo 1943 en Roskilde sur la insulo Sjælland. Lia edzino Ane Marie Djørup (1859-1937) estis pianistino, lia filo Frans Jespersen (1898-1981) estis instruisto. Otto Jespersen verkis ankaŭ poemojn kaj kantojn, kelkaj el ili troviĝas en lia aŭtobiografio *En sprogmands levned* (“Vivo de lingvemulo¹⁰”, 1938), kiu enhavas multajn detalojn el lia privata vivo.

⁹ Edward Sapir (1884-1939) estis usona lingvisto kaj etnologo, apoganto de la strukturalisma skolo, membro de IALA.

¹⁰ En angla traduko “Vivo de lingvisto”, sed “sprogmand” estas iu, kiu ĉiufanke, ne nur profesie okupiĝas pri lingvo(j).

2. Interlingvistika laboro

Jespersen, kiel anglisto, kompreneble konsciiĝis, ke la angla havas tendencon iĝi internacia helplingvo – tiun ideon subtenis pluraj lingvistoj, kiuj influis lin, i.a. (jam menciita) Alexander John Ellis kaj Hugo Schuchardt¹¹. En sia artikolo “Modifikat anglum kom universal-lingue” en la revuo *Novialiste* (3/1934), Jespersen recenzis libron *The Influence of English*, kiu estis varme rekomendata de famuloj kiel Herbert George Wells kaj Bernard Shaw, laŭ kiuj la angla pro sia historia evoluo meritas iĝi tutmonda lingvo. Jespersen skribis, ke oni ĉefe prientente la gvidan pozicion de angle parolantaj nacioj sur mondaj merkatoj, la unuarangecon de la lingvo sekve diktas ĝia ekonomia forto. La plej granda lingvistika manko de la angla estas ĝia ortografio, kies reformojn favoris jam Theodore Roosevelt kaj kiuj estas ĉiam denove proponataj, same kiel simpligitaj formoj de la angla kiel piĝinoj kaj Basic English. Jespersen tamen malaprobis tiun ĉi vojon al internacieco kaj preferis, ke oni ŝatu kaj estimu naciajn lingvojn tiajn, kiaj ili estas, ĉar ĉiu el ili havas sian propran ĉarmon, kiu en alia kunteksto perdiĝus.

Ŝancon en internacia komunikado havus laŭ lia opinio artefaritaj lingvoj, en kiuj li vidis eblan rimedon por eviti penojn kaj kostojn de tradukado kaj interpretado, precipe de sciencaj verkoj. Sian laboron en tiu ĉi kampo li priskribis en memorskriboj *Men labore por un international lingue* (“Mia laboro por internacia lingvo”, 1937/1938). Laŭ propra eldiro, Jespersen jam kiel junulo rifuzis Volapukon pro ĝia troa artefariteco kaj pozitive akceptis Esperanton, vidante, kiom da progreso kaj kiom da eminenta lingvistika laboro ĝi enhavas. La nepra merito de Schleyer estis demonstri, ke la internacia helplingvo povas funkcii, kaj la merito de Zamenhof estis uzi eŭropajn internaciismojn kiel ĝustajn fontojn de la vortprovizo. Jespersen, malgraŭ riproĉoj de siaj kolegoj, ke li perdas tro da tempo kaj forto por “nenaturaj” lingvoj, helpe de ili konsciiĝis pri trajtoj de “naturaj” lingvoj, kiujn li alimaniere pretervidus. Li neniam ĉesis kredi, ke eblas konstrui akcepteblan internacian lingvon. Laŭ li, la plej bona internacia lingvo estas tiu, kiu ofertas *la plej grandan facilecon* al la *plej granda nombro da uzantoj*.

2.1. Ido

Pere de korespondado Jespersen konatiĝis kun la franca filozofo-matematikisto Louis Couturat (1868-1914), kiu ankaŭ sentis bezonon de taŭga internacia lingvo precipe por scienca kunlaboro kaj iniciatis, kune kun la matematikisto Léopold Leau (1868-1943), okaze de tutmonda ekspozicio en Parizo en la jaro 1900, organizaĵon *Délégation pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale* (“Delegitaro por alpreno de internacia helpanta lingvo¹²”). Profesoroj Couturat kaj Leau kune eldonis komentitan kolekton de 55 projektoj de universalaj lingvoj, *Histoire de la langue universelle* (“Historio de la universala lingvo”, 1903) kaj *Les nouvelles langues internationales* (“La novaj internaciaj lingvoj”, 1907) kun pliaj 18 projektoj, kie publikiĝis (p. 25-44) sciigoj pri proponoj modifi Esperanton, ekz. la korelativan tabelon, la kongruon de substantivoj kaj adjektivoj k.a. Multaj el tiuj proponoj venis de Zamenhof mem, jam en la jaro 1894, sed ili ne estis aplikitaj, ĉar la parolkomunumo jam estis akceptinta la antaŭan version. Kvankam Esperanto jam estis praktike funkcianta, komence de la 20-a jc. ekestis pluraj projektoj, kiuj volis konkurenci kun ĝi. La laste menciita libro enhavas priskribon de i.a. Tal (A. Hoessrich, 1903), Perio (M. Talundberg 1904), *Esquisse d'une grammaire de la langue internationale* (V. Hély, 1905), Pankel (M. Wald 1906), *Idiom Neutral* (W. Rosenberger, 1902), *Tutonish* (E. Molee, 1902), *Universal/Panroman*

¹¹ Prof. Hugo Schuchardt (1842-1927), specialisto pri kompara romanistiko, fondinto de kreolistiko.

¹² Tiel ĝi estis nomata en Esperanto (vidu *Progreso* I/1, 1908).

(H. Molenaar, 1903), Latino sine flexione (G. Peano, 1903), Mundelingva (J. Hummler 1904), Lingua internacional (A. Zakrzewski, 1905), Mondlingvo (H. Trischen, 1906), Ekselsioro kaj Ulla (F. Greenwood, 1906), Parla (C. Spitzer, 1907), Novilatin (E. Beermann, 1907).

Couturat kolektis sub la deklaro pri dezirindeco de internacia lingvo subskribojn de 307 societoj kaj 1251 sciencistoj, opiniante, ke pri akcepto de konkreta internacia lingvo devas decidi iu oficiala organizaĵo, ekz. *Association Internationale des Académies* (“Internacia asocio de akademioj”, 1899-1913), kiu tamen, pro decido de sia kunsido en Vieno la 29-an de majo 1907, rifuzis fari tion. Konstatinte, ke neniu el la oficialaj sciencaj organizaĵoj pretas priokupiĝi, Couturat proponis taski tion al la Delegitaro Komitato. Inter la unuaj personoj, kiujn li alparolis prie, estis Jespersen, kiu tuj konsentis kunlabori. La akceptota internacia lingvo devis plenumi jenajn kondiĉojn: 1) servi al la bezonoj de komunikado scienca, samkiel ĝenerala kaj komerca, 2) esti bone lernebla por mezume edukitaj homoj, precipe eŭropanoj, 3) esti neŭtrala, do ne nacia lingvo.

La Komitato kunvenis 18-foje inter la 15-a kaj la 24-a de oktobro 1907 en Collège de France por ekzameni diversajn projektojn de internacia lingvo. Iliaj aŭtoroj rajtis mem prezenti kaj defendi ilin, kion faris ekz. la aŭtoro de Spokil, Adolphe Nicolas, kaj la aŭtoro de Parla, Carl Spitzer. L. L. Zamenhof, kiu ne povis persone veni en Parizon, lasis sin anstataŭi per Louis de Beaufront¹³. Couturat tre kompetente aranĝis la kunsidojn kaj trafis karakterizis ĉiujn prezentatajn proponojn, kaj fakte ĉe ĉiuj oni trovis kelkajn mankojn. Jespersen kun admiro priskribas la kazon de Léon Bollack, kiu venis por defendi sian propran projekton Langue Bleue, sed disciplineme promesis, ke li subtenos tiun sistemon, kiun oni oficiale elektos, kaj tion li fakte faris. Antaŭ la fina diskuto restis nur du seriozaj kandidatoj: Esperanto kaj Idiomo Neutral de Woldemar Rosenberger¹⁴.

Dum la decida kunsido ĉeestis la prezidanto de la Komitato Wilhelm Ostwald¹⁵, la vicprezidantoj Jan Baudouin de Courtenay¹⁶ kaj Otto Jespersen, krome Louis Couturat, Ernest Dimnet, Pierre Hugon, Léopold Leau, Gaston Moch¹⁷ kaj Julien Rodet. (Ne plu povis ĉeesti bona konatulo de Couturat, la itala matematikisto Giuseppe Peano, kiu antaŭe estis prezentinta sian projekton Latino sine flexione, parolante en tiu ĉi lingvo dum kunsidoj, kiuj normale okazis franclingve.) Ili akceptis principe Esperanton, sed sub la kondiĉo de kelkaj ŝanĝoj efektiviĝotaj de la Konstanta Komitato, en kiu Jespersen kaj Baudouin de Courtenay estis la ununuraj profesiaj lingvistoj. Jespersen detale priskribas la rilatojn de Zamenhof al la Komitato, kies tasko ja estis nur elekti unu el la pretaj prezentitaj proponoj, kaj citas la respondon de Couturat, ke Esperanto estas la plej akceptebla kandidato. Jespersen asertas, ke Couturat dum la kunsidoj kondutis ĝuste kaj ke ankaŭ li mem “prenis la taskon strikte science”. Pri Baudouin de Courtenay li diras, ke tiu estis eminenta lingvisto, sed probable malforta karaktero. Post longa intertraktado kun la Lingva Komitato de Esperanto, kiu distanciĝis de la modifoj, oni formale akceptis reformitan Esperanton sub la nomo Ido, kio komence estis la pseŭdonomo de la anonima aŭtoro.

¹³ Propranome Louis Eugène Chevreux (1855-1935), licenciito pri filozofio, profesie hejminstruisto, aŭtoro de la unuaj francaj lernolibroj kaj vortaroj de Esperanto, fondinto de la revuo *L'espérantiste* 1898.

¹⁴ Ankaŭ: Vladimir Karloviĉ Rozenberger (1849-1918), direktoro de *Akademi Internasional de Lingu Universal*, la iama volapuka Akademio.

¹⁵ Prof. Wilhelm Ostwald (1853-1932), esperantisto, nobelpremiito, fondinto de fizika kemio.

¹⁶ Prof. Jan Niecislaw Ignacy Baudouin de Courtenay (1845-1929), slavisto, lingvosociologo kaj fonologo, lanĉis la terminon “fonemo”.

¹⁷ Gaston Moch (1859-1935), esperantisto, sekretario de la pariza Centra Oficejo, venis anstataŭ Émile Boirac.

Verŝajne malmultaj scias, kiun rolon ludis Jespersen en la “senmaskigo” de la Ido-aŭtoro. En siaj memorskriboj li unue priskribas, ke, dum iu kuna vespermanĝo, Louis de Beaufront “kun miksaĵo de aroganteco kaj modesteco” rakontis, ke li mem estis kreinta lingvoprojekton “Adjuvanto”, kiun li tamen forĵetis por fidele servi al Zamenhof. Sekvas ne malpli interesa historio pri letero de Couturat, missendita en februaro 1908 al Jespersen. Tiu miris, ke ĝi ne komenciĝas per la kutima “Cher ami” (kara amiko), sed per formala “sinjoro”, kaj pluegante li miris pli kaj pli, ĉar la adresito, laŭ lia kompreno, estis “Ido”, kiu, kiel Jespersen konkludis el detaloj, estis neniu alia ol Beaufront. Bedaŭrinde jam la fakto, ke Beaufront asertis esti markizo, kion cetere ankaŭ Zamenhof ne kredis, donis al li aŭreolon de malfidindeco. Jespersen estis tiom ŝokita pri la kredata perfido de Beaufront, ke li, laŭ propraj vortoj, pripensis rompi ĉiujn rilatojn kun la mondolingva movado. Intertempe eĉ Wilhelm Ostwald per sia letero al Couturat el la 9-a de februaro 1908 informis pri sia intenco forlasi la Delegitaron, ĉar li aprobis nek Idon, nek la politikon de Couturat. Tiu ĉi do devis agi tre singarde – male al li, Beaufront ne havis multon por perdi. Couturat do konfirmis la suspekton de Jespersen, ke “Ido” estas Beaufront. Finfine, en majo 1908, Beaufront mem oficiale proklamis sin esti la aŭtoro de Ido. Ke la vera aŭtoro de Ido estis Couturat mem, malkovriĝis nur longe post lia morto, kiam lia vidvino disponigis liajn manuskriptojn.

Por publikigi la intencojn de la Konstanta Komitato Couturat fondis revuon *Progreso*, kies unua numero aperis en marto 1908 ĉe Librairie Ch. Delagrave, 15, rue Soufflot, en Parizo. Kvankam ĝi plej grandparte estis skribita en senpeka Esperanto, ĝia subtitolo sonis: “Oficiala organo di la Delegitaro por adopto di Linguo helpanta internaciona e di sa komitato, konsakrata ad la propagado, libera diskutado e konstanta perfektigado di la Linguo Internaciona”. Programo de la Delegitaro, subskribita de la sekretarioj Couturat kaj Leau, troviĝis sur la paĝoj 1-8. Ĝi estis koncipita ĝenerale, komenciĝante per konstato pri neceso de internacia helplingvo, kia, ekzemple, estis la latina. Eĉ se oni revivigus ĝin, necesus adapti ĝin por modernaj bezonoj, do tiel ankaŭ ĝi iĝus lingvo artefarita. Evidente, konstruo de internacia helplingvo estus nur teknika afero, se oni ĉerpis el la jam pretaj konataj eŭropaj internaciismoj. La ekzistantaj projektoj estas en tiu senco ne konkurantaj, sed *kunkurantaj*, tamen neniu el ili estas perfekta. Esperantistoj sekve konsideru Esperanton kiel bazon de estonta, pli bona Lingvo Internacia. La Fundamento fiksas nur ties primitivan formon, kiu estas ankoraŭ plibonigebla kaj ŝanĝebla: la lingvo estas neniam perfekta, sed ĉiam prefektigebla. La celo estas maksimumo da internacieco. La revuo iĝas lanĉita por servi al publikigado kaj pridiskutado de ĉiuj plibonigaj proponoj.

Tiom la antaŭparolo. Konkretaj proponoj de la Komitato, el kiuj pluraj poste realiĝis en la lingvo Ido, estas listigitaj sur la sekvantaj paĝoj. Poste citiĝas korespondado inter la Konstanta Komitato kaj la Lingva Komisiono de Esperanto, kiuj, evidente, ne kapablis interkonsenti, kaj leteroj de kelkaj landaj organizaĵoj, i.a. la hispana, belga kaj franca, kiuj apelaciis al ambaŭ flankoj por trovi racion kompromison. Ekde la paĝo 26 komenciĝas citaĵoj el diversaj libroj, periodaĵoj kaj privataj leteroj, kiuj okupiĝas kaj pri la internacilingva problemo ĝenerale, kaj pri la unuopaj ŝanĝproponoj. En la 12-paĝa suplemento en la lingvoj germana, angla kaj franca estas prezentata la nova gramatiko kaj listo de vortkonstruaj afiksoj. Sur la du lastaj paĝoj troviĝas *Deklaro de Ido*, skribita ankoraŭ en Esperanto, sed informanta pri la firma intenco modifi ĝin.

Ankaŭ Jespersen rimarkis, ke unu el la malfortaj punktoj de Esperanto estas la neprecizeco de la vortfarada teorio. Ido estis multflanke reago al tia situacio: Couturat en sia studo pri la

derivado en la *Lingvo Internacia*¹⁸ (1907) funde kritikis la Esperantan vortfaradon kaj metis samtempe la teorion fundamenton de Ido. Li apriorie kreis surbaze de sia logiko vortfaran sistemon, kies ĉefa karakterizo estis la principo de inversigeblo. Laŭ ĝi oni povu reveni al la originala baza formo de vorto el iu derivaĵo, sekve, la derivado devas havi unusencajn regulojn, ne nur koncerne la formon, sed ankaŭ semantikajn. Kelkaj aliaj principoj, uzitaj por Ido, baziĝis sur proponoj, kiujn estis farinta Zamenhof mem, ekz. neŝanĝebla de adjektivo, substantiva pluralo je *-i* anstataŭ *-oj*, abolicio de supersignoj, romanigo de korelativoj, vortoj *e* anstataŭ *kaj*, *kom* anstataŭ *kiel*, *matro* anstataŭ *patrino*, *breva* anstataŭ *mallonga* ktp. Jespersen krome konstatis, ke ĉiuj artefaritaj lingvoj havas problemojn kun tro rigore starigitaj reguloj. Al la Bulonja deklaro kaj starigo de *Fundamento de Esperanto* (1905) li reagis per sia deklaro en *Progreso* (I/1, 1908, p. 8): “Estas en naturo de lingvo, natura aŭ artefarita, ke ĝi ekzistas nur per kaj por la homoj, kiuj uzas ĝin por komuniki siajn pensojn al aliaj personoj. Ĉiu individuo povas enkonduki en ĝi ŝanĝojn, konscie aŭ nekonscie. Se li trovas nenion, kiu lin imitas, lia novigo estas per tio mem mortinta. Se, kontraŭe, li trovas imitantojn, aŭ se la sama novigo estas uzata sendepende de pluraj, ĝi iĝas regulo, despli ke ĝi estas pli ofte uzata. Estus ŝtonigi lingvon, voli starigi unu solan libron kiel regulon neŝanĝeblan por ĉiuj kaj por ĉiam. Same, sola persono aŭ akademio, eĉ se ĝi estus elektita de ĉiuj registaroj de la mondo civilizita, povas neniam ordoni leĝojn absolutajn kaj netuŝeblajn en temo de lingvo, kian ajn aŭtoritaton ĝi posedas por doni konsilojn por la plej bona uzado.”

En aŭgusto 1908, post la UK en Dresdeno, kie fondiĝis la Akademio de Esperanto, danaj esperantistoj organizis postkongreson en Danlando. Tiam Zamenhof renkontiĝis kun Jespersen en Kopenhago kaj ĝentile klopodis konvinki lin kunlabori kun la esperantistoj, kiuj – laŭ la opinio de Zamenhof – ne estas tiom malamikaj al ŝanĝoj, kiom ili ŝajnas. Jespersen, kiun Zamenhof impresis tre simpatie, tamen substrekis, ke lia aliro estas ne persona, sed science praktika. Ili disiĝis en reciproka respekto. Ankaŭ la sekretario de la pariza CO Gabriel Chavet (1880-1972) proponis al Jespersen, ke li iĝu membro de la Lingva Komitato de Esperanto, ĉar lia sciencista aŭtoritato certe helpus al ties prestiĝo. Eĉ tiam Jespersen ĝentile rifuzis: kvankam li persone ne simpatiis kun Beaufront, li vidis en idismoj pozitivan lingvan naturaligon, kiun, li, cetere, poste propagandis per sia propra projekto. La revuo *Progreso* en ĉiu nova numero alportis pluajn detalojn de reformo de Esperanto, ĝis ĝi iĝis vera organo de la Ido-movado¹⁹.

En aprilo 1909 publikiĝis libro, kiu havas grandan signifon en la historio de interlingvistiko kaj esperantologio. Ĝia originala titolo estis *Weltsprache und Wissenschaft* (“Mondolingvo kaj scienco”) kaj ĝi enhavis kontribuadojn de germanlingvanoj Wilhelm Ostwald, Richard Lorenz²⁰, Leopold Pfaundler²¹, kaj krome de Louis Couturat kaj Otto Jespersen. La libro estis tuj tradukita en la anglan, la francan, la rusan kaj la svedan. Ĝi komenciĝis per ĝenerala ĉapitro “La bezono de komuna scienca lingvo” (Pfaundler) kaj historio de la Delegitaro (la dua ĉapitro, skribita de Lorenz); la tria ĉapitro venis de Jespersen, la kvaran pri aplikado de logiko en internaciaj lingvoj verkis Couturat, la kvinan pri rilatoj de internacia lingvo al sciencoj denove Lorenz, kaj Ostwald pri internacia nomenklaturado; fine, la sesa ĉapitro, verkita de Pfaundler, enhavis konkludojn. Apendice sekvis gramatiko de “Linguo

¹⁸ *Lingvo Internacia*, “centra organo de la esperantistoj” (1895-1914), estis la plej grava internacia monata (1905-1906 duonmonata) gazeto el la frua epoko de Esperanto.

¹⁹ *Progreso* ĝis nun estas oficiala organo de “Uniono por la Lingvo Internacia” (progreso@uli-ido.info), ISSN 0048 5489.

²⁰ Prof. Richard Lorenz (1863-1929), profesoro pri fizika kemio, Politekniko de Zuriko.

²¹ Prof. Leopold Pfaundler (1839-1920), fizikisto, Universitato de Graz.

internaciona”, vortaro kaj tradukoj el la angla, kaj statuto de la ĵus fondata “Uniono di l’amiki di la linguo internaciona”, kies honora prezidanto iĝis Ostwald. Pfaundler estis prezidanto de ties Komitato kaj Jespersen, kiel la ununura lingvisto, akceptis gvidi la Akademion de Ido, kiu oficiale fondiĝis la 16-an de aŭgusto 1909. Li plenumis tiun postenon ĝis 1911. Kiel evidentiĝas el privataj leteroj de Jespersen al Ostwald (vidu Wollenberg 1998), li havis malfacilaĵojn konvinki la nelingvistojn, precipe Couturat, pri la ĝusteco de siaj decidoj.

La ĉapitro verkita de Jespersen nomiĝas “Lingvistikaj principoj necesaj por la konstruo de internacia helpa lingvo, kun apendico pri kritiko de Esperanto”. Unue konstatiĝas, ke la projektoj de universalaj lingvoj iam estis tre diversaj, sed la nunaj (do tiuj ekestintaj komence de la dudeka jarcento) estas tre similaj, ĉar ili evidente baziĝas sur la samaj principoj. Elektro de ajna nacia lingvo kiel internacia lezus du principojn: tiun de *neŭtraleco*, ĉar ĝi avantaĝigus unu nacion, kaj de *facileco*, ĉar ĉiu nacia lingvo estas malfacile lernebla. (Facileco povas esti afero subjektiva – kio facilas por unu, povas malfacili por la alia.) Kiel fonetikisto, Jespersen komencas siajn klarigojn per la alfabeto kaj prononco, rifuzante literojn kun diakritaĵoj, inkluzive de la Esperantaj supersignoj, kaj preferante simplan latinan alfabeton. Tiam, kompreneble, ne estas realigebla la principo “unu signo, unu sono”, ĉar eŭropaj lingvoj kutimas kombini ekzemple *c+h* kaj *s+h*, male *q* foje enhavas sonojn *k+v*. Oni nepre evitu grupojn da konsonantoj, precipe en la fino de vortoj, ĉar ili ne estas por ĉiuj facile prononceblaj (ekz. *kstr*, *ksp*). Tiukampe Esperanto bone solvas la aferon per ofta uzo de vokaloj. Ankaŭ en la elekto de la vortprovizo Zamenhof ĝuste sekvis principon de la plejeble granda internacieco, kion faris, kvankam iom supraĵe, ankaŭ Rosenberger en *Idiom Neutral*. Ĉi tie Jespersen denove reliefigas, ke la plejeble granda facileco devas validi por la plejeble granda nombro da parolantoj, do proporcie uziĝu kiel fontoj la plej grandaj eŭropaj lingvoj (angla, germana, rusa, franca, hispana); la fina formo de la akceptita internaciismo tiam povas elektiĝi simple statistike. Malfacilaĵoj povas montriĝi dum evitado de konfuzantaj homonimoj, ekzemple “*pordo*” (latine *porta*) enhavas *d* pro diferenciĝi de “*porto, porti*” (*portare*).

Jepersen uzas ankoraŭ kelkajn similajn ekzemplojn por konkludi, ke la plej bona solvo estus statistika distribuo, kiun cetere faris Couturat por sia unua vortaro de 5379 radikoj en “reformita Esperanto”. Da tiuj ĉi radikoj ekzistas 91% en la franca, 83% en la itala, 79% en la hispana, 79% en la angla, 61% en la germana kaj 52% en la rusa, kio estas “relative pli multe” ol en la klasika Esperanto. Alia grava devizo por kreado kaj de vortprovizo, kaj de gramatiko, estas strebo al senescepta reguleco. En la kreado de vortprovizo povas helpi sistemo de regulaj afiksoj, ĉe la gramatiko firmaj reguloj, bazitaj laŭeble sur tiuj de okcidenteŭropaj lingvoj, ĉar, ekzemple, la fleksio de slavaj lingvoj estas tro riĉa. Bona solvo estas, interalie, la akuzativa finaĵo *-n*, kiu troviĝas eĉ en la greka kaj la finna, kaj substantiva finaĵo *-o*, trovebla ne nur en romanaj, sed ankaŭ en slavaj lingvoj. Por la pluralo taŭgus la italeca *-i*, tiam por la finaĵo de infinitivoj estus bona *-r* kun antaŭa vokalo. Esperantaj finaĵoj *-as*, *-is*, *-os* estas tre bonaj, same kiel finaĵoj de participoj. Tio estas nur kelkaj detaloj, kiujn Jespersen priraktas en sia kontribuaĵo. Li ankoraŭ ne havas antaŭ la okuloj la definitivan solvon, sed esperas, ke la starigo de bazaj principoj kondukos al akceptebla solvo.

