Scienca Revuo **42** (1991), 95–109

Vortkreaj procezoj de Esperanto

Christer O. Kiselman

Enhavo:

1. Enkonduko

En tiu ĉi artikolo mi volas prezenti kelkajn pensojn pri la vortfarado en Esperanto. Mi provos montri ke la matematika koncepto de transformo donas taŭgan modelon por kelkaj el la vortkreaj procezoj de la lingvo, speciale por la derivo per sufiksoj, kie la simpla apudmeto de morfemoj ne taŭgas.

Mi sincere dankas al Dario Besseghini, Josef Kavka, Ingrid Maier, Sergeo Pokrovskij, Klaus Schubert kaj Hartmut Traunmüller pro valoraj komentoj al antaŭa versio de tiu ĉi artikolo.[1]

2. La estiĝo de vortoj

Kiam ni rigardas aron da Esperantaj vortoj kiuj estas rilataj inter si, ekzemple *paroli*, *parola*, *parolo*, *parolado*, *parolema*, *parolemo*, *paroligi*, *paroliga* kaj *parolemiga*, tiam estas nature konsideri unu vorton kiel la elirpunkton, kaj la aliajn kiel devenantajn de tiu ĉi. En preskaŭ ĉiu vortaro oni ja faras tiel. Plejofte ne estas probleme elekti la elirpunkton: mi ne dubas ke la adjektivo

[1]La artikolo estas prilaborita versio de mia prelego en Padovo la 30-an de aŭgusto 1990, ĉe la simpozio *Matematikaj modeloj por lingvoscienco.* Ĝi aperas ĉi tie kun la permeso de la Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata de la Padova Universitato.

urba devenas de la substantivo *urbo*, la adjektivo *parolema* de la verbo *paroli*, kaj la verbo *brakumi* de la substantivo *brako*. En tiuj kazoj mi povas apogi mian elekton sur la Fundamento de Esperanto (Zamenhof 1963), dirante ke ĝi *difinas* la lingvon (tiun de 1905, aŭ ĉu poreterne?), aŭ mi povas uzi mian lingvosenton, dirante ke *urbo* estas pli *ĉefa* vorto ol *urba*, kaj ke tial la unua devas esti la elirpunkto de la vortfarado, aŭ mi povas referenci al iu statistiko pri la fakta lingvouzo, dirante ke la plej *ofta* vorto en iu familio de vortoj devas esti la elirpunkto. Finfine mi povas argumenti ke la *etimologio* de vortfamilio devas determini ties ĉefvorton. Kaj en plimulto de la kazoj la rezulto ne dependas de la metodo motivi la elekton; en kelkaj kazoj jes.

Plue estas nature konsideri ke *parolemo* devenas de *parolema* kaj *homara* de *homaro*. Ni povas indiki la estiĝon per sagoj jene:

$$\begin{array}{rcccl} \textit{urbo} & \rightarrow & \textit{urba} & & \\ \textit{paroli} & \rightarrow & \textit{parolema} & \rightarrow & \textit{parolemo} \\ \textit{brako} & \rightarrow & \textit{brakumi} & \rightarrow & \textit{brakumo} \\ \textit{homo} & \rightarrow & \textit{homaro} & \rightarrow & \textit{homara.} \end{array}$$

Vorton kiu estas ĉe la komenco de tia vico mi nomos ***primitiva***[2]. La termino signifas ke la vorto ne devenas de iu alia ene de la funkcianta Esperanta vortfara sistemo (etimologie povas ja esti tute alie, sed ni nun rezonas nur ene de la aktiva lingvouzo). Ĉiu alia vorto originas ĉe iu primitiva vorto.

La vortojn *urba*, *parolema*, *brakumi*, *homaro* mi nomas ***derivitaj***[3]. Ili ne estas primitivaj, sed ili estiĝas el primitiva vorto per unu sola procezo, dum *parolemo*, *brakumo*, *homara* estiĝas en du ŝtupoj, pere de alia derivaĵo. Oni tial povas nomi la lastajn ***duarangaj derivaĵoj***. Ne estas avantaĝe kunfandi la analizon *paroli* → *parolema* → *parolemo* al unu sola *paroli* → *parolemo*. Ekzemple *brakumo* kaj *krurumo* havas similajn formojn, kaj ambaŭ devenas de nomoj de membroj de la homa korpo, sed iliaj analizoj malsimilas: estas klarige diri ke *brakumo* estiĝas per la du transformoj *brako* → *brakumi* → *brakumo*, dum la alia per sola transformo *kruro* → *krurumo*.