En la sekvanta apendico aperas *kritiko de Esperanto*. Jespersen unue aprobas kaj laŭdas, ke Zamenhof ĉerpis la plej grandan parton de sia vortprovizo el romanaj kaj ĝermanaj lingvoj, sed taksas malfeliĉa kaj malnatura aprioraĵojn kiel tabelvortojn. Kelkajn “strangaĵojn” li atribuas al la gepatra rusa lingvo de Zamenhof, interalie la oftajn palatalajn sonojn *ĉ* kaj *ĝ*, prononcon de la francdevena *oi* [ua] kiel [oi], ekz. en “foiro, foino, fojo”, la finaĵon *-io* anstataŭ *-iono* (ekz. tradicio, nacio, nocio), kaj la uzon de la finaĵo *-a* anstataŭ prepozicia genitivo, do “zamenhofa lingvo” anstataŭ “lingvo de Zamenhof”. Ripetiĝas riproĉo pri

la malpraktikeco de la supersignoj, kiuj jes ja ekzistas en slavaj lingvoj, sed tamen evitendas en la lingvo internacia. (Persone amuzis min rimarko de Jespersen, ke la ĉi-koncerna elekto de Zamenhof ŝajnas esti amatora kompare al la supersignoj de la ĉeĥa lingvo.) Malĝuste elektitaj estas la vortoj je *-aŭ* (kontraŭ, preskaŭ, almenaŭ...), kiuj formas iun ŝajne apartan klason – ĉu adverboj? ĉu prepozicioj?, kiu ne estas sufiĉe klarigita. Kelkaj vortoj estas preskaŭ volapukece aliformitaj, ekzemple *boji* (aboyer), *parkere* (par coeur), *ŝviti* (schwitzen), *ĉar* (car), *faruno* (farina), *lerta* (alerte), *nepre* (nepremjenno). Kelkaj derivaĵmetodoj estas nesufiĉe precizaj, ekzemple “kronado” devus signifi “daŭra ago surmeti kronon”, do ne unufojan surtronigon. Jen do kelkaj ekzemploj, kial Jespersen ne trovas Esperanton perfekta, sed perfektigebla. En la fino de sia artikolo li denove agnoskas la tre meritplenan kontribuadon de Zamenhof al la internacia lingvokomunikado kaj esperas, ke oni povas pluri lian vojon kun kelkaj plibonigoj. En junio 1912 Jespersen skribis resuman historion de la ĝistiamaj okazaĵoj, *Historio di nia lingvo*.

Printempe 1914 Jespersen post longa paŭzo renkontiĝis en Kopenhago kun Wilhelm Ostwald. Tiu ĉi intertempe estis ricevinta la Nobel-premion (1909) kaj en Kopenhago prelegis pri organizado de sciencoj; dum la posta diskuto oni ankaŭ parolis pri internaciaj lingvoj kaj specife pri Ido, kiu, subtenata de la scienca aŭtoritato de la nobelpremiito, trovis apogon de aŭskultantaro. Ankaŭ la Akademio de Ido ĝuis periodon de stabileco. La serioza engaĝiĝo de konataj sciencistoj por la internacilingva movado pozitive influis ties publikan akcepton. La plej multaj Ido-artikoloj de Jespersen aperis en *Progreso* en 1911 (pri la verba sistemo, pri prepozicioj, pri la principo de neceso kaj sufiĉo, pri elizio ktp). En 1913 li publikigis en la dana revuo *Ido* artikolon “Voci di konata homi” (“Voĉoj de konataj homoj”) kun paralela teksto en la dana, kion li praktikis ankaŭ en la artikolo pri Wilhelm Ostwald en 1914, okaze de kies vizito en Kopenhago li krome aperigis tradukon de poemo de Goethe en la revuo *Die Weltsprache*.

Baldaŭ poste komenciĝis la unua mondmilito. Inter ĝiaj unuaj viktimoj estis Louis Couturat, mortigita per militista aŭtomobilo. Ankaŭ Zamenhof ne ĝisvivis la finon de la milito, kiu malfortigis ĉiujn internacilingvajn movadojn, inkluzive tiun de Ido, kies unua konferenco devintus okazi en Luksemburgo en la jaro 1914. Ĝi povis realiĝi nur post la milito, la 6-an ĝis la 10-an de aŭgusto 1921 en Vieno.

Lingvistikaj kaj lingvopolitikaj artikoloj de Jespersen ofte aperadis en la dana revuo *Ido* kaj en *Hjælpeprogstidende/Revueto di helpolinguo* ĝis la jaro 1918. Liaj du artikoloj “Historio di nia Linguo” kaj “Artificiala lingui pos la Mondmilito” publikigis en angla traduko en 1920 kaj 1921 en Londono. En oktobro 1927 Jespersen ĉesigis sian por-Idan laboron kaj adiaŭis per “Publika letro al idisti” en la revuo *Mondo*²², kiu ankoraŭ ĝis 1929 aperadis en Ido (en februaro 1929 ĝi republikigis la deklaron legitan en la lasta kunveno de la komitato de la Delegitaro el 24.10.1907) kaj poste transiris al Novial. Sian intencon forlasi la Ido-movadon kaj dediĉi sin al la propra projekto Jespersen sciigis ankaŭ en la revuo *Svensk Världspråkstidning* (“Sveda mondlingvo-revuo”). La nombro de la tiutempaj revuoj en kaj pri diversaj planlingvoj estis konsiderinde granda: ekzistis i.a. du revuoj en Latino sine flexione kaj pluraj en Occidental.

La unua organizaĵo, kiu ekinteresiĝis pri internaciaj lingvoj post la milito, estis la Ligo de Nacioj (1920-1946). Jam en ĝia fondoĵaro 1920 kelkaj delegitoj proponis rekomendan rezolucion por Esperanto. Tiu ĉi ago vekis intereson pri aliaj projektoj, ekzemple la peterburga societo Kosmoglott sendis siajn proponojn kaj sekve publikigis la principojn

²² Fondita 1912 de Per Ahlberg.

de Occidental. S-ino Henni Forchhammer, disĉiplino de Jespersen, prezentis Idon. En 1921, la asista ĝenerala sekretario de la Ligo, Inazô Nitobe, post vizito de la UK en Prago ekfavoris Esperanton. La 21-an de septembro 1922 estis akceptita oficiala raporto “Esperanto as an International Auxiliary Language”, kie, post ĝenerala enkonduko pri la bezono de internacia lingvo, menciigas ankaŭ Latino sen flexione, krome aperas informoj kaj mallonga teksto en Occidental (p. 9), en Esperantido²³ kaj en Ido (p.10). Tie oni ankaŭ povas legi, ke laŭ la opinio de British Association of Sciences (“Brita Asocio de Sciencoj”), kaj Esperanto kaj Ido estas taŭgaj kandidatoj el pure lingvistika vidpunkto, sed ke nek tiu ĉi, nek iu oficiala organizaĵo pretas fari elekton inter ili. La resto de la raporto poste okupiĝas ekskluzive pri Esperanto, ĉar ĝi estis sendube la plej disvastiĝinta.

En 1924, la temo de internacia lingvo estis denove starigita al Union Académique Internationale, posteulo de Association Internationale des Académies, kiu prompte delegis ĝin al la unuopaj naciaj akademioj. Ilia reago estis plej ofte negativa. Kelkaj el ili rekomendis reuzon de la latina, japanoj favoris Esperanton, sed la plej multaj naciaj akademioj kontraŭis ajnan artefaritan lingvon kiel internacian.

Al la evoluo de interlingvistiko multe kontribuis “Academia pro interlingua” (Akademio por internacia lingvo, 1887-1939), kiu estis fondita por subteno de Volapük, sed pli kaj pli funkciis kiel diskutejo kaj bredejo de diversaj internacilingvaj projektoj. Ekde 1908, sub la gvido de Giuseppe Peano, ĝi favoris latinidojn, uzante kiel oficialan lingvon Latino sine flexione, sed samtempe subtenante la kreadon de aliaj.

Ankaŭ Jespersen kaj Couturat estis membroj de tiu ĉi akademio, kie kuniĝis sciencistoj, lingvistoj kaj lingvoaŭtoroj, kiuj lanĉis proprajn projektojn, eldonis interlingvistikajn revuojn, aŭtoris fakajn librojn, organizis internaciajn konferencojn, kaj altiris atentemon de famaj lingvistoj al lingvoplanado kaj problemoj de internacia komunikado. Ni menciuj almenaŭ jenajn: la eldonisto de la revuo *Lingua international* Jules Meysmans, idisto Siegfried Auerbach, aŭtoro de Quosmiani Wilbur Beatty, volapükisto Bonto van Bijlevelt, aŭtoro de Langue Bleue Léon Bollack, aŭtoro de Romanal S.M. Boningue-Michaux, aŭtoro de Omnez kaj de Meso Sidni Bond, sociologo kaj filozofo Walter Borgius, matematikisto Ugo Cassina, aŭtoro de Nepo Vsevolod Ĉeĉiĥin, aŭtoro de la libro *Historio de mondolingvo* esperantisto Ernst Drezen, aŭtoro de Ro Edward Powell Foster, aŭtoro de la libro *A Short History of the International Language Movement* Albert Léon Guérard, aŭtoro de Perfect Alois Hartl, aŭtoro de la libro *A Planned Auxiliary Language* Henry Jacob, pedagogoj Wieslaw Jezierski kaj Nicola Mastropaolo, aŭtoro de Genigrafia Giuseppe Matraya, esperantisto-idisto Giacomo Meazzini, aŭtoro de Occidental Edgar de Wahl kaj okcidentalistoj Erich Berger, Pavel Mitrović, Nikolaj Juŝmanov, Engelbert Pigal kaj Jaroslav Podobský, esperantisto Vladimír Lorenz, aŭtoro de Latinesco H. J. MacMillan, aŭtoro de Universal Heinrich Molenaar, mecenatino de IALA esperantistino Alice Vanderbilt Morris, aŭtorino de Delphos Sylvia Pankhurst²⁴, aŭtoro de Semilatino Jean-Baptiste Pinth, aŭtoro de Interlingua Systematic José Rosello Ordines, aŭtoro de Idiom Neutral Woldemar Rosenberger, matematikisto Eduard Stamm, aŭtoro de Versus interlinguistica Dénes Szilágyi, aŭtoro de Pankel Max Wald, aŭtoro de Europal Josef Weisbart.

²³ Kreita en 1919 de la svisa matematikisto René de Saussure (1868-1943).

²⁴ Jespersen recenzis ĝin: “Delphos: The Future of International Language”, *Anglia* 29/1 (January 1928), p. 30-32.

Precipe la en 1926 en Milano fondita revuo *Schola et Vita* (“Lernejo kaj vivo”), kiu iĝis la oficiala akademia organo kaj ebligis prezentadon kaj interŝanĝon de interlingvistikaj opinioj kaj spertoj. La Akademio kaj ĝia revuo estis devige malfonditaj en 1939.

2.2. IALA

En somero 1925 Jespersen ricevis surprizan inviton de la riĉa usona esperantistino Alice Vanderbilt-Morris (1874-1950) al privata interparolo kaj sekve al UK en Ĝenevo. S-ino Morris financis la organizaĵon IALA (International Auxiliary Language Association), kiun ŝi fondis en 1924 kun la celo trovi internacian sciencajn helplingvon. Ŝi engaĝis multajn eminentajn lingvistojn. Post komencaj aktivaĵoj en Usono ŝi vizitis Eŭropon por trakti kun elstaraj esperantistoj kiel Edmond Privat²⁵ kaj Per Ahlberg²⁶, kaj kun idistoj kiel Siegfried Auerbach²⁷ kaj Friedrich Schneeberger²⁸. Ankaŭ Edgar de Wahl²⁹, aŭtoro de *Occidental*, estis invitita. Iliaj diskutoj tamen ne havis konkretan rezulton, ĉar esperantistoj ne pretis fari eĉ minimumajn ŝanĝojn en sia lingvo. Tre interesa estas rimarko de Jespersen pri Edmond Privat, kiu dum la kongreso brilis kiel eminenta oratoto, sed dum privata konversacio montriĝis aroganta, vantema kaj nepreta aŭskulti la aliajn. “Nu,” diras Jespersen, “li estu pardonata pro la bela biografio de Zamenhof.”

En septembro 1927 s-ino Morris denove venis al Eŭropo, renkontiĝis kun Jespersen kaj kun William Edward Collinson (1889-1969), profesoro pri la germana kaj lektoro pri Esperanto ĉe la Universitato de Liverpool, kiu estis ĵus verkinta libron pri lingvistiko *La homa lingvo*.³⁰ Ŝi volis informiĝi pri la plej konvena gramatiko de internacia helplingvo el teoria lingvistika kaj filozofia vidpunktoj. Dum la interparoloj, elirante el la kritiko de Esperanto, Jespersen provis konstrui propran gramatikon, kiun Collinson parte aprobis. En kontinuo de la ellaboro, lia gramatiko pli kaj pli distanciĝis de la Esperanta, ekzemple la firmaj finaĵoj de vortklasoj malaperis, la verba sistemo estis farita laŭ la modelo de la angla, do necesis pluraj helpverboj, eĉ la infinitivo ricevis anglecan partiklon “tu”. La fonetika principo kondukis al ortografiaj ŝanĝoj, kaj, kompreneble, la supersignoj estis strikte evititaj. Somere 1928 Jespersen publikigis anglalingve la libron pri sia projekto *Novial An International Language*, kiun Siegfried Auerbach tuj tradukis en la germanan. Du jarojn poste aperis *Novial Lexike* kun ekvivalentoj en la lingvoj angla, franca kaj germana.

Tre grava okazaĵo en la historio de IALA kaj de interlingvistiko entute estis la *Konferenco pri lingvistika esploro* en Ĝenevo ekde la 20-a de marto ĝis la 2-a de aprilo 1930. Kunvokis kaj grandstile financis ĝin s-ino Morris; Jespersen transprenis la gvidadon. Pri tiu ĉi konferenco konserviĝis 158-paĝa protokolaro, skribita de William Perrenoud (1898-1984)³¹ kaj

²⁵ Edmond Privat (1889-1962), svisa franclingva profesoro pri historio, ĉefredaktoro de la revuo *Esperanto*.

²⁶ Per Ahlberg estis la ĉefredaktoro de la sveda revuo *Esperantisten*, 1912-1934 de *Mondo* kaj 1934-1939 de *Novialiste*.

²⁷ Siegfried Auerbach (1886-1971) engaĝiĝis sinsekve por Esperanto, Ido, Novial kaj Interlingua de IALA.

²⁸ Friedrich Schneeberger (1875-1926), alemana svisa teologo, eksvolapukisto, ekde 1911 gvidis Akademion de Ido.

²⁹ Edgar de Wahl (1867-1948), disĉiplo de Rosenberger, aktivis por Esperanto (tradukoj, vortaro) kaj en 1922 lanĉis *Occidental*-on.

³⁰ Collinson ankaŭ prelegadis dum la Internacia Scienca Universitato, 1959-1965, prezidis ISAE (Internacia Scienca Asocio Esperantista) kaj estis membro de Akademio de Esperanto. Dum 1936-1939 li estis esplordirektoro de IALA.

³¹ W. Perrenoud, doktoro pri zoologio, privata kunlaboranto de s-ino Morris dum ŝiaj vojaĝoj en Eŭropo 1925-1935.

reprodukte eldonita de Reinhard Haupenthal en 2002. En la privata letero de Perrenoud, kiun Haupenthal reproduktas en la antaŭparolo, Jespersen estas priskribata kiel “unutona, proza, sopra-senca, memkonscia kaj sufiĉe klar-vida en rilato praktika”, sed eluzanta ĉiun okazon por privilegiigi sian projekton Novial. Partoprenis ankaŭ Siegfried Auerbach por reprezenti Idon, René de Saussure kun Nov-Esperanto, Edgar de Wahl kun Occidental, Giuseppe Peano³² kun Latino sine flexione, kaj la germana lingvisto Reinhold Zeidler³³ (*1871), subtenanta Novial. Ĉeestantaj esperantistoj estis – krom s-ino Morris – William Collinson, Petr Evstafeviĉ Stojan (1884-1961, aŭtoro de Bibliografio de Internacia Lingvo), kaj Helen Slocomb Eaton (*1887), kiu organizis propedeŭtikan instruadon de Esperanto en Usono. Dum la unua semajno estis ĉiutage pritraktita unu el la ses kandidataj lingvoj. Dum la dua semajno ĉeestis lingvistoj, de kiuj oni atendis fakajn konsilojn: Albert Debrunner (1884-1958), profesoro pri hindoĝermanistiko en Jena; Otto Funke³⁴ (1885-1973), profesoro pri anglistiko en Bern; kaj Eduard Hermann (1869-1950), profesoro pri kompara lingvistiko en Göttingen. Ili opiniis la internacilingvan laboron tre grava, kaj precipe Debrunner bonvenigis, ke la interlingvistoj forlasis diletantismon kaj laboras vere science. La konferencon ĉeestis ankaŭ Pitman Benjamin Potter, profesoro pri juro ĉe la universitato Wisconsin³⁵. IALA estis formale reprezentita de sia prezidanto Earle B. Babcock, profesoro pri romanistiko kaj dekano de la Novjorka Universitato.

En sia enkonduka parolado Jespersen substrekis, ke la celo de la konferenco ne estas elekti iun jam pretan ekzistantan helplingvon (tiu ĉi intenco estis jam fiaskinta ĉe la Delegitaro), sed fari studojn de iliaj lingvistikaj trajtoj el la vidpunkto de kompara lingvistiko, sub aspekto de eŭropaj lingvaj komunajtoj. El la preparita raporto pri lingvistika esploro de IALA en la jaroj 1927-1930 klaris, ke oni jam estas farinta grandan laboron sur la kampo de komparaj gramatikaj studoj. Unu tago de la konferenco estis dediĉita al la prezento de internaciaj lingvoj al elektita publiko, inter kiu troviĝis la famaj disĉiploj de Ferdinand de Saussure en la Ĝeneva Universitato, nome Charles Bally (1865-1947), Albert Sècheyne (1870-1946) kaj Sergej Osipoviĉ Karcevskij (1884-1955). Por la komparo estis elektita traduko de franclingva fragmento el la novelo de Guy Maupassant *La parure* (“Juvelo”). Kiel la plej eleganta traduko estis aprezita tiu de Auerbach en Idon (kvankam, kiel Jespersen rimarkas, li ne estis “ortodoksa idisto”).

Ĉiuj ses analizitaj internaciaj lingvoj havas jenajn komunajtojn:

- 1) latina alfabeto;
- 2) identa prononco de vokaloj kaj de konsonantoj b, d, f, h, k, l, m, n, p, r, t, v;
- 3) substantivaj radikoj de hindeŭropa deveno;
- 4) neniuj vokalŝanĝoj de radikoj;
- 5) regula plurala finaĵo;
- 6) prepozicia dativo;
- 7) natura substantiva genro, neniuj adjektiva genro;
- 8) regula konjugacia paradigmo;
- 9) verbotempoj sen diferenco de persono kaj nombro;
- 10) prepozicioj sen aparteno al certa kazo.

³² Peano ne rajtis, sub la Mussolini-reĝimo, forlasi Italion, li do partoprenis per korespondado.

³³ Zeidler kolektis leksikajn radikojn de eŭropaj kaj artefaritaj lingvoj (78 000 slipoj).

³⁴ En 1929 aperis lia libro pri universalaj lingvoj de la 17-a jc., speciale pri “Ars signorum” de John Wilkins.

³⁵ En la ĝenerala raporto de IALA (1945) aperas ĉe Potter “Institut Universitaire de Hautes Etudes Internationales, Genève”.

La fina konferenca deklaro konstatas, ke

- a) Ĉiuj ses prezentitaj sistemoj havas komunajn trajtojn kaj estas reciproke kompreneblaj.
- b) Ĉiuj iliaj reprezentantoj vidas la neceson de komuna neŭtrala internacia lingvo.
- c) Ili agnoskas, ke neniu el ili estas perfekta kaj tuj akceptebla.
- d) Ili atendas pozitivajn rezultojn de kunlaboro de lingvospecialistoj kadre de IALA.
- e) Sendepende de interesoj de unuopuloj, ĝenerala kunlaboro de interlingvistoj dezirendas.

Tial akceptiĝis propono fari komparajn studojn de elektitaj lingvoj, kaj internaciaj kaj naciaj, alstrebante ilian sintezon kaj konstruon de “definitiva” internacia lingvo. Krome estis ellaborita plano por nova periodaĵo *Journal of Linguistic Research*, kiu okupiĝu pri ĉiaspecaj detaloj kaj koncernaĵoj de la estonta internacia helplingvo.

En 1930 Jespersen publikigis la artikolon “A New Science: Interlinguistics” (“Nova scienco: interlingvistiko”), kiu komenciĝas per jena difino: “Nova scienco evoluas, interlingvistiko – tiu branĉo de lingvoscienco, kiu okupiĝas pri la strukturo kaj bazaj ideoj de ĉiuj lingvoj kun la antaŭvido de stabiligo de normo por interlingvoj, t.e. helpaj lingvoj destinitaj al buŝa kaj skriba uzo inter homoj, kiuj ne povas interkompreniĝi helpe de siaj gepatraj lingvoj.” Tio estas la unua scienca difino post la apero de la termino “interlingvistiko”, kiun proponis 1911 belga stenografo Jules Meysmans³⁶ en la revuo *Lingua internationale* per jenaj vortoj: “Ni volas scii, ĉu ne eblus krei novan sciencon, kiu nomiĝus ekzemple interlingvistiko, kaj kiu studus la naturajn leĝojn de kreado de komunaj helplingvoj. ... Ek, lingvistoj! ... kreu novan sciencon, interlingvistikon, kaj vi faros al ni valoran servon.” Jespersen konfirmas, ke interlingvistiko rajtas uzi sciencajn metodojn kaj ke ĝia objekto estas tre grava por ĉiuj civilizitaj homoj. Precipe Eŭropo estas riĉa je lingvogrupoj, kiuj estas reciproke nekompreneblaj, tial interkompreniĝo povas okazi nur pere de lingvolernado aŭ tradukado – ambaŭ postulas investon tempan kaj finan. Uzado de unu etnolingvo kiel internacia estas nedemokratia, la latina ne respondas al modernaj postuloj; restas do nur artefaritaj lingvoj, kiuj cetere havas en Eŭropo tradicion ekde la tempoj de la Renesanco. Inter centoj da diversaj projektoj nun (1930) troviĝas jenaj ses seriozaj kandidatoj: Esperanto, Ido, Nov-Esperanto, Latino sine flexione, Occidental kaj Novial. Fakaj ekspertizoj tamen pruvas, ke neniu el ili estas perfekta, kvankam iliaj konstrumanieroj estas similaj kaj en si mem aprobindaj. Tial ne eblas senriproĉe elekti unu el ili. Poste Jespersen raportis pri la ĵus okazinta Ĝeneva konferenco, kun detaloj prezentitaj precipe de la tri speciale invigitaj lingvistoj Debrunner, Hermann kaj Funke, kaj li resumis la konferencajn rezultojn. En tiu momento klaris, ke akceptebla internacia lingvo ankoraŭ ne ekzistas. Jespersen tamen opiniis, ke ĝia konstruo ne estas malfacila, jam pro la granda nombro de internaciismoj, kiujn la grek-latina kulturo postlasis en ĉiuj eŭropaj lingvoj. El tiu vidpunkto li estis certa, ke la estonta internacia lingvo havos romanon (latinidan) karakteron. La gramatiko devas esti laŭeble plej simpla, la sintakso eble simila al la ĉina aŭ al tiu de piĝinoj. Oni devas agnoski, ke tiu ĉi prognozo de Jespersen estis ĝusta; se temas pri IALA, ĝi realiĝis tamen nur post dudeko da jaroj en la formo de “Interlingua”, kies lanĉon li ne ĝisvivis. Same ĝuste li antaŭvidis, ke ĝi okazos pro sistema kunlaborado de interlingvistoj, inter kiuj profesiuloj ludos grandan rolon.

Plua grava historia okazaĵo en Ĝenevo estis la internacia kongreso de lingvistoj, de la 25-a ĝis la 29-a de aŭgusto 1931. Antaŭ ĝi, Jespersen dissendis al la partoprenontoj cirkuleron kun demandoj pri ilia opinio koncerne internacian helplingvon – precipe, ĉu ĝi estas necesa kaj ĉu ĝi estas konstruebla. Inter la respondoj troviĝis ankaŭ la kutimaj riproĉoj pri

³⁶ Jules Meysmans, membro de Academia pro Interlingua, proponis en 1909 Idiom Neutral Modifiket.

“artefariteco” kaj “malnatureco”, kiujn Jespersen refutis per siaj klarigoj dum la diskutoj. Dudek sep kongresanoj sekve subskribis atestilon de ĝenerala simpatio kun la programo de IALA (“Testimonial Expressing their General Sympathy with IALA’s Program of Linguistic Research”), kiuj estas en la ĝenerala (anglalingva) raporto listigitaj jene: “C. Bally, University of Geneva; M. Bartoli, University of Turin; D.A. Blondheim, John Hopkins University; G.M. Bolling, Ohio State University; E.G.W. Braunholtz, Cambridge University; C.D. Buck, University of Chicago; M. Cohen, University of Paris; A. Debrunner, University of Jena; F. Edgerton, Yale University; G. van Ginneken, University of Nijmegen; S. Ischikawa, Imperial University Tokio; K. Jaberg, University of Berne; L. Jordan, University of Munich; S. Karcevski, University of Geneva; V. Mathesius, Charles IV University Prague; A. Meillet, University of Paris; M. Migliorini, University of Rome; Sir R. Paget, London; K. Sanfield, University of Copenhagen; Mgr. Schrijnen, University of Nijmegen; A. Sècheyay, University of Geneva; A. Sommerfelt, University of Oslo; Prince N. Trubetzkoy, University of Vienna; C.C. Uhlenbeck, University of Leyden; J. Vendryès, University of Paris; J. Wackernagel, University of Basle; N. van Wijk, University of Leiden.” Dum la fina sesio parolis la ĝenerala sekretario de la kongreso, Albert Sècheyay, pri rehabilito de artefaritaj lingvoj, al kiuj la sciencistoj povas multon kontribui. Post tiu ĉi kongreso, Jespersen iĝis membro de “Advisory Board of Linguistic Research” (“Konsila instanco pri lingvistika esploro”) de IALA, kunlaborante precipe kun William Collinson kaj Edward Sapir³⁷. La menciitan atestilon subskribis krome pluaj aliaj lingvistoj dum la sekva, tria internacia kongreso de lingvistoj en Romo en la jaro 1933.

En 1936 okazis la internacia kongreso de lingvistoj en Kopenhago. Jespersen en la nomo de IALA organizis antaŭkongreson pri internaciaj lingvoj, kiun partoprenis kelkaj eminentaj lingvistoj. Krom William Collinson kaj Albert Debrunner venis i.a. Joseph Vendryès (1875-1960), pariza profesoro pri keltaj lingvoj. Al la diskuto kontribuis ankaŭ la juna Ilmari Federn, parolanta en flua kaj bone komprenebla Occidental, kio estis konvinka pruvo pri la praktika uzeblo de internacia lingvo. La interparoloj turniĝis ĉirkaŭ la amplekseco de internacia lingvo rilate al diversaj fakaj kampoj, nome ke la fiksita lingvobazo devas esti facile dilatebla kaj pliriĉigebla por diversaj praktikaj bezonoj. Kiel longtempa plano estis proponite ellabori kriteriojn por internacia lingvo. Sed, kiel Jespersen konstatis, la ĉeestaj lingvistoj faris, krom entuziasma diskuto, nenion konkretan paŝon sur interlingvistika kampo. La laboro de IALA kontinuis per detalado kaj publikigo de kriterioj (“Some Criteria for an International Language”, 1937). Tiu ĉi 36-paĝa broŝuro, kun multflankaj kriterioj (lingvistikaj, pedagogiaj, sociaj, estetikaj, lingvo-ekonomiaj, internaciecaj k.a.), estis sendita al konataj lingvistoj kun la peto pri komentoj, aproboj, sugestoj ktp. Jespersen publikigis sian komenton en *Novialiste* en 1938. Kvankam li oficiale apartenis al IALA ĝis sia morto en 1943³⁸, jam en la jarraporto de IALA estas ĉe lia nomo rimarko “retired” (retiriĝinta), kaj, fakte, post 1938 li ne plu publikigis ajnan verkon koncerne internaciajn lingvojn.

En tiu tempo IALA jam estis definitive forlasinta sian planon pri elekto aŭ sintezo de ekzistantaj internaciaj helplingvoj³⁹ kaj plene dediĉis sin al la ellaboro de tute nova lingvo surbaze de eŭropeca internacia vortaro kun baza nombro de 2000 radikoj. Kiel kontrollingvoj

³⁷ Edward Sapir (1884-1939), profesoro pri antropologio en la universitato de Yale, kunaŭtoro de “Sapir-Whorf-hipotezo”, ke la naturo de lingvo influas la kutiman pensmanieron de ĝia parolantaro.

³⁸ Tion konfirmas la jarraporto de IALA el 1945, en la listo de eksmembroj (“Former Associates”).

³⁹ En 1931 Eugen Wüster lanĉis la terminon “planlingvo”, karakterizantan konstrumanieron de la plej oftaj helplingvoj.

servis la angla, la franca, la itala, la portugala kaj la hispana. La elektita vorto devis troviĝi en minimume tri el ili. Ankaŭ la derivaĵ-afiksoj kaj bazaj gramatikaj reguloj respondis al ĝeneralaĵoj en okcidenteŭropaj lingvoj. Tiamaniere oni ellaboris kvar variantojn de la estonta lingvo, kies specimenoj estis kune kun detalaj demandiloj senditaj al trimilo da personoj en Eŭropo kaj Ameriko. Surbaze de ricevitaj komentoj la tiama IALA-direktoro Alexander Gode konstruis la rezultan formon nomatan “Interlingua”⁴⁰, kiu publikiĝis en 1951. Du jarojn poste IALA estis malfondita.

La antaŭlasta (1946-1948) direktoro de IALA, André Martinet (1908-1999), havis grandan estimon por Jespersen, kiun li persone konis ekde 1934. Martinet tradukis en la francan unu el la ĉefverkoj de Jespersen *Language: Its Nature, Development and Origin*, kaj ankaŭ lingve analizis Novial-on. Dek jarojn post la morto de Jespersen, en 1953, Martinet skribis omaĝartikolon en la revuo *Word Study*: Jespersen estas tie laŭdata kiel eminenta lingvisto, kiu scipovis aprezi progreson en la lingvoevoluo kaj objekte observi ĝin, kiu racie utiligis ankaŭ teoriajn sciojn por plibonigi la ekzistantajn lingvojn kaj por konstrui optimuman internacian komprenigilon. Jespersen havas do meritojn kaj en la teoria, kaj en la praktika interlingvistiko kaj estas konsiderata unu el ĝiaj plej gravaj pioniroj.

La ĉapitron pri siaj interlingvistikaj aktivaĵoj en sia aŭtobiografio *En sprogmands levned* Jespersen finas per retrorigardo al “ multaj jaroj dediĉitaj al tiu gravega afero”, kaj li diras, ke dum tiu tempo li liberiĝis de lingvistike teoria rigideco (doktrineco), al kiu li tendencis en siaj junaj jaroj. Pli ol iu alia interlingvisto li dediĉis sin al la fonetika ortografio, kiun li kredis ege grava sed poste pretis modifi laŭ praktikaj bezonoj. Pri gramatikaj formoj kaj pri lingvaj reguloj li multon lernis dum dialogoj kun aliaj interlingvistoj, precipe de Edgar de Wahl kaj Valter Alhstedt⁴¹. En la fino li deziras al aliaj interlingvistoj similajn spertojn de kunlabora dialogo kun reciprokaj konsiloj.

2.3. Novial

La principojn de sia projekto Jespersen klarigis en la libro *An International Language* (“Internacia lingvo”), kiu aperis en la jaro 1928 samtempe kun la germanlingva traduko de Siegfried Auerbach (*Eine internationale Sprache*).

La enkonduka ĉapitro komenciĝas per la vortoj: “Tiu ĉi libro estu defenda skribaĵo por artefarita internacia helplingvo” kaj sekve li klarigas, ke la termino *artefarita* signifas konscie kreita (de unuopulo aŭ aro), kontraste al “naturaj” lingvoj kiel la angla, franca, germana k.s., uzataj dum jarcentoj, sen ke la uzantoj konsciiĝas pri spontanea lingvoevoluo. La dua vorto, *internacia*, signifas, ke ĝi estu uzata de diversnaciaj homoj, kaj, fine, *helplingvo* volas diri, ke ĝi neniel strebas anstataŭi la naciajn lingvojn. La bezono de tia lingvo ekzistas ĉefe en Eŭropo, kiu estas lingvoriĉa. Eĉ la uzado de la tri ĉeflingvoj angla, franca kaj germana en sciencaj konferencoj kaj en faka literaturo ne kontentigas la bezonojn de senpera kaj rapida transdono de informoj. Krome, ne ĉiuj eŭropanoj povas/volas lerni fremdajn lingvojn aŭ financi tradukojn. Internacia uzo de iu nacia lingvo ne estus demokratia solvo. Estas interese, ke Jespersen, kvankam li finstudis la latinan, ne opiniis ĝin taŭga por internacia kompreniĝo: laŭ li, ĝia ellerno estas pena kaj nur malmultaj homoj kapablas flue paroli ĝin. (Tamen, la latinaj radikoj, kiuj pluvivas en eŭropaj lingvoj, devas esti respektataj kaj utiligataj.) La helplingvo,

⁴⁰ Interlingua estas nun promociata de Union Mundial pro Interlingua, fondita 1955; vidu www.interlingua.com.

⁴¹ Valter Ahlstedt (1908-2005), kunredaktoro k. ofta kontribuanto de *Novialiste*, aŭtoro de *Gramatike Interlingual*, 1947.

kiun ĉiuj uzus krom sia gepatra ligvo, jam pro historiaj kialoj ne povas esti samriĉa kaj samvalora kun ĉiuj longe uzataj kaj elprovitaj naciaj lingvoj, sed jes ja same efika kiel ajna ellernita fremda lingvo. Aliflanke, se iu helplingvo jam estos en la uzo, oni povus zorgi pri tio, ke ĝi ne disdialektiĝu kiel la latina, sed restu daŭre flegata de la tuta lingvokomunumo.

En la sekva ĉapitro Jespersen prezentas historion de la plej sukcesintaj helplingvoj, por montri kiom da laboro jam estas farita ĉi-kampe. Superrigarde estas priskribata unue la historio de Volapük, Esperanto, Idiom Neutral, la Delegitaro kaj Ido. Piednote estas reproduktita letero de la fama oksforda fonetikisto Henry Sweet, kiu diras, ke aposteriora vortprovizo kun apriora gramatiko estas bona solvo, kiun elektis kaj Esperanto kaj Idiom Neutral. Esperanton ne eblas reformi, ĉar “ĝi disfalus en pecojn”. Pli taŭgan internacian bazon ŝajnas havi la latineca Idiom Neutral, sed ankaŭ ĝi bezonus modifojn laŭ praktikaj kaj logikaj principoj. Sweet nomas kelkajn tiajn modifojn, ekzemple en la sintakso, kaj finas sian leteron per la vortoj “tiel mi agus, se mi sub minaco de mortpuno devus ellebori novan lingvon en ses monatoj”. En la sama ĉapitro Jespersen pli detale priskribas la rilatojn inter la esperantistaro kaj la Delegitaro, dirante, ke ĉe la apero de Ido “neniu el ni tiam povis antaŭsenti, ke sub tiu pseŭdonomo kaŝiĝas Louis de Beaufront, unu el la gvidaj francaj esperantistoj”, kion li cetere ripetis en sia biografio dek jarojn poste, nesciante ankoraŭ pri la aŭtoreco de Couturat. Mallonge estas menciataj kelkaj post-Idaj projektoj kaj reformoj, ekzemple tiuj de René de Saussure, kiujn, kiel Jespersen diras, “oni facile povus vidi kiel karikaturojn de Esperanto, se ilia aŭtoro ne estus uzinta ĉiun okazon por profunde estimi la geniecon de Zamenhof.” Sekvas informoj pri Occidental kaj pri IALA, kiu tiam staris je la komenco de sia laboro.

Kiel konkludo el la du enkondukaj ĉapitroj prezentiĝas jenaj tezoj:

- 1) Konstruita helplingvo estas bezonata kaj daŭre aperas novaj proponoj.
- 2) Tiaj lingvoj povas portempe funkcii, sed se ili plibonigeblas, oni faru tion.
- 3) Konsiderindan uzon povas havi nur lingvosistemoj, kiuj uzeblas por diversaj celoj.
- 4) Kritikataj estas tiuj proponoj, kiuj pli ol necese distanciĝas de naturaj internaciismoj, kaj kies gramatiko estas aŭ komplika, aŭ nekapabla sufiĉe nuanci: ju malpli arbitraj estas la formoj, des pli ili stabiliĝas.
- 5) La plej novaj internacilingvaj proponoj estas tre parencaj kaj similaj; tial oni eble povas trovi ilian (mezuman) prototipon.

Ĝuste tiun ĉi prototipan sistemon Jespersen proponas sub la mallongigo *Novial* (= NOV International Auxiliari Lingue). Li substrekas, ke li havas konojn de pluraj naciaj kaj artefaritaj lingvoj; la elekton de unuopaj elementoj kaj decidojn en konstruo de sia propra propono li daŭre klarigas, klopodante labori “plej eble science, t.e. objekte”, kio tamen apenaŭ eblas sen personaj preferoj. Ĉiuj proponeroj de alfabeto, gramatiko kaj vortkreado tial estas larĝe enkondukataj kun komentoj pri multaj alilingvaj ekzemploj, por ke la legantoj komprenu kaj la ĝeneralan situacion kaj la kialojn de la aŭtoraj decidoj. Tiu ĉi unua versio el la jaro 1928 ricevis poste la nomon “Fonetik Novial”.

Vokaloj estas nur kvin bazaj *a, e, i, o, u* kun strikte fonetika prononco [a, e, i, o, u]⁴², regule estas prononcataj ankaŭ *konsonantaj* paroj *b-p, d-t, g-k, v-f* (voĉaj-malvoĉaj), senproblemaj estas nazaloj *m, n*, lateraloj *l, r* (“klare” prononcata, “rulata”), *h* (voĉhava), *s* (senvoĉa) *x* (aŭ [ks] aŭ [gz] laŭ la fonetika ĉirkaŭaĵo), *q* kombiniĝas kun *u*, do *qu* [kv]. Por *y* ne estas praktika bezono, ĝi povas funkcii kiel [j] en vortoj kiel *yacht, yerba, yak*, dum *j* povas esti ankaŭ prononcata [j/ĝ] en vortoj kiel *journal, imaje*. La originala alfabeto ne enhavas *c* kaj *z*,

⁴² Diftongoj (*auguste, feire, Europa, diable, duele, boikota, goute...*) ne estas klarigataj.

ĉar ilia prononco varias en eŭropaj lingvoj (*c* povas esti [c], [s], [k], [ĉ]; *z* povas esti [z], [dz], [s].) *C* kaj *z* do troviĝas nur en propraj nomoj kaj en kemia terminologio⁴³. Duobligo de konsonantoj ne eblas; ekzistas tamen kombinoj *ch* kaj *sh* [ĉ/ŝ]. Ankaŭ *w* aperas nur en malmultaj originalaj vortoj kiel *watt*, *whist*, *whisky*.

La akcento estas sur (radika) vokalo/diftongo antaŭ la lasta konsonanto, ne antaŭ aldonata finaĵo (ekz. *boni*, *bonum* – ne *bonum*, *hause*, *hauses* – ne *hauses*).

Artikolo: nedifina un por ĉiuj tri genroj en singularo, difina li por ĉiuj genroj kaj ambaŭ numeroj.

Substantivoj havas genron nedifinan, viran kaj inan⁴⁴: *artiste* = *artista* sen distingo de sekso, *artista* = *artista*, *artista* = *artista*. Du aldonaj finaĵoj formas substantivojn el adjektivoj: ĝeneralajajoj havas finaĵon -u: li *bonu* = *bonaĵo*, abstraktaj substantivoj finiĝas je -um: li *bonum* = la *bono*. Pluralo finiĝas je -s: *onkles*, *onklos*, *onklas*. Same kiel nedifina genro ekzistas nedifina numero, formiĝanta per forigo de finaĵo, ekz. *hom* = *viro* kaj *virino*, aŭ *viroj* kaj *virinoj*, aŭ *viroj*, aŭ *virinoj*. Ĉiuj kazoj estas prepoziciaj krom nominativo, genitivo (finaĵo -n, ekzemple li *mediken* *hause* = la domo de kuracisto = kuracista domo), kaj akuzativo, egala al nominativo kaj staranta ĉiam post la verbo. Alternativo permesanta starigi objekton antaŭ subjekton estas akuzativa finaĵo -m.

Adjektivoj estas neŝanĝeblaj kaj ilia pozicio estas libervola: *natural* forme, forme *natural*. Anafore staranta adjektivo (sen substantivo) havas finaĵon -i kaj formas pluralon je -is: *hir* es du *roses*, li *blanki* es *bel*, *vu* prefera li *blankis*.

Komparado: komparativo: *tam boni kam*, *plu boni kam*, *min boni kam*, superlativo: *li maxim* (*minim*) *boni inter*... Same adverboj.

Pronomoj personaj: *me*, *vu*, *le*, *lo*, *la*, *lu*, *nus*, *vus*, *les*, *los*, *las*, *lus*, *refleksivo* se *posedaj* = *genitivo de personaj*: *men*, *vun*, *len*, *lon*, *lan*, *sen*, *nusen*, *vusen*, *lesen*, *losen*, *lasen*

montraj: *ti*, *disi*, *tali*, *tanti*, *sami*, *self*

demandaj: *qui*, *que*, *quand*, *quali*, *quanti*, *quantum*

rilativo *kel* (*gen. kelen*), *adj. keli*

nedifinaj: *nule*, *omne*, *irge*, *kelke*, *sertene*, *chake*, *altre*

Numeraloj bazaj: *uni*, *du*, *tri*, *quar*, *sink*, *six*, *sep*, *ok*, *nin*, *dek*, *sent*, *mil*. La dekoj havas sufikson -anti: *duanti*, *trianti*, *quaranti*, *sinkanti*, *sixanti*, *sepanti*, *okanti*, *ninanti*. Ili estas substantivigeblaj helpe de finaĵo -o: *duo*, *trio*, *quaro*... Ordaj numeraloj havas sufikson -esmi: *unesmi*, *sinkesmi*..., *dividaj* -opim: *triopim*, *quaropim*. Frakcioj: *duime*, *trime*... *sixtime*...

Verboj: Infinitivo ne havas fiksan finaĵon (*ama*, *protekta*, *konstitu*, *es*, *mari*), sed plej ofte finiĝas je vokalo. Antaŭiras ĝin la partiklo *tu*: *tu* *lekte* es *plu* *fasil* *kam* *tu* *parla*. La radiko estas samtempe prezenca formo, neŝanĝebla en persono kaj numero (*me* *ama* *vu*, *lo* *protekte* *nos*), sen pronomo ĝi servas kiel imperativo (*veni!*). La konjunktivo – hortativo (*instiga* modo) havas la partikulon *let*: *let* *nus* *starta*, *let* *on* *pensa* *kom* *on* *voli*. La optativo la havas partikulon *mey*: *mey* *lo* *viva* *longitem!* La kondicionalo havas *vud*: *si* *la* *vud* *veni*, *me* *vud* *rida*, la finaĵo -ud aperas ankaŭ ĉe modalverboj: *si* *me* *povud*, *me* *volud* *repeti*, *me* *devud* *ha* *dikte*. Pasivo: helpverbo *bli* + infinitivo.

La imperfekto formiĝas helpe de la finaĵo -d: *me* *amad*, *vu* *esed*, *la* *marid*, sed ankaŭ analize helpe de *did*: *lo* *did* *nek* *ama* *ni* *estima* *la*. Perfekto: *ha* + infinitivo (*me* *ha* *ama*). Pluskvamperfekto: *had* + infinitivo (*me* *had* *ama*).

⁴³ La grafemo *c* transskribiĝas kiel *s* aŭ *k*: *klasa*, *kronika*, *bank*, *koridor*, *fabrika*, *sivil*, *sigar*, *bisiklet*, *sientie*.

⁴⁴ Tiun ĉi fenomenon Jespersen transprenis el Ido, onidire pro instigo de japanoj.

La futuro: sal + infinitivo (me sal ama). Futuro perfekta: sal + ha + infinitivo (me sal ha ama). Futuro pasinteca: saled+ infinitivo (me saled ama).

La tempa sistemo aktiva – pasiva: *prezenca*: me ama – me bli ama, *imperfekta*: me amad (me did ama) – me blid ama, *perfekta*: me ha ama – me ha bli ama, *pluskvamperfekta*: me had ama – me had bli ama, *futura*: me sal ama – me sal bli ama, *futura perfekta*: me sal ha ama – me sal ha bli ama, *kondicionala*: me vud ama – me vud bli ama, *kondicionala perfekta*: me vud ha ama – me vud ha bli ama.

La participo *prezenca* havas la finaĵon -nt: amant, fluent. En kombino kun *es*, *sal* kaj *did* eblas konjugacio *prezenca* (me es amant), *perfekta* (me did es amant) kaj *futura* (me sal es amant). Participo *perfekta pasiva* finiĝas je -t: amat, marit. Ĉe ambaŭ participoj eblas substantivaj kaj adjektivaj finaĵoj -i, -e, -a, -o: men amata, amanti fema, amanto, marito k. a.

Adverboj, konjunkcioj, prepozicioj: internaciaj latindevenaj, parte el aliaj eŭropaj lingvoj: anke, ankore, preske, apene, erste, jus, sat, tro, quasi, tum, tamen...

La vortordo estas fiksa (subjekto – verbo – objekto), demanda frazo komenciĝas per “*qui*” aŭ ĝiaj formoj (que, quo, qua, quum, pro quum), aŭ per “*ob*” en la senco de “*ĉu*”: Ob tum non fita belisim? La negacio estas no.

La vortprovizo plivastiĝas helpe de afiksoj, plej gravaj estas: pre-: prehistorio, previda; anti-: antimilitarisme; non-: nonreal, nonposibli; dis-: disdona, distrancha; mal-: malhumorosi; ri-: rielekte, riskripte. Substantivigaj: -o: komensao, odora; -eso: vereso, richeso; -ione: komunikatione; -um: fabrikatum, kopiatum; -ilo: ludilo, ornilo; -iste: dentiste, okuliste. Adjektivigaj: -al: universal, national; -an: urban, akademian; -osi: kurajosi, porosi; -bli: lektebli, audibli. Adverbigaj: -foj: difoj, chakifoj; -lok: omniloc, nuliloc; -kas: omnikas, irgikas; -man: omniman, altriman.

Kvankam Jespersen celis havi analizan gramatikon, li rifuzis apriorajn solvojn, ĉar, samkiel pluraj aliaj tiutempaj aŭtoroj, li akceptis nur “naturajn” elementojn, ekzistantajn en eŭropaj lingvoj. Li diras, ekzemple, ke la pronomoj kaj granda parto de verboj en etnolingvoj estas malregulaj, sed ili reguliĝas dum la historia evoluo. Tio veras nur parte, male la tipe neregula verbo “*esti*” restas malregula ĝuste pro tio, ke ĝi uzatas ege ofte. Pri verboj Jespersen evidente havis la saman opinion kiel Schleyer kaj pluraj aliaj aŭtoroj (eĉ Zamenhof en sia versio de Praesperanto), nome ke la verba sistemo devas enhavi maksimume nuancantan komplekson de formoj, precipe plurajn pasintajn kaj futurajn. Analizan konjugacion li opinias logika, sed tie, kie por Zamenhof sufiĉis la ununura helpverbo “*esti*”, Jespersen intence alproksimiĝas al etnolingvoj, ĉefe al la angla. Tial li helpoprenas anglecajn formojn *sal*⁴⁵, *vud*, *let*, kaj en la pasivo aperas danecaj (skandinava) formoj kun *bli* (= resti).

La vortprovizo montras konon de Esperanto, el kiu estas transprenataj kelkaj afiksoj, kaj strebon pri internacieco. En kelkaj kazoj Jespersen uzas nelatinidajn radikojn tie, kie Esperanto, Occidental kaj Ido havas ilin (ekz. *klema*, *darfe*, *even*, *erste*). Li atentigas al du ebloj interpreti iujn vortojn, aspektantajn ŝajne kiel kunmetaĵoj (probabli = probabla, ne “*pruvebla*”, *seriosi* = serioza, ne “*seriaro*”, *posibli* = ebla, ne “*metebla*”, *parfuma* = parfumo, ne “*trafumi*”). La kono de originalaj anglaj, francaj, eventuale latinaj esprimoj ĉe la uzantoj estas silente antaŭvidata – ĉiukaze ĝi enorme helpas la komprenon. (Cetere, la saman principon uzas Interlingua, kiu tamen tiajn konojn supozas malsilente, konstatante, ke milionoj da parolantoj de romanaj lingvoj komprenas Interlingua-n sen lerni ĝin.)

Je la fino de la libro troviĝas 11 paĝoj da tekst-specimenoj, inter ili unu pri Zamenhof: “*Segun chekoslovakian esperanto-revue un letre fro Dr. Zamenhof, datat 1889, kontena*

⁴⁵ Ankaŭ nederlanda “*zal*”, skandinava “*skal*”.

konfesiono kel ĵeta non-expektat lume sur li historie de lon lingue. Li autore dar dikte ke lo ha krea li lingue unesmim e prinsipalisim por sen nonfelisi popule, li judes, diviset inter multi landes e lingues – un popule kel pove bli riunifika per li lingue. Ti popule pove deveni apostole del internacionali lingue pro sen kosmopoliti role e pro sen historial traditiones. Kun li lingue vud veni li nov religione “Homaranismo” kel finalim sal deveni li religione del toti monde. Dunke li amo a sen popule, li nationalisme, ha es li unesmi motive por Zamenhof, kel adi in li sam letre: si me non vud fermim kreda ke li nov religione sal triumfa, me nulitem vud ha publikisa li lingue, kel es solim moyene, non eme.” Traduko: “Laŭ ĉeĥoslovaka Esperantorevuo, letero de D-ro Zamenhof, datita 1889, enhavas konfeson, kiu ĵetas neatenditan lumon sur la historion de lia lingvo. La aŭtoro tie diras, ke li estas kreinta la lingvon ununure kaj ĉefe por sia malfeliĉa popolo, la judoj, dividitaj inter multaj landoj kaj lingvoj – popolo, kiu povas esti reunuigita per la lingvo. Tiu popolo povas iĝi apostolo de la internacia lingvo pro sia kosmopolita rolo kaj pro siaj historiaj tradicioj. Kun la lingvo venos la nova religio ‘Homaranismo’, kiu fine iĝos religio de la tuta mondo. Do, la amo al lia popolo, la naciismo, estis la unua motivo por Zamenhof, kiu aldonas en la sama letero: se mi ne firme kredus, ke la nova religio triumfos, mi neniel estus publikiginta la lingvon, kiu estas nur rimedo, ne celo.”