La matematika koncepto de transformo ŝajnas esti utila en la konsidero de la Esperantaj vortoj: ni povas diri ke la vortprovizo de Esperanto konsistas el la primitivaj vortoj kaj el aliaj kiujn oni ekhavas aplikante transformojn al tiuj ĉi.

---

[2]Tiu estas la termino de Kalocsay & Waringhien (1980: §88), dum Szerdahelyi (1976) preferis la vorton *primara*. Oni povas diri ankaŭ *dekomenca*, *origina* aŭ *baza*.

[3]Mi uzas tiun terminon por distingi la menciitajn vortojn disde la primitivaj iom pli vaste ol faras Kalocsay & Waringhien (1980: §§92, 408).

La koncepto de transformo estas tre ĝenerala kaj adaptebla, kaj tial povas esti uzata por teoria priskribo de plej diversaj procezoj, inklude lingvajn, sed samkaŭze ĝi en si mem ne kunportas multe da informo al la lingva konsidero; la tuta intereso venas de tio ĉu oni povas iel simpligi la priskribon de la lingvo aŭ trovi pli fidelan priskribon de ĝi kompare al aliaj metodoj. Mi opinias ke en kelkaj kazoj estas tiel: la klasika priskribo de la vortfarado kiel kombinon de vortelementoj estas kelkfoje pli komplika ol la metodo uzi transformojn de vortoj, kaj speciale ol rigardi la sufiksojn kiel transformojn. La celo nun estas apliki la ideon de transformo en la konsidero de la Esperanta vortfarado. Ni devas konscii ke tiu estas nur unua ŝtupo: post la videbligo de regulaĵoj oni devas formuli regulojn, ĉar la uzo de transformoj ne en si mem limigas la lingvajn procezojn.

Ni povas diri ke la temo de la artikolo estas "word grammar" en la senco de Klaus Schubert (1989, vidu speciale pĝ. 258 tie). Ekzistas alia uzo de la termino; tiu de Hudson (1984). Temas ĉi tie pri la interna strukturo de la vortoj, ne pri la rilato inter la vortoj en la frazo.

Ofte oni konsideras ne la vortojn sed iliajn partojn, la morfemojn aŭ vortelementojn, kaj diras ke la vortoj estiĝas per kombino de tiuj ĉi. Por la celo de la artikolo ni povas diri ke la vortoj de Esperanto konsistas el kombinaĵoj de morfemoj de tri tipoj: de radikoj kiaj *ter, blank, taŭg*, de afiksoj kiaj *ek, iĝ, ebl*, kaj de gramatikaj finaĵoj kiaj *o, a, i, as, u*. La radikoj havas la plej specifan semantikan enhavon, la finaĵoj la malplej specifan semantikan enhavon sed anstataŭe tre klaran sintaksan funkcion, dum la afiksoj troviĝas ie inter tiuj du ekstremoj, kaj el semantika kaj el sintaksa vidpunkto.

La granda libero kombini tiujn elementojn estas unu el la ĉefaj trajtoj de la lingvo. Sed la libero ne estas ĉioma. Ni devas malkovri kaj priskribi la regulojn de la vortformado – kelkfoje preskribi; la lasta estas la ĉiama tento de la planlingvemuloj.