En 1930 Jespersen eldonis kvarlingvan vortaron (Novial – anglan – francan – germanan), en kies antaŭparolo li atentigis pri la malfacileco krei optimuman sistemon kaj faris kelkajn ŝanĝojn, precipe en la vortprovizo: anstataŭ *vorte, sep, ok, monate* li preferas *vorde, set, ot, mensu*; en kelkaj kazoj estas akceptataj sinonimoj kiel *sal/ve, moneye/pekunie, guere/milite, vapornave/stimshipe*. Ĉe la sufiksoj li elektas inter *-ntia* (konvalescentia, inteligentia, presentia) kaj *-itate* (felisitate, sinsertate). Ĉe adverboj aperas formoj sen la finaĵo *-im* (tot nudi, tal-nomat, extrem facil, bon konstruktet). Ĉe unuopaj literoj staras klarigo pri prononco kompare al naciaj lingvoj, ekz. *a* kiel en la franca kaj angla “card”, “calm”, *ch* kiel franca *ch/tch*, angla *ch/sh*, germana *tsch/sch*.

En 1934 la Ido-revuo *Mondo* transiris al Novial kaj renomiĝis *Novialiste*, kun subtitolo “revuo por li kosmopoliti standard-lingue” sub la redakto de Per Ahlberg, kiu en la unua numero klarigis la ŝanĝon en la artikolo “Nus e li altres”. Li diras tie, ke la helplingvaj proponoj ankoraŭ antaŭ dudeko da jaroj estis tre diversaj, sed nuntempe (do 1934) ili ege similas, kiel atestas Latino sine flexione, Esperanto-Ido kaj Occidental-Novial. Kial do la kosmopolita lingvo ne progresas? Ĉar la reprezentantoj de unuopaj projektoj ne kunlaboras. Tamen, Esperanto pruvis, ke artefarita lingvo povas funkcii, Ido enkondukis logikon en la aferon, Latino sine flexione montriĝis vivkapabla, Occidental estas eminenta ekzemplo de naturalismo, kaj Novial baziĝas sur scienca kritiko de la antaŭaj. Tiel ĉiu el la menciitaj lingvoj pozitive kontribuis al progreso de fiksado de kosmopolita lingvo. Espereble, Novial estas la lasta ĉenero.

En la sama kajero Jespersen publikigis siajn unuajn “plibonigojn” (Plubonizat Novial). Temis pri naturalismaj ortografiaj ŝanĝoj (“Orthographic Novial”), kiu alproksimigis ĝin al Occidental, ankaŭ rimarkoj de diversaj kritikantoj estis prikonsiderataj. Jespersen mem opiniis, ke la taŭgeco de la jena aŭ alia formo pruviĝos dum la lingvouzo, kiel ja normalas en lingvopraktiko. Li diras, ke kvankam la fonetika principo “unu sono, unu litero” estus ideala, ĝi tamen en la praktiko maloftas. Normala lingvouzo ĉe denaskuloj iras de sono al signo; ĉe lernado de fremda lingvo la procedo estas mala, oni do devas lerni ĝuste prononci la skribitajn vortojn. Konklude, se la sinsekvo de literoj en certa vorto estas ĉiam same prononcata, ĝi estu akceptebla. En la ortografion tial eniras la longe kritikataj *c* kaj *z*. Antaŭ *a*, *o*, *u* do eblas skribi *k* aŭ *c* (kosmopoliti – cosmopoliti, akusative – acusative), *z* aperas ekz. en “zone”, kaj la francecaj vortoj “façade”, “nuanĉosi”, “prinĉa” enhavas eĉ *ç* kun diakritikaĵo.

Krome estas permesata ankaŭ y por [i] en tipaj vortoj kiel “symptome”. La fonetika principo evidente leziĝas jam ĉe la vorto “orthographic” (kontraŭ la antaŭa “fonetik”), kie krom la fina -c staras digrafoj *th* por [t] kaj *ph* por [f].

En “Plubonizat Novial” aperas apud la verboformo sal ankaŭ *ve*⁴⁶ (tu ve visita les), en imperfekto ved (lo dikted ke lo ved veni), antaŭ la sufikso -iv- estas uzata -t-, samkiel antaŭ la sufikso -ion-e, se la baza vorto finiĝas je -a, -i, -o (afirmativ, demonstrativ, signifikativ). Apud la sufikso -er-e uzatas -tor-e (diktatore, kolaboratore, elevatore, transformatore) kaj la Esperanta sufikso -il- malaperas.

Novial havas plurajn elementojn komunajn kun Ido. La distingo de genroj helpe de finaĵoj -e, -o, -a donas grandajn eblojn al la rekta derivado kaj orientas la sistemon al aprioraj principoj. Aliflanke, certa libereco en vortfarado kaj multeco da afiksoj kun simila signifo (-ere, -iste, -tore) ebligas kreadon de sinonimoj, kio estas direktiĝo al naturalismo, same kiel la pluralo je -s kaj uzado de helpverboj. Jen komparo de tekstoj en la du lingvoj far James Chandler (<http://interlanguages.net/comp2.html>):

Ido

Tre poka vorti es bezonata por explikar pro quo London, cent yari de nun, esos tre simila a quale ol es nun, o prefere, nam me mustas glitar aden profetala pasinto, pro quo London, kande mea naraco komencas, esis tre simila a quale ol esis dum ta enviindiinda dii kande me ankore vivis. La kauzo povas asertesar per un frazo. La homi absolute perdis fido pri revolucioni. Omna revolucioni esas doktrinala – quala la franca, o ta qua introduktis kristanismo. Nam sequas de komuna raciono ke on ne povas renversar omna existanta kozi, kustumi, e kompromisi, ecepte se on kredas ulo exter li, ulo pozitiva e deala. Or, Anglia, dum ica yarcento, perdis omna kredo pri ico. Ol kredis kozo nomizita Evoluciono. Ed ol dicis, “Omna teoriala chanji finis per sango ed enoyo. Se ni chanjus ni mustus chanjar lente e sekure, quale l’animali. La revolucioni di naturo es le sola sucesoza.” (De “La Napoleon di Notting Hill” da G. K. Chesterton.)

Novial

Tre poki vordes es besonat por tu explika pro quum London, sent yares fro nun, ve es tre simil a kalim lu es nun, o preferim, den me mus glida en profetal pasatum, pro quum London, kand men naratione komensa, esed tre simil a kalim lu esed durant ti enviindi dies kand me ankore vivad. Li kause pove bli aserte per un satse. Li homes absolutim perdad fido pri revolutiones. Omni revolutiones es doktrinal – kom li fransi, o ti kel introdukted kristanisme. Den seku fro komun ratione ke on non pove renversa omni existanti koses, kustomes, e kompromises, exsept si on kreda kelkum exter lus, kelkum positiv e deal. Or, Anglia, durant disi sekle, perdad omni kredo pri disum. Lu kredad kose nomat Evolutione. E lu dikted “Omni teorial chanjos ha fina per sange e enoyo. Si nus vud chanja nus vud mus chanja lentim e sekurim, kom li animales. Li revolutiones de nature es li sol suksesosis..» (Fro “Li Napoleon de Notting Hill” da G. K. Chesterton.)

Traduko: “Tre malmultaj vortoj estas bezonataj por klarigi, kial Londono, post cent jaroj, estos tre simila al tia, kia ĝi estas nun, aŭ, prefere, mi devas gliti en profetan pasintecon, ĉar Londono, kiam komenciĝas mia rakonto, estis tre simila al tiu, kia ĝi estis dum tiuj enviindaj tagoj kiam mi ankoraŭ vivis. La kaŭzo povas esti asertita per unu frazo. La homoj absolute perdis fidon en revolucioj. Ĉiuj revolucioj estas doktrinecaj – kiel la franca, aŭ tiu,

⁴⁶ Proponita de B. Jönsson.

kiu enkondukis kristanisman. Ĉar sekvas el ĝenerala racio, ke oni ne povas renversi ĉiujn ekzistantajn aĵojn, kutimojn kaj kompromisojn, escepte se oni kredas al io ekster ili, io pozitiva kaj dia. Nun, Anglio dum ĉi jarcento perdis ĉiun kredon pri tio. Ĝi kredis al aĵo nomata Evoluo. Kaj ĝi diris: Ĉiuj teoriaj ŝanĝoj finiĝis per sango kaj enuo. Se ni ŝanĝiĝus, ni devus ŝanĝiĝi malrapide kaj sekure, kiel animaloj. La revolucioj de naturo estas la solaj sukcesaj.”

La revuo *Novialiste* en la junia numero el la jaro 1935 alportis modelan fakan diskuton inter Jespersen, defendanta Novial, kaj Edgar De Wahl, reprezentanta Occidental. La teksto estas parte skribita paralele en ambaŭ planlingvoj, sed dum la dialogo ili uzis ĉiu sian propran, komprenante sin reciproke:

O. J. Me joya multim tu vida vu hir, e me danku vu cordialim pro ke vu ha fat li longi voyage fro Tallinn a Helsingør tu parla cun me pri li cause kel interesa nus ambi. Me espera ke nusen conversationes ve contribu a clarifica kelkis ek li tre multi problemes conectet cun li questione pri li maxim bon lingue por international uso.

E. W. It es yo, quel deve mersiar Vos pro Vor generosi invitation, quel da me ne solmen li occasion visitar Vor bellissim land, ma va certmen ducter a un fructosi collaboration inter ti adherentes del solution del problema de un lingue auxiliari, queles postula modern naturalità e factic comun internationalità.

Traduko: O.J.: “Mi tre ĝojas vidi vin ĉi tie, kaj mi dankas vin elkore pro tio, ke vi faris longan vojaĝon el Tallinn al Helsingør por paroli kun mi pri la afero kiu interesas nin ambaŭ. Mi esperas, ke niaj konversacioj kontribuos al klarigo de kelkaj el la tre multaj problemoj ligitaj kun la demando pri la maksimume bona lingvo por internacia uzo.”

E. W. “Tio estas mi, kiu devas danki vin pro via grandanima invito, kiu donas al mi ne nur okazon viziti vian belegan landon, sed certe kondukos al fruktodona kunlaboro inter tiuj adeptoj de la solvo de la problemo de helpa lingvo, kiuj postulas modernan naturalecon kaj faktan komunan internaciecon.”

Novial

Ante ke nus comensa discusione pri li punctus kel separa nus, nus voli emfasi ke nus concorda pri tre multum malgre li diferencos inter nusen lingues. Nus ambi apartena li naturalisti scole de interlinguistike: Dunke et Occidental e Noviales polari contrastes de purim apriori lingues com exemplim Ro; Volapük esed kelkigrad basat sur existanti lingues, ma chanjad natural vordes ye verim perversi manere, e li toti systeme de flexiones esed tam complicat e non-natural ke lum nun excita nur rido. Esperanto esed tre grandi progreso, e nus mus admira multum in dis lingue – ma com totum Esperanto es absolutim non-acceptabli, pro ke li lingue contena tre multi elementes kel es trovat in nul national lingue. Let nus mentiona nur

Occidental

Ante comensar li discussion pri li punctus quel separa nos, noi vole emfasi ke noi concorda pri tre mult cosas malgre li differenties inter nor lingues. Noi ambi apartene al naturalistic scole de interlinguistica: do ambi, Occidental e Novial es polari contrastes de purmen aprioric lingues quam por exemple Ro; Volapük in cert gradu basat sur existent lingues, ma mutat natural paroles ye vermen pervers maniere, e li tot systema de flexiones esset tam complicat e innatural que it hodi excita (evoca) solmen ride. Esperanto esset un tre grand progress, e noi deve admirar multcos in ti lingue, – ma quam totalité Esperanto es absolutmen inacceptabil, pro que li lingue contene mult elementes, quel ne es trovat in null lingue. Lass nos

kelkis ek dis non-natural tretas: li systeme de pronominal vordes: ĉiuj tiuj kiuj (omnes kel), tiam (tand), neniel (nuliman) e multi similis. Anke extreme li pronominal vordes on trova fantasti vordes com edzo (marito), edzino (marita). Un tre mal qualitate del lingue es li systeme de finales: omni substantives fina per -o, omni adjectives per -a, adverbs per -e; in li verbes nus trova -as, -is, -os com signes del tri primi tempuses, -i com infinitive. Nus es contre omni tal artificial cosas.

mentionar solmen quelc de ti innatural trates: Li systema de pronominal paroles: ĉiuj tiuj kiuj (omnes tis quel), tiam (tande), neniel (nullmen) e mult simil. Anc extra li pronominal paroles on trova fantastic paroles quam edzo (marito), edzino (marita). Un tre mal qualità del lingue es li systema de finales: omni substantives fini per -o, omni adjectives per -a, adverbs per -e; in li verbes noi trova -as, -is, -os quam signes del tri primari tempores, -i quam infinitive. Noi es contra tal artificial cosas.

Traduko: “Antaŭ ol ni komencos la diskuton pri la punktoj, kiuj nin dividas, ni volas emfazi, ke ni kongruas pri tre multo malgraŭ la diferencoj inter niaj lingvoj. Ni ambaŭ apartenas al naturalisma skolo de interlingvistiko: do kaj Occidental kaj Novial estas polusaj kontrastoj de pure aprioraj lingvoj, kiel ekzemple Ro⁴⁷; Volapük estis certagrade bazita sur ekzistantaj lingvoj, sed ŝanĝis naturajn vortojn en vere perversa maniero, kaj la tuta sistemo de fleksioj estis tiom komplika kaj nenatura, ke ĝi hodiaŭ elvokas nur ridon. Esperanto estis tre granda progreso, kaj ni devas multe admiri tiun lingvon – sed kiel tuto Esperanto estas absolute neakceptebla, ĉar la lingvo enhavas tre multajn elementojn, kiuj troviĝas en neniu nacia lingvo. Ni menciuj nur kelkajn el tiuj nenaturaj trajtoj: la sistemo de pronomoj: ĉiuj tiuj kiuj, tiam, neniel, kaj multaj similaj. Ankaŭ ekster la pronomaj vortoj oni trovas fantaziajn vortojn kiel edzo, edzino. Tre malbona eco de la lingvo estas la sistemo de finaĵoj: ĉiuj substantivoj finiĝas per -o, ĉiuj ajektivoj per -a, adverboj per -e; en la verboj ni trovas -as, -is, -os kiel signojn de la tri unuaj tempoj⁴⁸, -i kiel infinitivon. Ni estas kontraŭ ĉiuj tiuj artefaritaj aĵoj.”

Jam la fakto, ke eĉ parolante ĉiu sian lingvon, la du interlingvistoj senprobleme komprenis sin, pruvas veron de la aserto, ke la naturalismaj planligvoj baziĝas sur la samaj principoj kaj similas kiel dialektoj de ununura (prototipa) lingvo. Esperanton vidas ambaŭ aŭtoroj tre pozitive, sed ili riproĉas al ĝi la ĉeeston de artefaritaj elementoj kaj en gramatiko, kaj en ortografio. Plaĉas al ili la zamenhofa universala prepozicio *je*, kiun ili ambaŭ transprenis en siajn sistemojn. Plue ili pripensis ĝeneralajn postulojn pri internacia lingvo, kiu estu komprenebla al ĉiuj Eŭropanoj sen granda antaŭpreparo kaj ne “fortimigu uzantojn per nekutimaj formoj”, do havu naturan aspekton.

Jespersen denove reliefigis la simplecon de la helplingvo kaj defendis la grafemon *c*. Novialistoj skribis al li, ke la vortspecoj ja povus havi fiksan finaĵon, sed tion opinias ambaŭ interlingvistoj neakceptebla kaj malkongrua kun la natura karaktero de la lingvo. Itale kaj hispane aspektantan finaĵon -o ili tamen akceptas, precipe kiel substantivigilon de infinitivoj: canta – canto, salta – salto, dona – dono. (Cetere, kiel finaĵon de neŭtra ablativo uzis ĝin jam Peano en Latino sine flexione). De Wahl konfirmas la naturecon de Occidental pere de afiksa riĉeco, kiu igas la lingvon “elasta”, li atentigas pri la neceso de vorta derivado kaj uzo de latinidaj sufiksoj kiel -ion, -iv, -ura, -or, -ntie, -ment, -ar, -al, -ic, -ita, kiujn ignoras ekz. Esperanto. Ne plaĉas al li la jespersena formo eso (= ekzisto, substantivita es), ĉar en romanaj lingvoj ne sekvas -o post la sufiksoj -iss, -ez.

⁴⁷ Projekto el 1906-1908 de Usonano Edward Powell Foster, membro de Academia pro Interlingua.

⁴⁸ En 1909 Jespersen ankoraŭ aprobis -as, -is, -os, kiuj ekzistas ankaŭ en Ido.

En la fleksio ambaŭ sistemoj havas multajn komunajn elementojn, ekz. la uzadon de la helpverbo ha. Jespersen lasis sin konvinki, ke la kombino de ha kun infinitivo por formi la pasintajn tempojn, kiu devis diferencigi aktivon desde pasivo (tie li uzis partupon), ne aspektas nature, kaj li akceptis formojn de perfekte ha amat, same kiel en Occidental. Krome li pripensis enkondukon de infinitiva finaĵo -r.

Plue oni diskutis pri tio, ĉu necesas la akuzativo, ekz. ĉe pronomoj. Jespersen proponis uzi la akuzativan finaĵon -m nur tie, kie povus ekesti miskompreno, en aliaj kazoj sufiĉas la fiksa vortordo. En plua diskuto temis pri posedaj pronomoj, negacio (ne aŭ non, nea afikso *in-*) kaj pri sintakso.

Estas interese sekvi la opiniojn kaj argumentojn de ambaŭ aŭtoroj, kies celo samas. Ili kredis, ke la praktika uzo de ambaŭ sistemoj en internacia komunikado povus iompostioe gvidi al ilia alproksimiĝo kaj modifo tiel, ke rezulte eblus natura sintezo de ambaŭ lingvoj. La fina solvo, kiel ili skribis, devas kuŝi ie en la mezo inter la du sistemoj, de kiuj la unua preferas regulecon kaj la dua volas lasi al la uzanto pli grandan realigeblon. La ideo pri sintezo de du aŭ pluraj interlingvoj plene respondis al la siatempaj streboj de IALA.

Al la “malnovaj” novialistoj apartenis i.a. John Thomas Algeo, John Almqvist, Siegfried Auerbach, Andrea Baietti, Harald Bohr, Hellmut Dibelius, Meredith Knox Gardner, Niels Haislund, C.B. Hoitingh, John Lansbury, Campos Lima, Henry Littlewood, Jaroslav Podobský kaj Reinhold Zeidler, super la *Novial-Lexike* krome kunlaboris H.D. Akerman kaj Jean Barral. La lasta pioniro de Novial estis Valter Ahlstedt, kiu mortis en 2005. Li estis kunredaktoro de *Novialiste* kaj sekretario de Lingual Jurie del Novialistes⁴⁹, grupo fondita en 1937 por okupiĝi pri diversaj plibonigaj kaj reformaj proponoj de Novial kaj “meti ordon en la kaoson”, ĉar en *Novialiste* estis publikigataj kaj pridiskutataj diversaj, eĉ radikalaj kaj kontraŭdiraj proponoj (vidu la artikolon de Jespersen “Pri reformes in novial” en *Novialiste* 18/1937). La ĵurio estis konsila kaj rekomenda organo, ne decida. Se ĝi aprobis aŭ malaprobis iun proponon, tio signifis nur rekomendon aŭ malrekomendon, do la malaprobata formo povis esti prezentita al rediskuto. La proponojn rajtis fari ajna interlingvisto, ĉu novialisto aŭ ne. Unuavice oni volis okupiĝi pri gramatiko, en la vicordo de alvenintaj proponoj, sed sisteme, do grupe pri pronomoj, pri verboj ktp. Nur post kiam la gramatikaĵoj estos sufiĉe klaraj, oni volis pritrakti ankaŭ leksikaĵojn, ĉar tie la laboro estus pli granda, ekzemple unu krom- aŭ malelektita afikso havus konsekvencojn en la ŝanĝo de centoj da vortoj. La lingvaj diskutoj kaj komparoj de Novial kun aliaj planlingvoj kaj kun la angla fakte plenigis la plej multajn paĝojn de *Novialiste*.

Krome tie aperadis artikoloj pri la interlingvistika problemaro ĝenerale, pri la bezono de internacia lingvo en la sciencoj, pri la terminologiaj proponoj de Eugen Wüster (*Novialiste* 2/1934 – laŭ la opinio de Reinhold Zeidler, ne nur Esperanto, sed ankaŭ Novial povas kontribui al starigo de unueca internacia terminologio), pri la laboro de IALA, pri renovigo de la turka lingvo far Kemal Atatürk, pri Basic English, pri la hindeŭropa pralingvo, pri lingvopolitiko en Aŭstralio k.s. *Novialiste* estis menciata en aliaj samtipaj revuoj kiel *Schola et Vita* kaj *Interlanguages*, novialistoj krome sukcesis publikigi informojn en nacilingvaj ĵurnaloj kiel *Nieuwe Europa*, *Folkskollärarnas Tidning* kaj *Národní osvobození*. Ne mankis kontaktoj kun la Esperanto-movado, oni do povis legi pri UEA kaj pri Naciaj Societoj, kaj kun timo oni sekvis la malpermeson de Esperanto kaj Ido en Germanio en la jaro 1936. *Novialiste* mem pereis en la sama jaro kiel *Schola et Vita*, 1939. Post la dua mondmilito, kelkaj novialistoj transiris al Interlingua de IALA, Ahlstedt apartenis ĝis sia morto al “Societate Svedese pro Interlingua”.

⁴⁹ Laŭ *Novialiste* 16, 17, 18 /1938 ankaŭ “Lingue-Jurie del Novialistes”.

Heinz (alias Henry) Jacob⁵⁰ alportis detalajn informojn pri Novial en sia libro *A Planned Auxiliary Language* (1947). La antaŭparolon verkis lingvisto Harold E. Palmer, kiu unue defendis la artefaritecon de internacia lingvo, i.a. el vidpunktoj de lernanto, instruisto, sciencisto, etimologo, leksikografo kaj filozofo, menciante ankaŭ la laboron de Jespersen. Post la enkonduko pri la funkcio de planlingvoj estas prezentataj Esperanto, Ido, Occidental, Novial kaj Latino sine flexione; la dua parto de la libro okupiĝas pri strukturaj problemoj de planlingvoj, kaj la tria pri planlingvaj movadoj kaj organizaĵoj inkluzive de IALA. Novial estas prezentata kiel produkto de la naturalisma skolo, kiu tamen ne povis eviti kelkajn apriorajn principojn, do ĝi staras meze inter ekstrema naturalismo kaj aŭtonomio.

En la naŭdekaj jaroj aperis nova generacio de novialistoj, nome usonaj studentoj kaj lingvistoj, kiuj unue publikigis revizio-projekton “Novial98” (Novi International Auxiliari Linguum) en Interreto. Startis ĝin Don Blaheta el Brown University en Providence (<http://www.blahedo.org/novial/novial98.html>); al la aktivuloj apartenas Bruce R. Gilson, Ken Caviness, Mark Vines, Thomas Leigh, David Harris kaj Jay Bowks. La brito James Chandler (matematikisto, Exeter University) tiam klarigis en sia reta paĝo sub <http://www.geocities.com/Athens/Forum/5037/project.html>, ke Novial estas la plej bona fundamento por la ebla definitiva formo de internacia lingvo. Ĝi ne plu estis uzata post la jaro 1939, tial la plej bona bazo por ties revivigo estas kritika prijuĝo de la malnova formo (1928, 1930, 1934). Chandler ankaŭ enretigis multajn originalajn dokumentojn sub <http://interlanguages.net>, kelkajn kun angla traduko. La intereso de angloparolantoj speciale pri Novial estas facile klarigebla, ĉar la ĉefan libron pri ĝi originale verkis en la angla lingvo sciencisto fama pro mondscale uzataj verkoj pri la angla lingvo.

Novial98 enhavas dudekon da ŝanĝoj, kiuj estis antaŭe diskutataj en interreta forumo. Por la prononco validas, ke ĉiu litero aŭ digrafo havas unu aŭ plurajn ideala(j)n prononco(j)n, sed krome eventuale alternativa(j)n prononco(j)n kaj poziciajn variantojn. En la alfabeton eniras *w* kaj *z*. Al la grandaj ŝanĝoj apartenas ekzemple la enkonduko de la verba finaĵo *-r*; verboj do finiĝas kaj en infinitivo kaj en prezenco je *-ar*, *-er*, *-ir* aŭ *-ur*. La infinitiva partiklo *tu* estis ŝanĝita en *at*. La originalaj helpverboj “did”, “sal” kaj “vud” povas esti uzataj ankaŭ kiel plenverboj, “ve” ŝanĝiĝas en *va*, kaj krome aldoniĝas nova helpverbo *sta* por kontinua tempo: *me sta lekte* = mi estas leganta. Pluraj ŝanĝoj koncernas la vortderivadon: interalie estis elpelitaj Esperanto-devenaj afiksoj *-aro*, *-end/-ind* kaj *bo-*, kaj anstataŭigitaj per *-ie*, *-ndi* kaj *mari-*; plue aperas *-nse*, *-oid* kaj *-im* anstataŭ *-eso*, *-atr* kaj *-u*. La nomoj de lingvoj ne plu finiĝas je *-um*, sed je *-ese*. La numeralo “kvin” nomiĝas *pent* anstataŭ “sink”; ŝanĝoj estas ankaŭ en la skribmaniero de grandaj nombroj. En la vortaro estas cento da ŝanĝitaj vortoj, ekzemple *sune* > *sole*, *bivake* > *bivuake*, *genu* > *genue*, pri kelkdeko da “dubindaj” vortoj estis enkondukita diskuto kaj inter neologismoj aperas ekzemple *webe* (komputila reto), *zipar* (zipi) kaj *enzyme*. Jen specimeno de Novial98:

Nusen forume es posteliste nomati NOVIAL-REV. Irge kel vud volir junkter kun nus por laborar es bonvenuti. Li lingues usati che li liste es Anglese e Novial, ma nus spesialim vud volir kontributiones da homes kelen naskivi lingue es altre kam Anglese. Tes kel volir argumentar pri li meritaciones de altri IAL ulter Novial non es invitati, tamen, pro ke es altri forumes por tal debatationes; li liste es por labores nur pri Novial (e parlacione noviali). Bonvolir notar ke li desisiones ja fat es konsiderati kom finali e va bli riviser nur si majoritate

⁵⁰ En 1943 aperis lia verko *Otto Jespersen: His Work for an International Auxiliary Language*.

de li grupanes votar far talim. Anke irge kel vud volir junkter dever unesmim devenir tam komprendanti kam posibli ye Jespersenen lingue.

Laŭvorta traduko: Nia forumo estas poŝtlisto nomata NOVIAL-REV. Ĉiu, kiu volus aliĝi al ni por kunlabori, estas bonvena. La lingvoj uzataj en la listo estas la angla kaj Novial, sed ni speciale volus kontribuadojn de homoj, kies denaska lingvo estas alia ol la angla. Tiuj, kiuj volas argumenti pri meritoj de aliaj interlingvoj krom Novial, ne estas invitataj, tamen, ĉar estas aliaj forumoj por tiaj diskutoj; la listo estas por laboroj nur pri Novial (kaj noviala parolado). Bonvolu noti, ke la decidoj jam faritaj estas konsiderataj kiel finaj kaj estos reviziataj nur, se plejmulto de la grupanoj voĉdonas [por] fari tiel. Ankaŭ ĉiu, kiu volus aliĝi, devas unue iĝi tiom komprenanta kiom eble la Jespersen-lingvon.

Tiu ĉi renesanco de Novial alportis, krom retaj diskutoj, ankaŭ la ekeston de novaj novialidoj, ekzemple “Novial Pro” de Marcos Franco, Eurial de B. Phillip Jonsson kaj aliajn variantojn. En la reto troviĝas kompara teksto en kelkaj el ili (<http://www.blahedo.org/novial/nordvent.html>):

Li Nordi Vente e li Sune

Novial de Jespersen de 1930: *Li Nordi Vente e li Sune disputad pri qui esed li maxim potenti, e konkordad ke ti deve bli deklara li venkere, kel pove unesmim desvesta voyajere. Li Nordi Vente probad sen povo unesmim e suflad per tot sen povo, ma kam plu potenti sen suflonos, tam plu proximu li Voyajere envelopad se per sen mantele, til finalim, resignant irgi espero pri venko, li Vente vokad li Sune tu proba sen povo. Li Sune subitim lumad per tot sen varmeso. Tam bald kam li Voyajere sentid len agreabli radies, le ekartad veste after veste, e finalim, venkat da varmisitate, se nudisad e baniad in rivere kel liad in len vie.*

Novial98: *Li Nordi Vente e li **Sole** disputad pri qui esed **li max** potenti, e konkordad ke ti dever bli deklaras li venkere, kel pover unesmim desvestar voyajere. Li Nordi Vente unesmim probad sen povense e suflad per tot sen povense, ma kam **max** potenti sen suflonanses, tam **max proximim** li Voyajere envelopad se per sen mantele, til finalim, resignant irgi esperanse pri venkanse, li Vente vokad li **Sole at** probar sen povense. Li **Sole** subitim lumad per tot sen varmitate. Tam bald kam li Voyajere sentid len agreabli radies, le ekartad veste after veste, e finalim, venkat da varmisitate, se nudizad e baniad in rivere kel liad in len vie.*

Novial Pro: *Li Nordi Vente e li Sune disputed pri quale esed li maxim povosi, e konkordad ke **il qui** pova unesmim nudizar voyajere deva **esar** deklarati li venkere. Li Nordi Vente probad unesmim e suflad per toti sei povo, ma segun plu povosi sei suflo, plu proximi li voyajere tened sei **manto** a se, til finalim, renuntiant irgi espero de venko, li Vente vokad li Sune por **visar quo ile** poved far. Li Sune subitim lumad per toti sei varmo. Tam bald kam li voyajere sented lei komfortizanti radios, se ekartad un vesto, **et otro, et otro**, e finalim, venkati da varmo, se nudized e banied **en rivero qui esed en sei vio**.*

Li Novialide de James Chandler: *Li Nordal Vente e li Sune disputad pri qui esed li plu povosi, e konkordad ke ti deve bli deklara li venkante, kel pove unesmim desvestiza totim un voyajere. Li Nordal Vente probad sen povo unesmim, e suflad per sen toti povo, ma kam plu povosi len suflonos, tam plu proximim li Voyajere envelopad se per sen mantele, til finalim, resignant omni espero pri venko, li Vente demandad li Sune tu proba sen povo. Li Sune subitim lumad per omni sen varmitate. Tam **tost** kam li Voyajere sentid len agreabli radies, le ekartad fro se veste **pos** veste, e finalim, totim venkati da varmisitate, desvestizad se e baniad in un rivere kel liad in len vie.*

Li Novialide de Jay Bowks: *Li Nordic Vente e li Sole disputat pri qui eset li plu potenti, e concordat ke lo debe eser declarat li victore, li ke pote primi desvesti ad un viajere de toti sui vestimentes. Primvez li Nordic Vente probat sui fortie, e suflat kun toti sui potentie, ma kam plu potenti sui suflates, tam plu fortim li Viajere se envelopat kun sui mante, uski per fine, resignanti omni esperantie pro victorie, li Vente demandat ad li Sole pro ke lo proba sui fortie. Li Sole subitum luminat kun toti sui calorositate. Tam tosti kam li Viajere sentit sui geniali radies, lo desvesti se de un vestimente posti altri, e per fine, totalim vinciti per li calorositate, desvestit se completim e baniat se in un parvi rivere ke traversat sui vie.*

Traduko: La norda vento kaj la suno disputis pri tio, kiu estas la plej pova, kaj interkonsentis, ke tiu devas esti deklarita venkinto, kiu povos unue senvestigi vojaĝanton. La norda vento provis sian povon unue kaj blovis kun ĉiu sia povo, sed ju pli fortaj [estis] ĝiaj blovoj, tiom pli strikte la vojaĝanto involviĝis en sian mantelon, ĝis finfine, rezignante pri ĉiu espero pri venko, la vento petis la sunon provi sian povon. La suno subite lumis kun ĉiu sia varmeco. Tuj (= tiom frue) kiam la vojaĝanto sentis ĝiajn agrablajn radiojn, li formetis unu vestaĵon post la alia, kaj en la fino, tute venkita per varmeco, nudiĝis kaj baniĝis en malgranda rivero, kiu estis ĉe lia vojo.

Sub <http://www.reocities.com/ResearchTriangle/8420/intro.html> troviĝas retpaĝo de la projekto NovIALA kun jena informo: *Bonvenit al Pagine del TTT pri li projecte NovIALA. Ti fundazione ha le missione de producter materiales pro educatione e informatione pri li lingue Novial Modernizat. Li NovIALA es presentim involvet in li procese de ader pages de informatione pri li Gramatice de Novial da Valter Ahlstedt. Ti Gramatice es un del varietates moderni del lingue Cosmopoliti del linguiste famosi Otto Jespersen secun li recensione de Valter Ahlstedt.* Traduko: Bonvenon al la retpaĝo pri la projekto NovIALA. Tiu fondaĵo havas mision produkti materialojn por edukado kaj informado pri la lingvo Novial Modernizat. NovIALA estas precipe engaĝita en la procedon aldoni informajn paĝojn pri la Gramatiko de Novial de Valter Ahlstedt. Tiu gramatiko estas unu el la modernaj variaĵoj de la Kosmopolita lingvo de la fama lingvisto Otto Jespersen laŭ la versio de Valter Ahlstedt.

Eĉ pli interesa estas la sampaĝe atingebla provo sintezi ĉiujn sukcesajn latinidojn sub la nomo “Noviali Interlingue Modernizat”, adaptante la bazajn ideojn de Giuseppe Peano (Primo Libro de Interlingua/Latino sine Flexione) kaj laborojn de Otto Jespersen, Edgar de Wahl kaj Alexander Gode: *Lingues artificiales es facili; plu es proponit, sed differentie inter los es parvi. Studie de interlinguiste monstra ce vocabularie internationali ja existe e in generali es latinum, grec-latinu inclusiv, debit a longi e generali usu de lo lingue. Si nos adopta tali vocabularie e reducte gramatice a minime, sicut in chinense, non habe maxim internationali e facile lingue, que es latinu viventi in lingue de scientie, con minim usu de flexiones e sin inutili impedimentu e difficultate de gramatice. Lo es inteligibili a primi viste o quasi a omni que ha aliquanti cognosentie de latinum, o alique lingue neo-latinum/romance, o anglum.* Traduko: Artefaritaj lingvoj estas facilaj; pluraj estas proponitaj, sed la diferencoj inter ili estas malgrandaj. Studoj de interlingvistoj montras, ke internacia vortaro jam ekzistas kaj ĝenerale estas latina, inkluzive de greko-latina, dank’ al la longa kaj ĝenerala uzo de la lingvo. Se ni adoptas tian vortaron kaj reduktas la gramatikon al minimumo, kiel en la ĉina, ni havas maksimume internacian kaj facilan lingvon, kiu estas latino vivanta en la lingvo de scienco, kun minimuma uzo de fleksioj kaj sen neutila malhelpo kaj malfacilaĵoj de gramatiko. Ĝi estas komprenebla je la unua vido, aŭ preskaŭ, al ĉiuj, kiuj havas ioman scion de latino, aŭ alia lingvo novlatina/romana aŭ angla.

La nova generacio de interlingvistoj tiel evidente klopodas realigi ĝuste tian sintezon, pri kiu Jespersen teoriumis en siaj verkoj kaj kiun li serĉis en labordiskutoj kun idistoj, kun membroj de IALA kaj kun Edgar de Wahl. Vero estas, ke ankaŭ “Noviali Interlingue Modernizat” estas komprenebla unuavide al ĉiu latinisto aŭ romanisto, sed tio estas ankaŭ la kazo de ĉiuj similaj proponoj antaŭaj kaj samtempaj. Evidente, la vojo, kiun estis iranta Jespersen, ankoraŭ ne finiĝas.

Ekde 2006 ekzistas vikipedio en Novial (en marto 2011 ĝi registris 2621 uzantojn kaj 2586 artikolojn) kaj sur la koncerna paĝo pri ĝi aperas Novial-flago (okpinta ruĝa stelo ene flava) iganta kredi, ke ekzistas ankaŭ movado. Oni klarigas tie, ke Novial estas “eble la plej facila fremda lingvo, kiun la angloparolanto povas lerni”. Pluraj Novial-vikipediistoj indikas en sia profilo ankaŭ konojn de Esperanto, krome tie kunlaboras aro da esperantlingvaj robotoj. Sur konektitaj paĝoj troviĝas, krom la ĉefaj verkoj de Jespersen, sub http://en.wikibooks.org/wiki/Novial_lernolibro_surbaze_de_tekstoj_pri_Li_hunde_del_familie_Baskerville_kaj_legotekstoj_pri_Li_sorsiero_de_Oz. En vikipedio krome estas komparo de gramatikoj Esperanto-Novial kaj Ido-Novial. La noviala diskutgrupo en Yahoo estis fondita en 2004. La ISO-kodo de Novial estas 639-1.

3. Konkludoj

Interlingvistiko kiel scienco estas firme ligita kun la nomo de Jespersen, kiu lanĉis en 1930 ĝian unuan difinon kaj tiel efektivigis la proponon starigitan en la jaro 1911 de Jules Meysmans. La detaloj de la difino de interlingvistiko kaj postuloj pri ĝia enhavo iom ŝanĝiĝis dum tiu cento da jaroj de ĝia ekzisto, laŭ la hodiaŭa kompreno ĝi ofte havas pli larĝan entenon kaj okupiĝas pri ĉiuj problemoj de internacilingva komunikado, sed ĝia principa intereskampo restas interlingvoj, en la senco de internaciaj helplingvoj. La terminon “interlingvo” uzis Giuseppe Peano en 1903, esperante trovi la ĝustan interlingvon – almenaŭ por la sciencoj – en sia senfleksiigita latino, la ĉefa lingvo de Academia pro Interlingua. Kaj apud multaj similaj proponoj aperis kiel plua latinido ankaŭ Novial.

Same kiel Peano, Jespersen estis ĉiam preta diskuti pri siaj proponoj, kaj li efektive faris ŝanĝojn en Novial rezulte de tiaj diskutoj kun idistoj kaj esperantistoj (Ben Jönsson, Valter Ahlsted k.a.) kaj ĉefe kun Edgar de Wahl. W.J.A. Manders en sia libro *Interlingvistiko kaj esperantologio* (1950) dediĉis apartan ĉapitron al la fama dialogo inter Jespersen kaj de Wahl, por analizi la fenomenon de naturalismo. Male al la opinioj de ambaŭ lingvoaŭtoroj li kredas, ke la taŭga helplingvo devas unuavice konformi al siaj celoj, t.e. fidine servi en internaciaj rilatoj; la problemoj de natureco aŭ nenatureco estas tial nur duaranga. En tiu senco la malperfekteco de Esperanto ne kuŝas en ĝiaj arbitraj trajtoj. Male, simpla prefero de ĉio ŝajne natura en naciaj lingvoj, kiuj montriĝas eĉ kapricaj en siaj malregulaĵoj, ne estas garantio de sukceso en lingvokonstruado. Aliflanke, Manders alte aprezis la kontribuon de Jespersen al la lingvista kongreso en Ĝenevo en 1931. Krome li analizis la verkon de Jespersen pri lingvaj normoj (*Mankind, Nation and Individual*) kaj aplikis ilin al Esperanto (vidu ankaŭ la recenzon de J. Rodrigues, 2010).

Kelkaj tezoj de Jespersen aŭ ankoraŭ staras antaŭ konvinka pruvo, aŭ bezonas pliprecizigon. Unu el ili estas, ke la lingvo estas ĉiam plibonigebla, kaj la alia, parenca, ke la praktika uzo en lingvokomunumo decidas pri evoluo. Tio ja principe veras, sed helplingvo estas iom specifa kazo. En la tempoj, kiam oni havis parte eĉ senkritikan admiron al la evoluo en naturscienca senco, oni kredis ankaŭ al magia forto de spontanea lingvoevoluo. Tial Jespersen opiniis, ke la nura lingvopraktiko decidas pri akcepto aŭ malakcepto de diversaj lingvaj fenomenoj. Tamen, la lingvokomunumo devas jam esti sufiĉe larĝa kaj stabila, por ke spontaneaj ŝanĝoj

disvastiĝu kaj estu akceptataj. Kvankam Jespersen ne forgesis, ke temas pri helplingvo, kiu ne estas tiom riĉa kiom naciaj lingvoj (kaj evidente eĉ ne antaŭvidis la ekziston de denaskuloj), lia devizo “praktiko decidas” eble devintus soni “ankaŭ praktiko decidas”, sur solida bazo. En tiu senco la lingvo jes ja estas daŭre plibonigebla, sed ne daŭre malstabila. Al la stabileco apartenas firma bazo, la fundamento, kiu estas kvazaŭ la spino de la lingvo por doni al ĝi necesan apogon. Jespersen eble pretervidis ĝian gravecon, kiam li kritikis la starigon de *Fundamento de Esperanto*. Li spertis la rapidan progreson kaj rapidan falon de Volapük, kies aŭtoro eniris la duan ekstremon, nome aŭtoritatecan sistemon sen ajna eblo de spontanea ŝanĝo, kio en si mem estas ĝenerale opiniata la kaŭzo de la malsukceso de Volapük. Tial Jespersen ne volis havi ajnan akademion por Novial, kaj eĉ mem ne apartenis al ties Lingva Ĵurio, por ne influi ĝian laboron. La bazo de lia laborpolitiko estis demokratia dialogo.

Spite de ĉiuj aprobindaĵoj, Novial ne havis pli grandan sukceson ol ĝiaj gefratoj Ido, Occidental, Latino sine flexione kaj Interlingua/IALA. Precipe la lasta asertis esti la longe serĉata prototipo de naturalismaj latinidoj kaj ĝia komenca uzo en sciencaj rondoj vekis esperojn, kiuj, bedaŭrinde, pli kaj pli velkas. Certan kontinuecon de la naturalisma skolo oni povas vidi en la plej novaj interretaj “Romance Conlangs”, sed neniu el ili atingis disvastigon kompareblan kun Esperanto. La kialoj ne estas lingvistike klarigeblaj, almenaŭ ne komplete. Evidente, la helplingvo, kiun antaŭvide oni devas kromlerni, bezonas ankaŭ ian “sanan” porcion da aprioraj elementoj, kiuj plifaciligas ĝian lernadon. Aliaj, principe nelingvistikaj faktoroj, kiujn Jespersen nur supraĵe menciis rilate al la angla, havas por la vivo de helplingvo videble pli gravan rolon ol oni antaŭvidis dum famaj lingvistaj kongresoj kaj seriozaj sciencaj disputoj.

Literaturo

- Valter Ahlstedt (1938): *Lingue-Jurie del Novialistes*, en: *Novialiste* 18 (decembro 1937), p. 336-340.
- Věra Barandovská-Frank (2010): *Latinidaj planlingvoj*, Akademia Libroservo, Paderborn.
- Louis Couturat et Léopold Leau (1903): *Histoire de la langue universelle*, Hachette, Paris (reproduktita kune kun “Les nouvelles langues internationales” ĉe Georg Olms Verlag, Hildesheim-Zürich-New York 2001).
- Louis Couturat et Léopold Leau (1907): *Les nouvelles langues internationales*, Imprimerie Paul Brodard, Coulommiers (reproduktita kune kun “Histoire de la langue universelle” ĉe Georg Olms Verlag, Hildesheim-Zürich-New York 2001).
- Louis Couturat et Léopold Leau (1907): *Délégation pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale, compte rendu des travaux du comité (15-24 Octobre 1907)*, Imprimerie Paul Brodard, Coulommiers.
- Louis Couturat (1907): *Étude sur la dérivation en Esperanto*, Imprimerie Paul Brodard, Coulommiers.
- Esperanto as an International Auxiliary Language*. Report of the General Secretariat of the League of Nations adopted by the Third Assembly on September 21st, 1922, Imprimerie des presses universitaires de France, Paris.
- “Discussion pri international lingue inter Otto Jespersen e Edgar Wahl”. In Novial e Occidental, en: *Novialiste*, revue por li cosmopoliti standard lingue, 6, Junie – special numre 1935.
- Niels Haislund (1943): Otto Jespersen, en: *Englische Studien* 1943/75, p. 273-283.
- IALA (1931): *Linguistic research, sponsored by International Auxiliary Language Association in the United States, incorporated. Statement prepared for the Second International Congress of Linguists, Geneva, 25-29 August, 1931*, IALA, National Headquarters, New York.
- IALA (1936): *A Plan for Obtaining Agreement on an Auxiliary World-Language, preceded by a Brief History of the International Auxiliary Language Association*, IALA, printed by Louis Desmet-Verteneuil, Brussels.

- IALA (1937): *Some Criteria for an International Language and Commentary*, IALA-Committee for Agreement, New York.
- IALA (1938): *International Auxiliary Language Association, Annual Report for 1938*, IALA, New York.
- IALA (1945): *International Auxiliary Language Association, Annual Report for 1945*, IALA, New York.
- Otto Jespersen (1885): *Kortfattet Engelsk Grammatik for Tale- og Skriftsproget*, Carl Larsen, København.
- Otto Jespersen (1886): Til spørgsmålet om lydlove, en: *Nordisk Tidsskrift for Filologi*, 7 (1885-1887), p. 207-245.
- Otto Jespersen (1889): *The articulations of speech sounds represented by means of analphabetic symbols*, Elwert, Marburg in Hessen.
- Otto Jespersen (1891): *Studier over engelske Kasus. Første Række. Med en Inledning: Fremdskrit i Sproget*, Klein, København.
- Otto Jespersen (1894): *Progress in Language, with Special Reference to English*, Sonnenschein, London [ankaŭ: Macmillan, New York].
- Otto Jespersen (1897-1899): *Fonetik: en systematisk fremstilling af læren om sproglyd*, Schubothe, København.
- Otto Jespersen (1901): *Sprogundervisning*, Schubothe, København.
- Otto Jespersen (1905): *Growth and Structure of the English Language*, Teubner, Leipzig [kaj Stechart, New York].
- Otto Jespersen (1908): Deklaro de S-o P-ro Otto Jespersen legita en la lasta kunsido de la Komitato kaj presita en la raporto pri la laboroj de la Komitato, en: *Progreso* 1, n-ro 1, (marto 1908), p. 8. Libraire Delagrave, Paris.
- Otto Jespersen (1910): The linguistic principles necessary for the construction of an international auxiliary language, with an appendix on the criticism of Esperanto, in: Louis Couturat, Otto Jespersen, Richard Lorenz, Wilhelm Ostwald, Leopold Pfaundler: *Considerations on the Introduction of an International Language into Science*, Constable & Company Limited London, (traduko de: Weltsprache und Wissenschaft. Gedanken über die Einführung der internationalen Hilfssprachen in die Wissenschaft. Gustav Fischer, Jena).
- Otto Jespersen (1911): La verbala sistemo, en: *Progreso* 3, n-ro 35 (januaro 1911), p. 596-601.
- Otto Jespersen (1911): Quanta vorti esas necesa? En: *Progreso* 3, n-ro 36 (februaro 1911), p. 674.
- Otto Jespersen (1912): Historio di nia linguo, en: *Mondo*, n-ro 7-10 (oktobro – decembro 1912), p. 116-120.
- Otto Jespersen (1913): *Sprogets Logik*. Festskrift udgivet af Københavns Universitet i Anledning af Hans Majestæt Kongens Fødseldag den 26. September 1913, Universitetsbogtrykkeriet, København.
- Otto Jespersen (1913): Kendte Mænds Stemmer – Voci de konata homi, en: *Ido. Dansk Verdensprogs-Tidende* 3, n-ro 7 (septembro 1913), p. 39-40 (paralela teksto dana-Ido).
- Otto Jespersen (1914): Lo deala (das Göttliche) da Goethe: Ido-tradukuro dedikata a Wilhelm Ostwald lor lua vizito a Kjöbenhavn februare 1914, en: *Die Weltsprache* 7, n-ro 4 (aprilo 1914), p. 66-67.
- Otto Jespersen (1921): *De to hovedarter av gramattiske forbindelser*, Høst, København.
- Otto Jespersen (1922): *Language: Its nature, development and origin*, Allen & Unwin, London.
- Otto Jespersen (1918): Artificala lingui pos la mondmilito, en: *Hjælpessprogstidende. Revueto di helpolingvo* 1, n-ro 2 (februaro 1918), p. 4; n-ro 4 (aprilo 1918), p. 25-26, angla traduko sub <http://interlanguages.net/AL.html>.
- Otto Jespersen (1924): *The Philosophy of Grammar*, Allen & Unwin, London [kaj Holt, New York].
- Otto Jespersen (1925): *Mankind, Nation and Individual from a Linguistic Point of View*, Aschehoug, Oslo.
- Otto Jespersen (1927): Publika letro al idisti, en: *Mondo* 16, n-ro 209 (oktobro 1927), p. 149-150.
- Otto Jespersen (1928): *An International Language*. Allen & Unwin, London.
- Otto Jespersen (1928): *Eine internationale Sprache* (traduko de Siegfried Auerbach), Carl Winter, Heidelberg.

- Otto Jespersen (1930): *Novial Lexike. International Dictionary. Dictionnaire international. Internationales Wörterbuch*. Karl Winter's Universitätsbuchhandlung, Heidelberg.
- Otto Jespersen (1930): A New Science: Interlinguistics. Report of Meeting of Linguistic Research, Geneva 1930, en: *Psyche* 1930/1931, n-ro 3, p. 57-67. London. Germana traduko: Interlinguistik – eine neue Wissenschaft. en: Reinhard Haupenthal (eld.): *Plansprachen*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 1976, p. 148-162.
- Otto Jespersen (1933): Que pensez-vous de l'adoption d'une langue artificielle comme langue auxiliaire? en: *Actes du Deuxième Congrès International des Linguistes*, Genève 25.-29. août 1931. Paris 1933, p. 72-108.
- Otto Jespersen (1933): *The System of Grammar*, Lewin&Munksgaard, København.
- Otto Jespersen (1934, 1938): Plubonizat Novial, en: *Novialiste* 1 (majo 1934), p. 3-19; 3 (septembro 1938), p.65-66.
- Otto Jespersen (1934): Modifikat anglum kom universal-lingue, en: *Novialiste* 3 (septembro 1934), p. 74-77.
- Otto Jespersen (1935): Discussion pri international lingue inter Otto Jespersen e Edgar de Wahl, en: *Novialiste* 6 (june 1935), p. 34-55, vd. <http://interlanguages.net/OJEW.html>.
- Otto Jespersen (1937): *Analytic Syntax*, Levin&Munksgaard, København.
- Otto Jespersen (1937/1938): Men labore por un international lingue., en: *Novialiste* 18 (decembro 1937), p. 297-318, *Novialiste* 20-21, Junie 1938, p. 322-336.
- Otto Jespersen (1938): Critical remarks al criteries de IALA, en: *Novialiste*, n-ro 20-21 (junio 1938), p. 376-378.
- Otto Jespersen (1938): *En sprogmands levned*, Gyldendanske Boghandel Nordisk Vorlag, København.
- Otto Jespersen (1941): *Efficiency in Linguistic Change*, Munksgaard, København.
- Otto Jespersen (1941): *Sproget: Barnet – kvinden – slægten*, Gyldendal, København.
- Otto Jespersen (1904-1949): *A Modern English Grammar on Historical Principles*. Completed and published by Niels Haislund, Munksgaard, København.
- Arne Juul, Hans Frede Nielsen, Jørgen Erik Nielsen (1995): *A Linguist's Life*, Odense.
- Progreso*, 1-a yaro, 1-a N-ro, marto 1908, Librerie Ch. Delagrave, 15, rue Soufflot, Paris.
- Johannes Klare (2010): André Martinet (1908-1999) – Ein bedeutender Französischer Linguist und Interlinguist des 20. Jahrhunderts, en: Sabine Fiedler (eld.): *Die Rolle von Persönlichkeiten in der Geschichte der Plansprachen. Beiträge der 19. Jahrestagung der Gesellschaft für Interlinguistik e. V., 27.-29. November 2009 in Berlin*, GIL, Interlinguistische Informationen, Beiheft 17, p. 9-37.
- Wilhelmus Johannes Arnoldus Manders (1950): *Interlingvistiko kaj esperantologio*, Muuses, Purmerend.
- André Martinet (1953): Otto Jespersen, en: *Word Study* 28, n-ro 5 (1953), p.1-4.
- Jules Meysmans (1911): Une science nouvelle. en: *Lingua internationale* 1 (1911-12), p. 14-16. Bruxelles. Germana traduko: Eine neue Wissenschaft. en: Reinhard Haupenthal (eld.): *Plansprachen*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 1976, p. 111-112.
- Jørgen Erik Nielsen e Arne Zettersten (1994): *A literary miscellany: proceedings of the Otto Jespersen Symposium April 29-30, 1993*.
- William Perrenoud (eld.) (1930/2002): *IALA. Conférence de Recherches Linguistiques. Meeting of Linguistic Research. Procès-verbaux*, Genève, 20 Mars – 2 avril 1930. Represaĵo. Editoris kun antaŭparolo, indekso, notoj kaj bibliografio Reinhard Haupenthal, Edition Iltis, Schliengen 2002.
- Jader Rodrigues da Silva (2010): "Interlingvistiko kaj esperantologio" de D-ro W. Manders, en: *grkg/Humankybernetik* 2010/51/1, p. 43-48.
- Fritz Wollenberg (1998): Der Briefwechsel Wilhelm Ostwalds zu interlinguistischen Problemen, en: Ulrich Becker und Fritz Wollenberg (eld.): *Eine Sprache für die Wissenschaft. Beiträge und Materialien des Interlinguistik-Kolloquiums für Wilhelm Ostwald, am 9. November 1996, an der Humboldt-Universität zu Berlin*, GIL, Interlinguistische Informationen, Beiheft 3, p. 78-80.

Interretaj paĝoj je 2011-03-27

http://en.wikipedia.org/wiki/Otto_Jespersen

<http://en.wikibooks.org/wiki/Novial>

<http://www.geocities.com/Athens/Forum/5037/project.html>

http://nov.wikipedia.org/wiki/Chefi_pagine

<http://interlanguages.net/OJbiblio.html>

<http://viewsoflanguage.host56.com/novial/>

<http://www.blahedo.org/novial/novial98.html>

<http://www.blahedo.org/novial/nordvent.html>

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/302975/Otto-Jespersen>

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/421227/Novial>

<http://www.reocities.com/ResearchTriangle/8420/intro.html>

Demandoj kaj taskoj

- 1) Kiu fama dana lingvisto influis Jespersen-on jam en la junaj jaroj?
- 2) Kiun fakon helpis Jespersen reformi, inspirite de korespondado kun Felix Franke?
- 3) Nomu kelkajn gravajn lingvistojn, ĉe kiuj Jespersen lernis dum siaj studvojaĝoj.
- 4) Kio rezultis el la kunlaboro kun Paul Passy? Kiu estas la ĉefverko de Jespersen tiukampe?
- 5) Kio estas fonetika alfabeto? Ĉu la ortografio de via gepatra lingvo estas fonetika?
- 6) Kiu estas la baza ideo de Jespersen pri lingvo-funkciado?
- 7) Pri kiuj kvalitoj de la lingvo temas en lia (kvarlibra) lingvistika ĉefverko?
- 8) Kio estas la plej originala kontribuado de Jespersen al la lingva logiko?
- 9) Por kiu verko li ricevis la “premion Volnay de Institute de France”?
- 10) Kiu lia ĉefverko pri la angla estas ĝis nun konsultata?
- 11) Kiun gravan interlingvistikan verkon eldonis Couturat kaj Leau en 1903?
- 12) Pri kio petis Couturat la Internacian asocion de akademioj?
- 13) Ĉu la membroj de la Delegitaro estis precipe lingvistoj?
- 14) Kial Jespersen kaŭzis la aserton pri la Ido-aŭtoreco de Beaufront?
- 15) Kiu revuo disvastigis Idon?
- 16) Ĉu Jespersen aprobis la starigon de *Fundamento de Esperanto*?
- 17) Ĉu Jespersen kaj Zamenhof konis sin persone?
- 18) Kial Jespersen akceptis gvidi la Akademion de Ido?
- 19) Kion li opiniis pri Esperantaj korelativoj?
- 20) Kiun internacian lingvon favoris la raporto de Ligo de Nacioj en 1922?
- 21) Kiaj homoj membris en Academia pro Interlingua?
- 22) Kial fondiĝis IALA?
- 23) Kun kiuj homoj traktis Alice Morris en Eŭropo?
- 24) Kion pritraktis la Konferenco pri lingvistika esploro en Ĝenevo 1930?
- 25) Nomu kelkajn trajtojn komunajn al Esperanto kaj latinidaj planlingvoj.
- 26) Jespersen lanĉis en 1930 la unuan sciencan difinon de interlingvistiko – kio ĝi estas? Kio estas interlingvo?
- 27) Kiu grava interlingvistika dokumento rezultis el la Internacia kongreso de lingvistoj en Ĝenevo en 1931?
- 28) Kiel ŝanĝiĝis la celoj de IALA post la Internacia kongreso de lingvistoj en Kopenhago en 1936?

- 29) Kiu el la direktoroj de IALA havis grandan estimon por Jespersen?
- 30) Kiuj estas la bazaj verkoj de Jespersen pri Novial?
- 31) Ĉu la libro pri Novial estas konceptita kiel lernolibro?
- 32) Nomu kelkajn diferencojn inter Fonetik Novial kaj Orthographic Novial.
- 33) Kiujn genrojn kaj kiujn finaĵojn havas la substantivoj en Novial?
- 34) Kiujn helpverbojn ĝi uzas?
- 35) Kiel oni rekonas infinitivon?
- 36) Kiu kazo havas finaĵon -n?
- 37) Kiel nomiĝis la revuo de novialistoj? Por kio ĝi ĉefe servis?
- 38) Ĉu Novial havas fiksan fundamenton simile kiel Esperanto?
- 39) Al kiuj lingvoj ĝi similas?
- 40) Kun kiu Jespersen pridiskutis sian lingvoprojekton?
- 41) Karakterizu la naturalisman skolon en interlingvistiko.
- 42) Kiun rolon havis la lingva ĵurio de Novial?
- 43) Kiuj estas la nunaj aktivaĵoj en Novial?

Maŝintradukado – kiel ĝi funkcias, kion ĝi kapablas. Ilustrita per malferma sistemo de Apertium



Jacob Nordfalk

Dano (1971), diplomiĝis pri fiziko kaj matematiko, sed poste ŝanĝis direkton al informadiko kaj programado. Laboras kiel sendependa programista konsilanto, instruas informadikon en teknika universitato (<http://ihk.dk>). Dum 2007-2009 loĝis en Nepalo kaj dume kompilis nepalan-Esperantan vortaron kaj kreis maŝintradukan sistemon de la angla al Esperanto pere de Apertium. En 2010 plentempe instruis pri programado de telefonoj de la tipo Google Android. Libertempe estas mentoro de studentoj de Apertium kaj kunevoluiganto de ĝi.

Resumo

Aŭtomata tradukado de unu natura lingvo al alia pere de komputilo, unu el la grandaj defioj por komputilingvistiko, foje kreas timetojn en Esperantio: ĉu maŝintraduko povus malnecesigi Esperanton kiel pontan lingvon?

Dum la prelego mi, per ekzemploj de la sistemo Apertium, klarigas kiel maŝintradukado funkcias kaj tiel klarigas la kapablojn kaj limojn de maŝintradukado.

Apertium estas malferma, libera platformo por krei aŭtomatajn maŝintradukilojn. Jam ekzistas tradukiloj en dudeko da lingvoj, i.a. la franca, angla, hispana kaj kataluna al Esperanto kaj de Esperanto al la angla.

Apertium, bazita sur reguloj kaj malprofunda sintaksa analizo, estas relative facile lernebla, ankaŭ por homoj sen universitata diplomo pri lingvistiko aŭ komputila inĝenierado. Se vortaro jam haveblas, tradukilo inter Esperanto kaj hindeŭropa lingvo povas esti evoluigata je kontentiga nivelo en 3-6 homo-monatoj.

Apertium ricevis somerajn stipendiojn de Google en 2009, 2010 kaj 2011. Ni esperas trovi studenton, kiu faros plian tradukilon inter Esperanto kaj alia lingvo por unu el la stipendioj, kiujn ni supozeble havos en 2012.

Machine translation: how does it work and what can it do? Illustrated using the open system Apertium

Summary

Automatic translation from one natural language to another using a computer, one of the great challenges for computational linguistics, sometimes causes nervousness in the Esperanto world: could machine translation make Esperanto as a bridge language unnecessary?

In the talk I will explain using examples from the Apertium system how machine translation works and thereby explain the capabilities and limitations of machine translation.

Apertium is an open, free platform for creating automatic machine translators. There are already translators in twenty-odd languages, including from French, English, Spanish and Catalan to Esperanto and from Esperanto to English.

Apertium, based on rules and a shallow syntactic analysis, is relatively easy to learn, even for people without a university degree in linguistics or software engineering. If a dictionary is already available a translator between Esperanto and an Indo-European language can be developed to a satisfactory level in 3-6 man-months.

Apertium received summer grants from Google in 2009, 2010 and 2011. We hope to find a student who will create a further translator between Esperanto and another language for one of the grants that we hope to receive in 2012.

La traduction automatique – comment elle fonctionne, ce qu'elle peut faire. Illustrée par le système ouvert Apertium

Résumé

La traduction automatique d'une langue naturelle à une autre par ordinateur, l'un des grands défis de la cyberlinguistique, induit parfois quelques craintes en Espérantie : la traduction automatique pourrait-elle rendre inutile l'espéranto comme langue pont?

Au cours de la conférence, je montre au moyen d'exemples tirés du système Apertium comment fonctionne la traduction automatique, expliquant ainsi les possibilités et les limites de la traduction automatique.

Apertium est une plateforme libre et ouverte qui permet de créer des traducteurs automatiques. Il existe déjà des traducteurs en une vingtaine de langues, entre autres du français, de l'anglais, de l'espagnol et du catalan vers l'espéranto, et de l'espéranto vers l'anglais.

Apertium, qui repose sur des règles et une analyse syntaxique superficielle, est relativement facile à apprendre, même pour des personnes sans diplôme universitaire de linguistique ou d'ingénierie informatique. S'il existe déjà un dictionnaire, un traducteur entre l'espéranto et une langue indo-européenne peut être développé à un niveau satisfaisant en 3 à 6 mois-homme.

Apertium a reçu des bourses d'été de Google en 2009, 2010 et 2011. Nous espérons trouver un étudiant qui réalisera un nouveau traducteur entre l'espéranto et une autre langue grâce à l'une des bourses que nous obtiendrons sans doute en 2012.

Maskinoversættelse: Hvordan virker det og hvad kan det? Illustreret med det åbne system Apertium

Kort udtog

Automatisk oversættelse fra et naturligt sprog til et andet ved hjælp af en computer, en af de store udfordringer i datalingvistik, afstedkommer undertiden nervøsitet i esperantoverdenen: Kunne maskinoversættelse overflødiggøre esperanto som brosprog?

I foredraget forklarer jeg, med eksempler fra Apertium, hvordan maskinoversættelse virker, dets muligheder og dets begrænsninger.

Apertium er en åben, gratis platform til automatisk maskinoversættelse. Det bruges allerede nu til oversættelse mellem tyve sprogpar, herunder fra fransk, engelsk, spansk og catalansk til esperanto og fra esperanto til engelsk.

Apertium er baseret på regler og en overfladesyntaktisk analyse og er relativt overkommeligt at lære, også for folk uden en universitetsgrad i lingvistik eller programmering. Hvis en elektronisk ordbog allerede er tilgængelig kan en oversætter mellem esperanto og et indo-europæisk sprog udvikles til et tilfredsstillende niveau på 3-6 mandemåneder.

Apertium har modtaget sommerstipendier fra Google i 2009, 2010 og 2011. Vi håber på at finde en studerende til et at de stipendier som vi formentlig modtager i 2012, der vil lave endnu en oversætter mellem Esperanto og et andet sprog.

Maŝintradukado – kiel ĝi funkcias, kion ĝi kapablas. Ilustrita per malferma sistemo de Apertium

1. Kio estas Apertium?

Apertium estas maŝintraduka sistemo bazita sur reguloj, kiu uzas malprofundan sintaksan analizon: t.e. ĝi estas nek statistika nek ekzemplo-bazita kaj ĝi ne faras sintaksan analizon de tutaj frazoj. Ĉiu tradukilo inter du lingvoj funkcias sendepende de la aliaj (ne ekzistas ekz. pivota interlingvo), tamen eblas recikligi materialojn de aliaj tradukiloj – kaj oni efektive tion abunde faras. La programaro konsistas el motoro interpretanta datumojn kaj regulojn, vortaroj, kaj helpilaro por manipuli lingvajn datumojn. Ĝi estas libera kaj malfermfonta, preskaŭ ĉiam laŭ licenco la GNU GPL. Tio permesas kunlaboron de unuopuloj, ĉu por la evoluigo de novaj tradukiloj, ĉu por ilia plibonigo. Kaj tio estas des pli farebla, ke la Apertium-arkitekturo permesas, ke ne nur fakuloj pri lingva komputiko kreu tradukilojn, sed ankaŭ homoj, kiuj estas nek lingvistoj nek komputilistoj.¹

Apertium estas uzebla ĉe la retadreso <http://www.apertium.org>² kaj eblas elŝuti la fontkodon por ruli ĝin en propra maŝino ĉe <https://sourceforge.net/projects/apertium/>.

2. Historio de Apertium

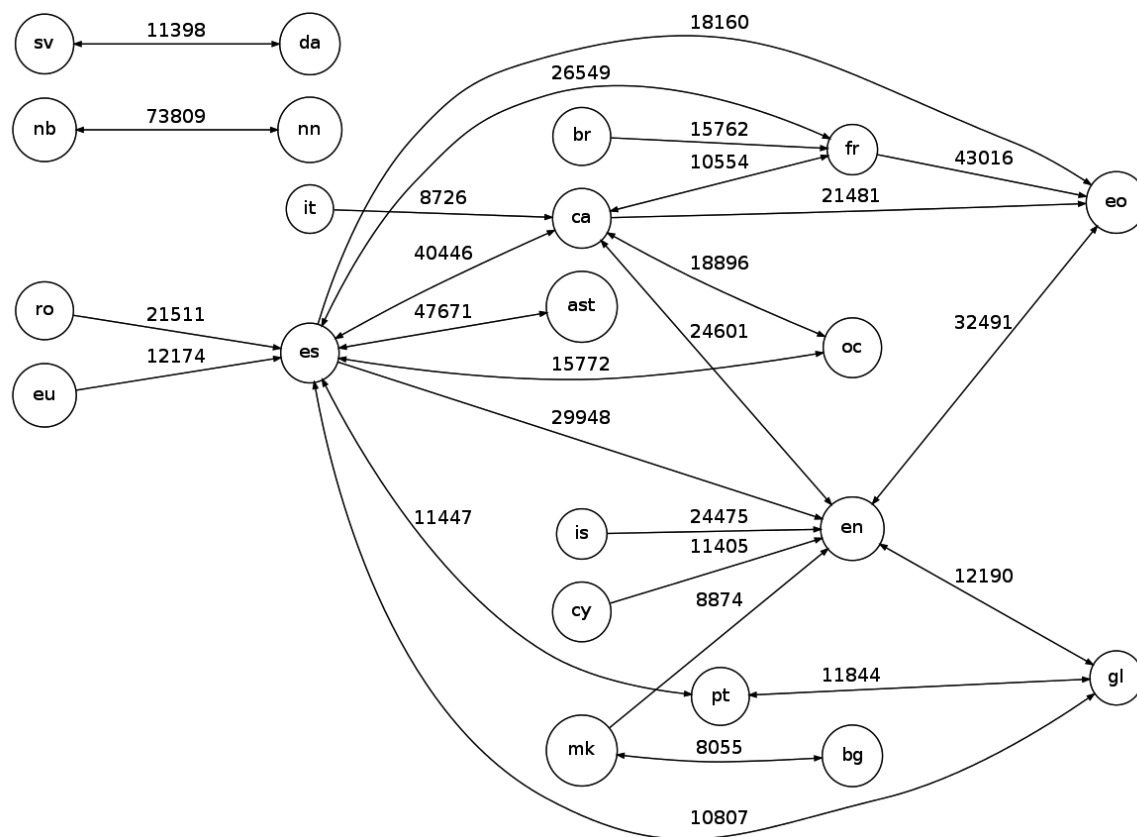
Apertium naskiĝis en 2005 kiel komuna laboro de tri laborgrupoj en Hispanio por krei liberan platformon por aŭtomata tradukado inter la iberiaj latinidaj lingvoj. Tiu apero ne estis hazarda. Kiel konate, Hispanio fariĝis en la lastaj jardekoj unu el la referencaj landoj en la mondo pri plurlingvismo. Kvankam la hispana daŭre estas la sola lingvo oficiala en la tuta ŝtato, ekzistas kvar aliaj regione oficialaj lingvoj (kataluna, galega, eŭska kaj okcitana) kaj kromaj kvar protektitaj (asturi-leona, aragona, hispana signolingvo kaj kataluna signolingvo). Entute pli ol 40% de la hispanianoj loĝas en aŭtonomaj komunumoj kun du aŭ tri oficialaj lingvoj. Sed, plej ofte, ne temas nur pri administra oficialaĵo, sed pri tio, ke la lingvoj estas efektive uzataj en la socio, la kulturo, la administrado, la instrusistemo, la entreprenoj ktp: ekzemple, la plej alte taksata universitato de Hispanio, la universitato de Barcelono, instruas 70%-e en la kataluna lingvo. Entute tiu situacio spronis viglan lingvoindustrion en la lando, i.a. pri aŭtomata tradukado. Tiun forton montras, ekzemple, la publikigo de deko da ĵurnaloj en malsamlingvaj eldonoj danke al aŭtomata tradukado.

En la sama jaro 2005, en kiu Apertium estis lanĉita, aperis la unuaj tri tradukiloj inter la hispana, unuflanke, kaj la galega, la kataluna kaj la portugala, aliflanke. En 2007, por evoluigi pli kapablan tradukilon inter la kataluna kaj angla, aperis dua versio de Apertium, kiu donas pli da ebloj por traduki inter (iom) pli malproksimaj lingvoj. Fine de la sama jaro aperis tria versio, kiu ekpermesis la uzadon de Unikodo.

¹ Ekzistas sufiĉe ampleksa faka literaturo pri Apertium; vidu: <http://wiki.apertium.org/wiki/Publications>. Ĝia ĉefa referenca priskribo estas Forcada (2008) kaj la plej aktuala detala superrigardo kun komparo kun aliaj sistemoj estas Forcada (aperonta). Krome la Apertium-vikio donas multajn informojn: <http://wiki.apertium.org/>.

² Pro rekonstruo de la TTT-ejo de Apertium, la Esperanto-tradukiloj inter la angla kaj Esperanto kaj el la franca al Esperanto, uzantaj ecojn de la nova versio 3.2 de la Apertium-kerno, nuntempe ne funkcias en tiu TTT-ejo. Ili estas atingeblaj ĉe <http://apertium.saluton.dk>. En tiu ĉi adreso, cetere, eblas ruli la aktuale evoluigatajn versiojn de la tradukiloj el kaj al Esperanto.

Apertium nuntempe inkluzivas 42 tradukilojn inter 27 lingvoparoj (vd. ilustraĵon 1). Temas pri latinidaj lingvoj (asturia, franca, hispana, itala, kataluna, okcitana, portugala, rumana), ĝermanaj (angla, dana, islanda, norvega bokmål, nov-norvega, sveda), keltaj (bretona, kimra), slavaj (bulgara, makedona), la eŭska lingvo kaj Esperanto.



*Ilustraĵo 1: Publikigitaj tradukiloj de Apertium (februaro 2011).³
La egoj montras la nombrojn de vortoj en la dulingvaj vortaroj*

Inter la kurantaj evoluigoj, kvin staras en progresanta stacio (afrikansa-nederlanda, kataluna-sarda, franca-portugala, hispana-itala kaj nord-samea-norvega bokmål) kaj naŭ en komenca (kataluna-rumana, dana-norvega bokmål, angla-Afrikanso, feroa-islanda, irlandia-skota gaela, pola-ukraina, nord-samea-Lule-samea, taĝika-persa, hindia-Urduo). Por multaj pliaj lingvoj estas kolektitaj nur materialoj, ĉefe liberaj vortaroj, kaj eventuale estas ekkonstruita framo de tradukilo, sen efektiva evoluigo de tradukiloj. Inter aliaj, menciendas ankaŭ pro siaj plurmilvortaj vortaroj la albana, bengala, kurda, litova kaj slovaka lingvoj.

Rimarkeblas el la lingvo-listo, ke Apertium estas aparte malfermita por t.n. “lingvoj kun malpli da rimedoj”. La fondintoj kaj ŝlosilaj evoluigantoj de Apertium aktivis ankaŭ en la asocio SALTmil, celanta la kreon de elektronikaj rimedoj por minoritataj lingvoj⁴. Por tiaj ĉi

³ Lingvokodoj (laŭ ISO-639 -kodo): ast: asturia; bg: bulgara; br: bretona; ca: kataluna; cy: kimra; da: dana; en: angla; eo: Esperanto; es: hispana; eu: eŭska; fr: franca; gl: galega; is: islanda; it: itala; mk: makedona; nb: norvega bokmål; nn: nov-norvega; oc: okcitana; pt: portugala; ro: rumana; sv: sveda.

⁴ The ISCA Special Interest Group on Speech and Language Technology for Minority Languages <<http://ixa2.si.ehu.es/saltmil/>>.

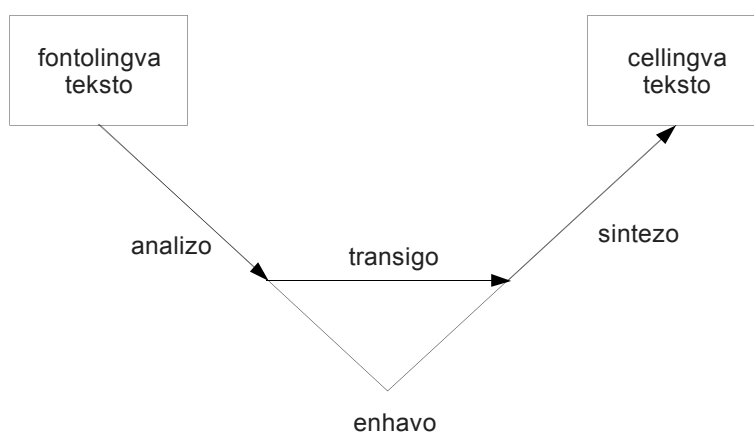
lingvoj tradukiloj surbaze de reguloj ŝajnas pli promesplenaj ol la statistikaj, ĉar la statistikaj metodoj postulas tre grandan kvanton da dulingvaj tekstoj, kio ne ekzistas en multaj el ili.⁵

3. Regul-bazita aŭtomata tradukado

Apertium uzas sufiĉe klasikan traduksistemon, bazitan sur t.n. transigo (angle: *transfer*). La ideo, sur kiu kuŝas tiu paradigmo, estas, ke ofte ne necesas ĝisfunde kompreni tekston, ĉar ĝiaj eventualaj pluraj interpretoj, surbaze ekz. de la larĝeco de la semantikaj kampoj, la plursignifeco de la vortoj aŭ la sintaksa ambigueco, estos samaj en la cellingvo. Plej simple, se ni devas traduki la anglan frazon “My grand-father came” al Esperanto, ni povas diri “Mia avo venis”, ne zorgante pri tio, ĉu tiu avo estas la patra aŭ la patrina: tio same malklaras aŭ estas subkomprenata en ambaŭ lingvoj. Simile, frazon kiel “He ate the cookies on the couch” eblas traduki kiel “Li manĝis la kuketojn sur la kanapo”, kvankam ne klaras el la frazo mem, ĉu li aŭ la kuketoj kuŝas sur la kanapo. Alivorte esprimate: paŭsado povas sufiĉi por traduki. Kompreneble, ju pli du lingvoj estas lingvistike kaj kulture proksimaj, des pli ĝustos tiu aserto, kaj ju pli lingvistike kaj kulture ili foras, des pli da nekompreneblaĵoj kaj teruraĵoj produktos tiaspeca paŭsado.

Tamen ne malofte, eĉ inter proksimaj lingvoj, necesas iri trans simplan laŭvortan (aŭ laŭvorteran) tradukon. Kiel ni vidos pli detale, eblas enkonduki en la traduk-sistemon regulojn, laŭ kiuj morfologiaj trajtoj aŭ sintaksaj strukturoj aliiĝas de la fontolingvo al la cellingvo. Gravas substreki, ke tiuj reguloj estas eksplicite vortumitaj de evoluiganto de la aŭtomata tradukilo, kaj ke ili praktike ĉiam dependas de formaj aspektoj de la lingvo (precipe de sintakso), sed ne de semantiko.

Tiel la procezon de tradukado bazita sur reguloj oni povas skeme prezenti, kiel tio, ke oni unue faras analizon de fontolingva teksto (morfologian, sintaksan), poste transigas tiujn elementojn al formoj kaj strukturoj laŭaj al la cellingvo (ĉu per simpla paŭso, ĉu aplikante transform-regulojn) kaj laste sintezas cellingvan tekston surbaze de tiuj formoj kaj strukturoj (vd. ilustraĵon 2).

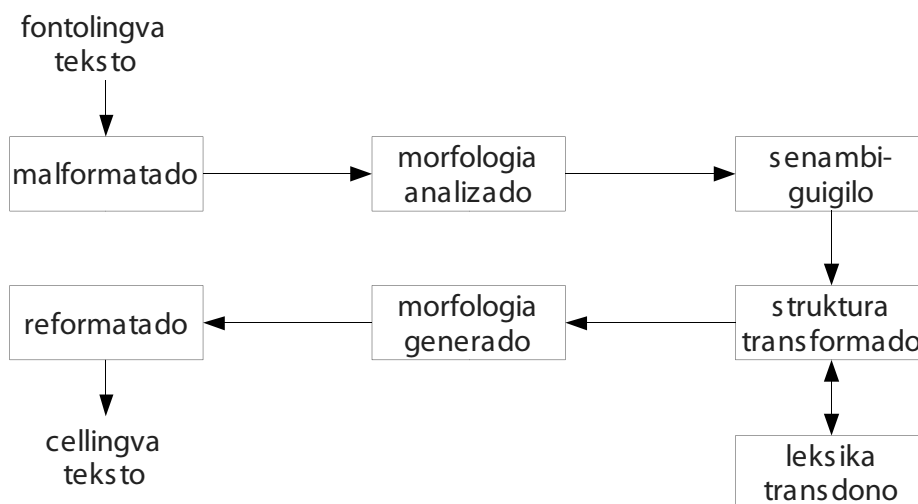


Ilustraĵo 2: Procezo de transiga tradukado

⁵ Rimarku ekz, ke la Lule-samea, por kiu oni evoluigas tradukilon, estas parolata de 1500-2000 homoj: Apertium-agantoj estas ja malfermitaj al kreado de lingvorimedoj por malgrandaj lingvoj.

4. Kiel funkcias Apertium?

La tradukiloj de Apertium konsistas el apartaj programoj, kiujn oni ĉene kunrulas. Tiel la traduko estas farata en etapoj: malformatado, morfologia analizo de la fontlingva teksto, senambiguigo, struktura transformado al la cellingvo, morfologia generado de la cellingva teksto kaj reformatado (vd. ilustraĵon 3). Ĉiu etapo konsistas el unu aŭ pliaj programoj, ĉiu el kiuj ricevas datumojn de la antaŭa, transformas ilin kaj plusendas al la posta.



Ilustraĵo 3: La traduka ĉeno de Apertium

Malformatado konsistas en la flankeniĝo de la informoj pri formato de la originala teksto (ekz. la HTML-kodoj, se temas pri retpaĝo). La *morfologia analizo* okupiĝas pri la serĉo de la *lemo* (kanona formo) de la vortoj kaj ties morfologiaj informoj (t.e. ilia vort-kategorio, nombro, kazo, tenso ktp). Pli-malpli ofte, depende de la lingvo, unu vorto povas esti diverse analizata: ekz. en Esperanto la vorto *dum* povas esti prepozicio aŭ subjunkcio. En tiuj okazoj, la senambiguilo de Apertium decidas, kiu el la eblaj formoj ĝustas, surbaze de la ĉirkaŭaj vortoj. Sekvas la *struktura transformado*, kiu estas la kerna parto de la procezo. Ĝi tradukas la lemojn kaj faras morfologiajn kaj sintaksajn transformojn. El la cellingvaj lemoj kun ties morfologiaj datumoj oni generas la vortojn. Laste la teksto estas *reformatigata* surbaze de la informoj flankenlasitaj en la unua paŝo.

Entute la ĉeno estas facile manipulebla por faciligi ŝanĝojn aŭ aldonojn. Fakte multaj lingvaj paroj ŝanĝas ĝin por siaj bezonoj kaj aldonas ekz. ortografian etapon (ekz. la kunfandon de prepozicio *de* kaj la artikolo *o* al *do* en la portugala), kromajn transigajn nivelojn aŭ asistan senambiguigilon (aŭ eĉ anstataŭigas la norman de Apertium per alia). La internaj interfacoj inter la programoj estas klare difinitaj tiucele.

5. La Apertium-vortaroj

Esenca aspekto en la arkitekturo de Apertium estas, ke kreantoj de tradukiloj laboras nur super lingvaj datumoj: ili laboras kiel lingvistoj, ne kiel programistoj. La ĉefaj elementoj, kiujn ili prilaboras, estas vortaroj kaj regul-dosieroj.

En ĉiu tradukilo ekzistas precize tri vortaroj: po unu unulingva vortaro por la du koncernataj lingvoj kaj unu dulingva vortaro. La unulingvaj vortaroj havas morfologiajn informojn, kiuj permesas jenrekoni ĉiujn morfologiajn formojn de la vorto (se oni tradukas el tiu lingvo) jen generi

la surfacajn formojn surbaze de la morfologia priskribo (se oni tradukas al tiu lingvo). Tiujn du formoj interpreti la vortaron oni konvencie nomas legado *dekstren* aŭ *maldekstren* de la vortaro, kaj ili respondas al la anglalingvaj mallongigoj <r> (*right*, dekstre) kaj <l> (*left*, maldekstre).

La unulingvaj vortaroj esence estas dividitaj en du partoj. En unu estas deklaritaj la lemoj. Ĉi tiu deklaro estas kutime triparta: oni atribuas konvencian nomon al la lemo, oni donas ĝian “radikon” (aŭ, pli precize, radikecan formon neŝanĝeblan en ĉiuj morfologiaj formoj de la vorto) kaj oni ligas al tiu ĉi lemo ŝablonon, kiu difinas ĉiujn eblajn vortoformojn. Ĝuste la dua parto de la vortaroj difinas tiujn ŝablonojn. Indas rimarkigi, ke la difino de tiuj ŝablonoj estas kompleksa en morfologie riĉaj fleksiaj lingvoj, kiel la latinidaj. Ekzemple, en la hispana unulingva vortaro de la hispana-Esperanta paro, temas pri ĉ. 350 malsamaj ŝablonoj, kies difino okupas 40% pli da spaco ol la pli ol 18 000 vortoj de la lemaro. Pro tio estas multe pli facile krei tradukilon por lingvo jam enkondukita en Apertium, ol mem krei lingvoŝablonaron. Aliflanke, pro la sama kialo, estas Apertium-kunlaborantoj, kiuj kreas unulingvajn vortarojn por faciligi la laboron de tradukil-kreontoj. Tabeloj 1 kaj 2 ekzemplas la difinon de lemoj kaj ŝablonoj en unulingvaj vortaroj kaj tabelo 3 prezentas ekvivalenton de la difino de lemo, aplikante la difinon de ties atribuita ŝablono.

```
<e lm="kato"> <i>kat</i><par n="o__n"/></e>
<e lm="ligo"> <i>lig</i><par n="o__n"/></e>
<e lm="ligi"> <i>lig</i><par n="i__vblex"/></e>
```

Tabelo 1: Deklaro de la lemoj katoj, ligo kaj ligi en unulingva Esperanto-vortaro (kun refero al la ŝablonoj o__n, respektive i__vblex)

```
<pardef n="o__n">
<e><p> <l>o</l> <r>o<s n="n"/><s n="sg"/><s n="nom"/></r> </p></e>
<e><p> <l>oj</l> <r>o<s n="n"/><s n="pl"/><s n="nom"/></r> </p></e>
<e><p> <l>on</l> <r>o<s n="n"/><s n="sg"/><s n="acc"/></r> </p></e>
<e><p> <l>ojn</l> <r>o<s n="n"/><s n="pl"/><s n="acc"/></r> </p></e>
</pardef>
```

Tabelo 2: Deklaro de la ŝablono o__n en unulingva Esperanto-vortaro⁶

```
<e><p><l>kato</l> <r>kato<s n="n"/><s n="sg"/><s n="nom"/></r></p></e>
<e><p><l>katoj</l> <r>kato<s n="n"/><s n="pl"/><s n="nom"/></r></p></e>
<e><p><l>katon</l> <r>kato<s n="n"/><s n="sg"/><s n="acc"/></r></p></e>
<e><p><l>katojn</l> <r>kato<s n="n"/><s n="pl"/><s n="acc"/></r></p></e>
```

Tabelo 3: Ekvivalenta difino de la lemo kato surbaze de la antaŭaj difinoj de la lemo kaj ŝablono⁷

Kiel dirite, eblas interpreti tiujn deklarojn analize aŭ sinteze, depende de tio, ĉu oni rekonas fontolingvan tekston aŭ generas cellingvan tekston. Tial, se oni legas la vortaron de maldekstre dekstren, eblas rekonu la vorton “katon”, kiun oni anstataŭigos en la interna traduk-procezo per “kato<n><sg><acc>”. Male, se en tradukado al Esperanto, alvenas tekstaĵo kiel “kato<n><pl><acc>”, oni sintezos la vorton “katojn”⁸.

⁶ Kelkaj el la konvencie uzataj gramatikaj etikedoj en Apertium estas: <n>: nomo; <adj>: adjektivo; <vblex>: verbo; <sg>: singularo; <pl>: pluralo; <sp>: singularo aŭ pluralo; <nom>: nominativo; <acc>: akuzativo; <gen>: genitivo. Ekzemploj: kato<n><pl><nom> = katoj; kato<n><sg><acc> = katon; kato<adj><pl><acc> = katajn.

⁷ La indiko *lm="kato"* de la XML-elemento <e/> estas flankenlasita, ĉar ĝi estas nura krominformo.

⁸ En la vortara formato la XML-elemento <s/> reprezentas etikedon, tiel ke ekzemple <s n="acc"> reprezentas la etikedon <acc>.

Eblas difini ankaŭ plurvortajn lemojn, ekzemple sinsekvojn kiel “pensi pri” aŭ “Unuiĝintaj Nacioj”, tiel ke ili ricevu specifan tradukon en la dulingva vortaro. Tio ne ĉiam facilas nuntempe en Apertium, ekzemple en plurvortaĵoj, kiuj povas ŝanĝiĝi en pluraj lokoj de la literĉeno (ekz. Unuiĝintaj Nacioj/Unuiĝintajn Naciojn).

Dulingvaj vortaroj estas eĉ pli simplaj: ili principe ligas unu lemon de la fontlingvo al unu lemo de la cellingvo. Kiel tio estas farata, eblas vidi en tabelo 4.

<e><p> <l>kato<s n="n"/></l> <r>cat<s n="n"/></r> </p></e>
--

Tabelo 4: Deklaro de la traduko de “kato” al “cat” (de maldekstre dekstren) kaj de “cat” al “kato” (de dekstre maldekstren)

Ekzistas unusola vortaro uzata por ambaŭ traduk-direktoj. Denove por tio oni uzas la konvencion “legi” ilin de dekstre maldekstren aŭ inverse. En tiu okazo, ekzemple, se oni legas la vortaron de maldekstre dekstren oni havas la tradukon el Esperanto al la angla. Tiel, se en la procezo de tradukado atingas tiun vortaron la tekstaĵo “kato<n><pl><acc>”, ĝi estos “tradukita” al “cat<n><pl><acc>” per simpla anstataŭigo de signoj. Postaj paŝoj en la tradukprocezo devos forigi la informon “<acc>”, fremdan al la morfologio de la angla lingvo, kaj la rezulta tekstaĵo “cat<n><pl>” estos sintezita al “cats”, per la procedo vidita ĉi-supre.

Esenca limigo de la dulingvaj vortaroj estas, ke por fontolingva lemo ekzistu nur unusola traduko, sed cellingva lemo povas traduki plurajn fontolingvajjn (vidu ekzemplon en tabelo 5). Eblas ankaŭ esprimi malsamajn tradukojn de lemo depende de morfologiaj ecoj, kiel genro aŭ nombro. Tiel ekzemple singulara “ĉiu” estas tradukata al la angla “every”, sed plurala “ĉiuj” fariĝas “all” (*ĉiu studento* → *every student*, *ĉiuj studentoj* → *all students*).

<e> <p><l>belorusa<s n="adj"/></l> <r>Belarusian<s n="adj"/></r></p></e> <e r="RL"><p><l>belorusa<s n="adj"/></l> <r>Byelorussian<s n="adj"/></r></p></e> <e r="LR"><p><l>bjelorusa<s n="adj"/></l> <r>Belarusian<s n="adj"/></r></p></e>
--

Tabelo 5: Ekzemplo de kompleksa deklaro laŭ la direkto inter la angla kaj Esperanto: belorusa ↔ Belarusian; bjelorusa → Belarusian; belorusa ← Byelorussian

Ĉiuokaze, eĉ se Apertium permesas kelkajn flankajn vojojn (ankaŭ per la starigo de reguloj), la limigo de traduko de unu lemo al unusola lemo sentiĝas kiel grava limo en la kvalito de la tradukoj de Apertium. Ekzemple, apenaŭ eblas nuntempe decidi laŭ la kunteksto, ĉu la anglan vorton “table” oni traduku per “tablo” aŭ “tabelo” aŭ ĉu “accent” fariĝu “akcento”, “akĉento” aŭ “supersigno”. Tamen fojfoje sintakso povas helpi, kaj Apertium povas ekspluatiti: ekzemple principe la franca vorto “place” estas tradukita kiel “loko”, tamen eblas difini en la vortaro, ke ĝi devas esti “placo” antaŭ la prepozicio “de”: tio solvas ne malgrandan parton de la mistradukoj. Entute tiu grava malfacilaĵo kaŭzas foje tre ridindajn erarojn, kiel tio, ke en la kataluna-esperanta tradukilo “invasió dels gots” fariĝas “invado de la glasoj” anstataŭ “invado de la gotoj”. Ekzistas ideoj por parte solvi la problemon kaj kelkaj estas elprovataj en tradukiloj⁹, sed ili estas konsiderataj ankoraŭ eksperimentaj kaj ne enkondukitaj kiel norma procedo en la Apertium-tradukiloj.

⁹ Vidu Wiechetek (2010).

6. Transigaj reguloj

La dua kaj plej esenca flanko en la evoluigo de Apertium-tradukilo estas la verkado de transigaj reguloj. Ĉi tiuj permesas efektiviĝi, ke la traduko ne estu nur laŭvorta, danke al struktura transformado de la fontolingvo en la cellingvon. La unua versio de Apertium permesis nur unu nivelon de struktura transformado, kio montriĝis kontentiga inter la iberiaj latinidaj lingvoj, sed en la dua versio oni kreis tri sinsekvajn strukturajn transformojn, kio sufiĉe plipotencigas la motoron. Nuntempe eblas uzi eĉ tiom da niveloj, kiom oni deziras: la laste aperinta tradukilo el la franca al Esperanto uzas ok nivelojn.

La transformoj estas difinitaj per t.n. “transigaj reguloj”, permesantaj ŝanĝi ecojn kaj strukturojn inter la fonta kaj cела lingvoj (vd. tabelon 6 por ekzemplo de strukturaj ŝanĝoj).

(angla) intelligent pupils → (Esperanto) inteligentaj lernantoj <i>akordigo de nombro por adjektivo kaj nomo</i>
(Esperanto) li manĝas → (angla) he eats <i>akordigo de verbo kaj subjekto</i>
(angla) computer textbook → (Esperanto) komputila lernolibro <i>ŝanĝo de gramatika kategorio: computer (nomo) → komputila (adjektivo)</i>
(angla) John's book → (Esperanto) libro de John <i>ordoŝanĝo kaj aperigo de prepozicio</i>
(hispana) la casa grande y antigua → (Esperanto) la granda kaj malnova domo <i>ŝanĝo de la loko de la adjektivoj rilate al la nomo (casa = domo)</i>
(franca) j'aime ce livre → (Esperanto) mi ŝatas tiun libron <i>aldono de akuzativo</i>
(kataluna) treballa → (Esperanto) mi laboras <i>aldono de persona pronomo</i>
(franca) je viens de parler avec lui → (Esperanto) mi ĵus parolis kun li <i>anstataŭigo de la strukturo “venir de verbo-en-infinitivo” per “ĵus verbo-konjugaciita”</i>
(kataluna) no m'agrada aquest llibre → (Esperanto) mi ne ŝatas ĉi tiun libron <i>ŝanĝo de la strukturo (el la tipo ‘plaĉas al mi io’, kutima fontolingve, al la pli ofta cellingve ‘mi ŝatas ion’)</i>
(franca) je veux que tu viennes → (Esperanto) mi volas ke vi venu <i>ŝanĝo de la tenso en la subfrazo, lige al volverbo en la ĉeffrazo</i>
(franca) je disais qu'il viendrait → (Esperanto) mi diris ke li venos <i>ŝanĝo de la tenso en la subfrazo en nereкта parolo</i>

Tabelo 6: Ekzemploj de strukturaj ŝanĝoj (morfologiaj aŭ sintaksaj)

Tuj sekve ni prezentas la tri normajn etapojn, per kiuj la Apertium-tradukiloj dividas la struktur-ŝanĝan taskon.

La unua etapo grupigas la frazelementojn, t.e. surbaze de la morfologie etikedita fontolingva teksto, ĝi unuigas lemojn en frazerojn (ekz. en nom-sintagmojn) kaj aldonas al ĉi tiuj ĉapon kun sintaksaj informoj. Ĝi povas forigi aŭ aldoni elementojn: ekzemple la nedifinita artikolo de la latinidaj kaj ĝermanaj lingvoj estas kutime flankenlasita, kiam oni tradukas al Esperanto, dum la angla genitivo postulas ofte aldonon de la prepozicio “de” en la Esperanto-traduko. En tiu etapo oni ŝanĝas, aldonas aŭ forigas morfologiajn informojn de la fontolingvo por ekhavi cellingvaj: ekzemple la genro de la latinidaj lingvoj plej ofte malaperas en la Esperanto-traduko (kvankam pro facileco ĝi estas en kelkaj okazoj konvencie konservata), dum aperas indiko pri kazo en la nomoj; krome la multaj tensoj kaj modoj de tiuj lingvoj estas simpligitaj en Esperanton. Ne ĉiam oni scias en tiu nivelo ĉiujn cellingvajn informojn: ekzemple la kazon oni kutime decidas en la dua etapo.

Ĉiuj ĉi modifoj, aldonoj aŭ forigoj estas difinitaj per transigaj reguloj. Temas fakte pri tre malgrandaj programetoj, koditaj en specifa XML-sintakso, en kiuj oni difinas, kiel transformiĝas la enira tekstoĉeno, se ekzistas difinitaj kondiĉoj (ekz. se estas sinsekvo de nomo kaj adjektivo). La Apertium-tradukiloj kutime havas de 100 ĝis 300 tiajn regulojn en la unua transform-etapo.

En tiu ĉi etapo okazas la traduko de la lemoj. Ĝi estas la sola el la tri normaj, en kiu eblas konsulti la fontolingvajn datumojn (kiel la lemo kaj morfologiaĵojn). Tiuj informoj malaperas, krom se oni gardas ilin en la ĉapo de la kreataj grup-elementoj. Al tiuj ĉi ĉapoj aliras la sekvaj transform-etapoj. La traduko estas principe laŭvorta, tiel kiel estas difinite en la dulingva vortaro, tamen eblas krei (kaj oni efektive kreas) regulojn por elekti aliajn tradukojn, ol la vortare difinitajn, surbaze de la ĉirkaŭaj vortoj aŭ vortotipoj. Tabelo 7 montras ekzemplon de pakado de pluraj vortoj en unu grupon en tiu unua transiga etapo.

Regulo	<det>, <adj>, <n> → grupo <SN>
Efektivigo	$\wedge a \langle \text{det} \rangle \langle \text{ind} \rangle \langle \text{sg} \rangle \$ \wedge \text{white} \langle \text{adj} \rangle \langle \text{sint} \rangle \$ \wedge \text{cat} \langle \text{n} \rangle \langle \text{sg} \rangle \66 $\rightarrow \wedge \text{det_adj_nom} \langle \text{SN} \rangle \langle \text{sg} \rangle \langle \text{nom} \rangle \{ \wedge \text{blanka} \langle \text{adj} \rangle \langle 2 \rangle \langle 3 \rangle \$ \wedge \text{kato} \langle \text{n} \rangle \langle 2 \rangle \langle 3 \rangle \$ \} \67

Tabelo 7: Ekzemplo de unuaetapa regulo kaj ties efektivigo en ekzempla frazo

Eblas rimarki, ke Apertium ne faras plenan sintaksan analizon de la frazoj por traduki, sed limiĝas al malprofunda, parta trarigardo. Tiel, la ekzempla regulo aktiviĝos, se dum la inspektado de la frazo laŭ la legodirekto la tradukilo trafas determinilon, sekvatan de adjektivo kaj nomo: pliajn fraz-elementojn oni ĉi tiam neglektas. Povas okazi, ke pluraj reguloj konkurencas: ekzemple en difinita momento eblas lanĉi regulon por sinsekvo “determinilo, adjektivo, nomo” kaj sinsekvo “determinilo, adjektivo, nomo, adjektivo”. Estas precize difinite, kiu regulo estas elektita inter konkurencantoj: la plej longa trafo venas unue en la listo de prioritatoj, tiel ke kvar-elementa trafo gajnos kontraŭ tri-elementa.

La dua etapo de transigo konsistas en la apliko de reguloj sur la grupoj starigitaj en la unua. Tio igas, ke surbaze de la sintakse etikedita cellingva teksto de la unua etapo, oni modifas informojn de la ĉapoj, aldonas aŭ forigas elementojn aŭ rearanĝas tutajn frazpartojn. Ekzemple, eblas konstrui regulon similan al tiu ĉi:

$$\langle \text{SN} \rangle \langle \text{nom} \rangle, \langle \text{SV} \rangle, \langle \text{SN} \rangle \langle \text{nom} \rangle \rightarrow \langle \text{SN} \rangle \langle \text{nom} \rangle, \langle \text{SV} \rangle, \langle \text{SN} \rangle \langle \text{acc} \rangle$$

Alivorte: se oni renkontas nom-grupon en nominativo, kiun sekvas verbo, kiun siavice sekvas nom-grupo en nominativo, ŝanĝu la kazon de la dua nom-grupo al akuzativo. Kompreneble tia regulo postulas multe da polurado, sed ĝi baze respegulas kiel eblas aldoni akuzativon en traduko al Esperanto el senkaza lingvo kun ordo subjekto-verbo-objekto, kiel (praktike) la latinidaj aŭ la angla.

Ĉi-okaze sufiĉus ŝanĝi la informojn de la grup-ĉapoj kreitaj en la unua etapo, sed foje necesas fari pli kompleksajn operaciojn. Ekzemple en la hispana plej ofte subjektaj pronomoj ne estas uzataj, sed oni subkomprenas ilin el la kunteksto. Do en tiu etapo necesas rimarki, ke subjekto mankas en tia frazo kiel “Como” kaj aldoni ĝin por ricevi “Mi manĝas”, ĉar tiu pronoma subjekto estas postulata en Esperanto.

¹⁰ Unuopaj leksikaj unuoj situas inter cirkumfleko (^) kaj dolar-signo (\$).

¹¹ La ĉapo situas antaŭ la frazero, kiu estas ĉirkaŭita de vinkuloj { kaj }. Inter la vinkuloj la morfologiaj informoj de la leksikaj unuoj povas havi numerojn celantajn la tioman elementon inter triangulaj krampoj de la ĉapo (ekz. ĉi-ekzemple <2> ŝanĝas al <sg> kaj <3> al <nom>). Tiel oni agas en Apertium, ĉar en la niveloj post la unua, oni povas manipuli nur la ĉapojn de la grupoj.

La tria kaj lasta etapo de la transiga procezo estas la plej simpla. Ĝi esence konsistas nur en la elpako de la grupoj, heredigante la informojn de la ĉapo al la leksikaj elementoj kaj flankenlasante la frazer-ĉapon. Tiel ekzemple

<SN><sg><acc> {^kato<n><2><3>}\$}

fariĝus

kato<n><sg><acc>

Tabelo 8 montras komentitan laŭpaŝan ekzemplon de traduk-procezo.

Etapo	Teksto fine de ĉiu etapo	Rimarkoj
	I saw the cat's tail	
Morfologia analizado	^I/I<num><sg>/prpers<prn><subj><p1><mf><sg>\$ ^saw/saw<n><sg>/see<vblex><past>\$ ^the/the<det><def><sp>\$ ^cat/cat<n><sg>\$^'s/'s<gen>\$ ^tail/tail<n><sg>\$	“I” povas esti kaj romia cifero (=1) aŭ persona pronomo (=mi). “saw” povas esti nomo (=segilo) aŭ verbo (=vidis).
Senambiguigo	^prpers<prn><subj><p1><mf><sg>\$ ^see<vblex><past>\$ ^the<det><def><sp>\$ ^cat<n><sg>\$^'s<gen>\$ ^tail<n><sg>\$	Oni decidis, surbaze de la morfologio de la ĉirkaŭaj vortoj, ke “I” estas pronomo kaj “saw” estas verbo.
1a transiga etapo	^prnpers<SN><sg><nom> { ^prpers<prn><p1><mf><sg><3>\$ }\$ ^verb_all<SV><aliaj><past> { ^vidi<vblex><3>\$ }\$ ^det_nom_gen_det_nom<SN><sg><nom> { ^la<det><def><sp>\$ ^vosto<n><sg><3>\$ ^de<pr>\$ ^la<det><def><sg><nom>\$ ^kato<n><sg><nom>\$ }\$	La frazo estas analizata kiel nom-sintagmo (SN=mi), verb-sintagmo (SV=vidis), nom-sintagmo (SN=la vosto de la kato). La kazo de “vosto” dependas de tiu de la ĉapo (kaj provizore ĝi estas difinita kiel nominativa), dum tiu de “kato” estas senrevenue fiksita kiel nominativa.
2a transiga etapo	^prnpers<SN><sg><nom> { ^prpers<prn><p1><mf><sg><3>\$ }\$ ^verb_all<SV><aliaj><past> { ^vidi<vblex><3>\$ }\$ ^det_nom_gen_det_nom<SN><sg><acc> { ^la<det><def><sp> ^vosto<n><sg><3>\$ ^de<pr>\$ ^la<det><def><sg><nom>\$ ^kato<n><sg><nom>\$ }\$	En la ĉapo de la tria frazparto “nom” ŝanĝiĝas al “acc”.
3a transiga etapo	^prpers<prn><p1><mf><sg><nom>\$ ^vidi<vblex><past>\$ ^la<det><def><sp>\$ ^vosto<n><sg><acc>\$ ^de<pr>\$ ^la<det><def><sg><nom>\$ ^kato<n><sg><nom>\$	Oni heredigas la morfologiajn informojn de la ĉapo al la interno de la grupoj kaj forigas la ĉapojn.
sintezado	mi vidis la voston de la kato	Oni kreas la “surfacan formon” de la vortoj surbaze de la lemoj kaj la morfologiaj informoj

Tabelo 8: Ekzemplo de traduko el la angla al Esperanto

7. Semantiko

La traduko de tekstoj surbaze preskaŭ ekskluzive de morfologio kaj sintakso estas en kelkaj okazoj malsufiĉa, precipe ĉe plursignifaj vortoj, kiam tiu plursignifeco ne estas egala en la ĉela kaj fonta lingvoj. Sed ekzistas malpli evidentaj okazoj, kiuj povas pli bone prilumi la aspektojn de la problemoj.

Ekzemple, en la menciita frazo “Como” de la hispana, eblas kompreni el la verbo, ke la subjekto estas la unua persono de la singularo, sekve senhezite redonebla per “mi” en Esperanto: “Mi manĝas”. Tamen en la frazo “Come”, kvankam ni same per la verbo komprenas, ke la subjekto estas la tria persono de singularo, ni ne povas eltiri el la hispana morfologio kaj sintakso, ĉu ni devas uzi en Esperanto “li”, “ŝi” aŭ “ĝi” kiel subjekton de “manĝas”.

La franca estas latinida lingvo, sekve proksime parenca al la hispana, tamen en la franca la subjekta pronomo estas deviga, malkiel en la hispana. Tio signifas, ke ni alfrontas frazojn pli eksplicitajn, kiel “Il mange”, kie “il” estas la vira formo de subjekta singulara pronomo de la 3a persono. Ĉu tio signifas, ke “Il mange” devas esti tradukata kiel “Li manĝas”? Bedaŭrinde ne ĉiam, ĉar “il” povas esti same homo kiel besto, eĉ estaĵo, kaj sekve povas esti tradukenda en Esperanton kiel “li” aŭ “ĝi”. Simile, kiam en la portugala aŭ la kataluna oni renkontas la posedan adjektivon “seu” necesas kompreni, kiu estas la referencato por ĝuste traduki ĝin al “lia”, “ŝia”, “ĝia”, “ilia” aŭ “sia”: morfologio kaj sintakso ne sufiĉas.

Antaŭ tiaj ĉi problemoj la nuna evoluigo de Apertium apenaŭ donas rimedojn. Tamen substrekindas, ke ekzistas parta solvo de la problemoj tre facile enkondukebla en Apertium, se informoj ekzistus. Ekzemple homo tradukus la francan frazon “Elle est bordée par la mer du Nord” kiel “Ĝi estas bordita de la Norda Maro” (aŭ simile), t.e. sen kunteksto klaras, ke nur lokon bordas io. Tiajn informojn, ĉu subjekto aŭ verba komplemento povas esti homa aŭ ne-homa, eblas havi pri la Esperanto-verboj, same kiel ili ekzistas por aliaj lingvoj. Simile multaj tiaj lingvaj informoj estas uzindaj por levi la kvaliton de aŭtomataj tradukoj. Gravas, do, instigi la lingvistikan esploradon de Esperanto kaj kunordigi la diversajn esploristojn, por certigi, ke ĉies atingoj estu konataj aŭ facile troveblaj de aliaj.¹²

8. Esperanto kaj Apertium

Esperanto aperis relative frue en Apertium. Komence de 2007 esplorgrupo pri aplikata lingvistiko de la Universitato Pompeu Fabra de Barcelono, kunlabore kun Kataluna Esperanto-Asocio kaj financite de la entrepreno ABC-Enciklopedioj, entreprenis la kreon de du aŭtomataj tradukiloj, el la kataluna kaj hispana lingvoj, al Esperanto. Unua eldono de tiuj tradukiloj aperis en januaro 2008. En tiu sama jaro Jacob Nordfalk evoluigis tradukilon el la angla al Esperanto kaj sekvajare el Esperanto al la angla. En tiu sama 2009, Hèctor Alòs i Font pretigis novajn versiojn de la tradukiloj el la kataluna kaj la hispana. En februaro 2011 aperis tradukilo el la franca al Esperanto, evoluigita de Hèctor Alòs i Font kun la kunlaboro de Corinne Daudier por la kreado de la unulingva franca vortaro.

Temas, do, entute pri tradukiloj el tri latinidaj lingvoj (kataluna, hispana kaj franca) kaj el la angla al Esperanto, kaj el Esperanto al la angla. Pro sia strukturo Esperanton oni povas

¹² Menciindas ankaŭ la problemoj de la generado de artikoloj, kiam ili mankas en la fontolingvo, ekz. la generado de nedifinita artikolo, kiam oni tradukas al latinida aŭ ĝermana lingvo el Esperanto, aŭ la generado de difinita artikolo en Esperanto, kiam oni tradukas al ĝi el slava lingvo kiel la rusa aŭ la pola. En tiuj okazoj ŝajnas plej promesplena miksa uzo de statistikaj metodoj al la regul-bazita malferma framo de Apertium. Tamen, kiel en la supre diskutita problemoj pri elekto inter malsamaj tradukoj de plursignifa vorto, tiaj aliroj estas ankoraŭ eksperimentaj en la Apertium-komunumo.

konsideri hindeŭropa lingvo, sed ĝi sidas aparte apud la latinidaj, la ĝermanaj, la slavaj aŭ aliaj subgrupoj de hindeŭropaj lingvoj. Tiel la komplekseco de la evoluigo de aŭtomata tradukilo el aŭ al Esperanto montriĝas simila al tiu inter du hindeŭropaj lingvoj de malsamaj subgrupoj. La reguleco de Esperanto efektive tre simpligas ĝian unulingvan vortaron, ĉar la nombro de necesaj paradigmoj estas tre malgranda kompare al la nombro bezonata por aliaj hindeŭropaj lingvoj, se kompari ties fleksiajn variaĵojn. Aldone, la morfologia ambigueco de Esperanto estas tre malgranda kompare kun la aliaj lingvoj. Tamen, rilate al la leksika ambigueco ligita al plursignifeco de vortoj, ne klare evidentiĝas pli granda facileco en la direkto el (nacia) hindeŭropa lingvo al Esperanto ol inter, ekzemple, latinida lingvo kaj la angla. Samtempe, montriĝas, ke necesas simila nombro de transigaj reguloj por traduki el (nacia) hindeŭropa lingvo al Esperanto kiel, ekzemple, el latinida lingvo kaj la angla aŭ inverse por havi similajn kvalitat-rezultojn. Male, malpli da reguloj sufiĉas por doni similajn aŭ eĉ pli bonajn rezultojn inter la latinidaj lingvoj – kaj certe multe pli bonaj inter la du variantoj de la norvega.

9. Ŝlosilaj aspektoj de Apertium por esperantistoj

Apertium prezentas kelkajn distingajn trajtojn por la esperantistoj, trans teknikaj detaloj, kiuj estas pritaksindaj.

Verŝajne la plej grava aspekto estas, ke temas pri malfermita platformo, universitate stirata, uzata de aro da homoj kaj grupoj en diversaj landoj. Sekve la platformo evoluadas kaj pliboniĝas sendepende de la fortoj de la Esperanto-komunumo. Ankaŭ ĝia videbleco ne dependas de la Esperanto-komunumo aŭ la eblo publikigi fakartikolon pri ĝi, ricevi esplorstipendion ktp. Tamen ja la Esperanto-parolantoj povas profiti el la atingoj de la Apertium-komunumo kaj kontribui al ĝi.

Elstara ekzemplo de tiu ĉi forta punkto de Apertium estas tio, ke ĝi sukcesis akiri en la lastaj tri jaroj (2009, 2010 kaj 2011) averaĝe po naŭ stipendiojn de Google.¹³ Temas pri stipendioj de po ĉ. 5000 US\$ por universitataj studentoj evoluigontaj novajn kapablojn de Apertium: ĉu kernajn, ĉu flankprogramajn, ĉu novajn tradukilojn. Bedaŭrinde, malgraŭ niaj klopodoj, nek en 2009 aŭ 2010, nek en 2011 sin proponis studento por krei novan Esperanto-tradukilon, kvankam, en la nuna stato de la aferoj, po unu jare certe estus akceptita.

Aliflanke, la malfermeco de la kodo kaj de la lingvaj rimedoj permesas la kunlaboron de unuopaj evoluigantoj same kiel de malsamaj grupoj. Tio same validas por unuopaj Esperanto-evoluigantoj kiel inter tiuj ĉi kaj evoluigantoj de aliaj lingvoparoj. Krome, tiu eco garantias, ke la uzo de la Apertium-tradukiloj kaj de la lingvorimedoj evoluigataj en ĝi, kiel vortaroj,¹⁴ estas kaj estos universale alirebla kaj senpaga – ankaŭ sendepende de la kvanto da teksto, kiun oni deziras traduki.

Entute Apertium montriĝas relative facile uzebla, tiel ke eblas partopreni en la evoluigo de Esperanto-tradukilo sen grandaj scioj pri komputiko kaj komputika lingvistiko (ĉefe, se staras apude pli fakaj aŭ spertaj gvidantoj). Kun la nuna sperto, niatakse la kreo de baza aŭtomata tradukilo el latinida lingvo al Esperanto (aŭ inverse) postulas 4-6 monato-homojn (600-1000 laborhorojn), depende de la sperto de la evoluiganto kaj de la preteco de la lingvorimedoj; verŝajne tio estos simila por ĝermanaj kaj slavaj lingvoj, se ili jam estas enkondukitaj en

¹³ <<http://code.google.com/soc/>>.

¹⁴ Ekzemple, el la kataluna-Esperanta vortaro de Apertium, estis eldonita la vortaro plej ampleksa ĝis nun inter tiuj du lingvoj (Alòs 2010). Cetere, rimarkindas, ke la ŝanĝo de formato, por ke la vortaro estu konsultebla kiel normala papera vortaro (en formato PDF) postulis ne pli ol kelkajn horojn da laboro.

Apertium. Per “baza” ni komprenas “tradukanta neliteraturajn tekstojn (ne solajn frazojn) al komprenebla lingvo sen eraroj en ĉiu frazo”.

10. Apertium kompare kun aliaj Esperanto-tradukilaj sistemoj

La nuntempe evoluigitaj Apertium-tradukiloj ne estas la plej bonaj inter la ekzistantaj Esperanto-tradukiloj: la angla-Esperanta tradukilo de la firmao Gramtrans¹⁵, kreita de Eckhard Bick, donas senkonteste pli bonajn rezultojn ol iu ajn rivalo. La kialoj estas analizendaj kaj tre verŝajne pluraj. La tradukiloj de Gramtrans funkcias surbaze de multaj jaroj da profesia tre detala studo de la angla lingvo, kiu permesas havi en la internaj vortaroj multajn pliajn semantikajn kaj sintaksajn informojn, ol ĝis nun la kunlaborantoj de Apertium sukcesis kolekti inter la libere haveblaj informoj. Tiu pli profunda, komerc-cela traesploro de fontolingvo permesas, krom multe pli bona, komerc-nivela senambiguigado, ankaŭ ĝisfundan sintaksan analizon, kiu montriĝas pli sukcesa ol la surfaca frazer-analizo praktikata de Apertium. Laste, ekzistas lertaj arkitekturaj kapabloj en Gramtrans, kiuj superas la nuntempe ekzistantajn en Apertium, eble plej elstare la apartaj reguloj por elekti inter pluraj traduk-ekvivalentoj de fontovorto. Fakte, tiu ĉi kapablo estis lastatempe enkondukita en kelkaj tradukiloj de Apertium, sekve ni esperas enkonduki ĝin ankaŭ en la Esperanto-tradukilojn.

Entute, la tradukiloj de Gramtrans estas verŝajne kvalite nesupereblaj de Apertium aŭ de iu ajn grupo de amatoroj libervole kaj libertempe laborantaj. Cetere, provi konkuri ŝajnas tre malsaĝa tempoperdo: oni prefere okupiĝu pri aliaj lingvoparoj netraktotaj de Gramtrans.

Aliflanke ankaŭ Apertium havas esencajn atutojn: ĝi estas malfermkoda kaj senpage kaj senkondiĉe uzebla. Gramtrans permesas senpage traduki nur 350 vortojn tage, kaj nur por persona uzo sen publikigo. Se oni volas publikigi tekstojn tradukitajn per Gramtrans oni devas pagi 210 € por duonjara abono¹⁶. Aldone, Apertium ne dependas de unusola homo aŭ firmao, sed iu ajn povas plibonigi la ekzistantajn tradukilojn aŭ krei novajn por neekzistantaj lingvoparo.

Tabelo 9 montras specimenojn de tradukoj de novaĵo de BBC News el la angla al Esperanto.

Originala anglalingva teksto	The first global study into the effects of passive smoking has found it causes 600,000 deaths every year. One-third of those killed are children, often exposed to smoke at home, the World Health Organization (WHO) found. The study, in 192 countries, found that passive smoking is particularly dangerous for children, said to be at higher risk of sudden infant death syndrome, pneumonia and asthma. Passive smoking causes heart disease, respiratory illness and lung cancer. “This helps us understand the real toll of tobacco,” said Armando Peruga, of the WHO’s Tobacco-Free Initiative, who led the study.
Elitrad	La unua tutmonda studo en la efikoj de pasiva fumado trovas, ke estas kaŭzas 600,000 mortojn ĉiun jaron. Unu triono de tiuj mortigita estas infanoj, ofte elmetata al fumi ĉe si, la Monda Organizo pri Sano (KIU) trov. La esploro, en 192 landoj, trovis ke pasiva fumado estas precipe danĝera por infanoj, laŭdire hav pli altan riskon de subita bebo morto sindromo, pneŭmonito kaj astmo. Pasiva fumado kaŭz kormalsano, spira malsano kaj pulmo kancero. “Ĉi tiu helpas nin kompren la vera perdo de tabako,” diris Armando Peruga, de la Kiu estas Tabakolibera Iniciato, kiu gvid la esploro.

¹⁵ <<http://gramtrans.com/>>.

¹⁶ Trovita ĉe <<http://gramtrans.com/products/commercial-standard>> la 6an de junio 2011.

Trukilo	<p>La unua tutmonda studo en la efikoj de pasiva fumado trovis, ke ĝi kaŭzas 600 000 mortojn ĉiujaran.</p> <p>Unu-tria el tiuj mortigitaj estas infanoj, ofte malkaŝitaj por fumi hejme, la Mondo-sa Organizaĵo (*who) trovis.</p> <p>La studo, en 192 landoj, trovis, ke pasiva fumado estas aparte danĝera por infanoj, diris por esti en pli alta risko de subita infaneto-morta sindromo, *pneumonia *asthma.</p> <p>Pasiva fumado kaŭzas kor-malsanon *respiratoryn malsano *lung kaj kancero.</p> <p>“Ĉi tiu helpoj ni, kiujn komprenas, la vera sonas de *tobacco”, diris *Armando *Peruga, de la *who, baaingij *tobacco-Libera Iniciato, kiu kondukas la studon.</p>
Apertium ¹⁷	<p>La unua tutmonda studo en la efikoj de pasiva fumado trovis ĝin kaŭzas 600,000 mortojn ĉiu jaro.</p> <p>Triono de tiuj mortigita estas infanoj, ofte malkovrita fumi ĉe hejmo, la Monda Sana Organiza (WHO) trovita.</p> <p>La studo, en 192 landoj, trovita ke pasiva fumado estas precipe danĝera por infanoj, dirita esti ĉe pli alta risko de subita infana morto sindromo, pneŭmonito kaj astmo.</p> <p>Pasivaj fumadaj aferoj kora malsano, spira malsano kaj pulma kancero.</p> <p>“Tio ĉi helpas nin kompreni la veran perdon de tabako,” diris Armando Peruga, de la Kiu estas Tabako-Libera Iniciato, kiu gvidis la studon.</p>
Gramtrans	<p>La unua tutmonda studo en la efikoj de pasiva fumado trovis ke ĝi kaŭzas 600 000 mortojn ĉiun jaron.</p> <p>Unu-triono de tiuj mortigita estas infanoj, ofte eksponitaj por fumi hejme, kiun la Monda Organizaĵo pri Sano (WHO) trovis.</p> <p>La studo, en 192 landoj, trovis ke pasiva fumado estas precipe danĝera por infanoj, diris esti ĉe pli alta risko de enlulila morto, pulminflamo kaj astmo.</p> <p>Pasiva fumado kaŭzas kormalsanon, spiran malsanon kaj pulman kanceron.</p> <p>“Tio helpas al ni kompreni la realan pagon de tabako,” Armando Peruga diris, de la Tobacco-Free Initiative de la WHO kiu gvidis la studon.</p>

Tabelo 9: Diversaj tradukiloj de la angla al Esperanto tradukas novaĵartikolon.¹⁸

Kompare kun la aliaj ekzistantaj tradukiloj, kiel Elitrad aŭ Trukilo,¹⁹ ni taksas, ke Apertium havas pli solidan bazon por konstrui pli bonajn tradukilojn. Krome disvolvado super la Apertium-platformo montriĝas multe pli kost-efika el labor-investa vidpunkto. Estas eventuale diskuteble, ĉu ekz. la nuna stato de la angla-Esperanta tradukilo de Apertium estas pli aŭ malpli bona ol tiu de Trukilo, sed ne ŝajnas, ke ekzistas io pli-malpli facile solvebla en tio: Apertium estas sufiĉe vasta projekto, verkita kaj ĝisdatigata laŭ la “stato de la arto” de aŭtomata tradukado, kaj donanta multajn eblojn por la diskonigo de la Esperanto-tradukiloj, la ricevado de monhelpoj kaj la eldono de artikoloj en fakrevuoj. Tio estas multe pli malfacile atingebla per unuopulaj klopodoj kreadi Esperanto-tradukilojn.

11. Ebloj kunlabori

Inter Esperanto kaj iu ajn hindeŭropa lingvo kredeble Apertium povas doni kontentigajn rezultojn kontraŭ ne enorma tempoinvesto. Apertium ne estas tre taŭga por traduki inter Esperanto kaj nehindeŭropaj lingvoj (ne estas la celo de Apertium provi okupiĝi pri lingvistike foraj lingvoparoj).

Aparte bone situantaj por krei novajn tradukilojn, pro la akirita sperto, estas la latinidaj lingvoj, kiuj jam havas Apertium-tradukilojn, kiel la portugala, la rumana, la itala, la galega

¹⁷ De <<http://apertium.saluton.dk>>. La ĉefa retejo de Apertium, <<http://apertium.org>>, ne estas ĝisdatigita al sufiĉe nova versio de la motoro, kiun la angla-Esperanta paro bezonas.

¹⁸ Novaĵo de <<http://www.bbc.co.uk/news/health-11844169>> la 26an de novembro 2010.

¹⁹ Provu ilin en <<http://www.traduku.net/>>.

k.a.²⁰ Krome necesas ampleksaj liberaj dulingvaj vortaroj, ekz. kiel okazas inter Esperanto kaj la portugala (danke al la Reta Vortaro kaj Lernu!). Simile eblas por ĝermanaj lingvoj (ĉefe la skandinavaj) kaj slavaj. Principe ŝajnas pli malfacile, pro manko de ampleksaj dulingvaj vortaroj, por keltaj kaj hindiranaj lingvoj.

Sume, ekzistas diversaj formoj kunlabori en la kreado de Esperanto-tradukiloj per Apertium. Certe la plej postula kaj interesa estas evoluigi novan lingvoparon (kiel portugala-Esperanto aŭ ĉeĥa-Esperanto) aŭ novan lingvodirekton (kiel de Esperanto al la hispana). Krome, eblas ankaŭ plibonigi ekzistantan tradukilon, ĉu evoluigante novan version, ĉu atentigante pri ekzistantaj eraroj.²¹ Kaj certe, libera disponigo de dulingvaj vortaroj estas ege dankinda: ja evoluigantoj bezonas kiel eble plej ampleksajn kaj fidindajn vortarojn, terminarojn, esprimarojn ktp.

Bibliografio

- Alòs i Font, Hèctor (red.). *Diccionari Apertium català-esperanto*. Shupashkar, 2010. <<http://www.esperanto.cat/vortaro/apertium-ca-eo.pdf>>
- Forcada, Mikel L.; Bonev, Boyan Ivanov & Ortiz Rojas, Sergio. *Documentation of the Open-Source Shallow-Transfer Machine Translation Platform Apertium*. [Alacant:] Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics, 2008. <<http://xixona.dlsi.ua.es/~fran/apertium2-documentation.pdf>>
- Forcada, Mikel L.; Ginestí-Rosell, Mireia & Nordfalk, Jacob. Apertium: a free/open-source platform for rule-based machine translation. *Machine translation, aperonta*.
- Wiechetek, Linda; Tyers, Francis M. & Omma, Thomas. Shooting at flies in the dark: Rule-based lexical selection for a minority language pair. *Lecture Notes in Artificial Intelligence* vol. 6233, p. 418-429, 2010. <<http://xixona.dlsi.ua.es/~fran/publications/icetal2010.pdf>>

²⁰ La publikigitajn lingvoparojn de Apertium, en ties nuna stato de evoluo, eblas rigardi ĉe <<http://apertium.svn.sourceforge.net/viewvc/apertium/trunk/>>; la nepublikigitajn eblas rigardi ĉe <<http://apertium.svn.sourceforge.net/viewvc/apertium/staging/>> (paroj en progresinta stadio de evoluigado), <<http://apertium.svn.sourceforge.net/viewvc/apertium/nursery/>> (paroj en komenca stadio de evoluigado) kaj <<http://apertium.svn.sourceforge.net/viewvc/apertium/incubator/>> (ĉefe eroj por evoluigi lingvoparojn, kiel vortaroj).

²¹ Por atentigi pri eraroj, legu la instrukciojn ĉe <http://wiki.apertium.org/wiki/Esperanto/Outstanding_tests>.