Tute unue oni devas konsciiĝi ke oni ne povas kombini la morfemojn per unu sola procezo por fari vorton. Se ni rigardas ekzemple la vorton *travidebla*, estas evidente ke ĝi konsistas el kvar vortelementoj, *tra, vid, ebl* kaj *a*. Sed prezento de unu sola kombiniĝo

$$tra + vid + ebl + a \rightarrow travidebla$$

donus tute nesufiĉan informon. Ni prefere diru ke la vorto estiĝas en ŝtupoj. Unu ebleco estas indiki la formiĝon per krampoj kiel en la matematiko, kaj tiam la analizo estu $((tra\,vid)ebl)a$ kaj ne $(tra(vid\,ebl))a$. Alia metodo estas diri ke la adjektivo *travidebla* devenas de la verbo *travidi*, kaj ne de la adjektivo *videbla* (ambaŭ bonaj vortoj). Ni povas indiki per sagoj la estiĝon de la vorto, kiu do estas

$$vidi \rightarrow travidi \rightarrow travidebla,$$

kaj ne

$$vidi \rightarrow videbla \rightarrow travidebla.$$

Jam per tiu ekzemplo klaras ke la uzo de la sagoj estas la plej rapida metodo indiki la ĝustan analizon de la vorto *travidebla*.

La lingvan procezon kiu estigas la adjektivon *urba* el la primitiva substantivo *urbo* mi do notas per sago tiel: *urbo* $\rightarrow$ *urba*. Sed mi povas konsideri tutan aron da tiaj procezoj skribante nur $o \rightarrow a$. Tio estas transformo en la matematika senco kiu estas aplikebla principe al ĉiu substantivo, kaj la rezulto de la transformo, aplikita al *homo*, *ŝtato* kaj *lando* estas do *homa*, *ŝtata* kaj *landa*. Tamen oni devas iel limigi ĝian kampon de apliko: mi ne diris ke *da* devenas de *do* per tiu transformo. En la matematiko tio estas rutina afero: ĉiu transformo havas sian precizan kampon de apliko (sian aron de eblaj argumentoj), sed la laboro farenda por klarigi tiun limigon povas esti tre granda.

Estas grave noti ke la transformo $o \rightarrow a$ enhavas pli da informo ol la sola finaĵo *a*, ĉar ĝi estas aplikebla nur al substantivo, dum la adjektiva finaĵo *a* povas aperi ankaŭ alikaze.[4]

En Esperanto mi distingas inter tri metodoj formi vortojn el aliaj, nome

1. Derivo per finaĵo (ekz. *guti* $\rightarrow$ *guto*);
2. Derivo per afikso (ekz. *paroli* $\rightarrow$ *parolema*, *ridi* $\rightarrow$ *rideti*, *scii* $\rightarrow$ *ekscii*);
3. Kunmeto (ekz. *lerno* + *libro* $\rightarrow$ *lernolibro*).

Necesas iom da klarigo rilate al la terminoj "afikso" kaj "derivo". El la afiksoj mi pritraktos nur la sufiksojn, ne la prefiksojn. Kalocsay & Waringhien en sia *Plena analiza gramatiko de Esperanto* (1980), ekde nun nomata PAG, distingas inter "veraj sufiksoj" kaj "sufiksoidoj" (§§322, 408). Ili estas subklasoj de la (larĝsencaj) sufiksoj (kio iom kontraŭas la ĝeneralan uzon de la morfemo *oid*). Ankaŭ laŭ PIV, *Plena ilustrita vortaro de Esperanto*, la sufiksoidoj estas subklaso de la sufiksoj, sed la sufiksoidoj estas ĝenerale nomataj nur sufiksoj. Mi sekvos tiun laste menciitan uzon de la terminoj "sufikso" kaj "sufiksoido".

[4]Mi foje uzis (eĉ pli) matematikeskan notadmetodon. Mi povas skribi la transformon $o \rightarrow a$ kiel $o^{-1}a$. Ĉi tie o^{-1} funkcias kiel matematika inverso de o, alivorte kiel ia mallitero kiu neniigas la literon o. Do $oo^{-1} = \emptyset$, la malplena litervico. Kaj oni kvazaŭ multiplikas la vorton *urbo* kaj la elementon $o^{-1}a$ kaj ekhavas $urbo \cdot o^{-1}a = urba$. La simbolo $o^{-1}a$ ne estas vorto, nek finaĵo, sed ĝuste transformo. La notadmetodo povas aperi kiel pura ludo, sed ĝia avantaĝo estas ke ĝi apartigas la efikon de finaĵo disde la finaĵo kiel morfemo.

PAG nomas la perfinaĵan derivon plej ofte "finaĵa pluformado" (§281) sed kelkfoje tamen uzas la verbon "derivi" por tiu procezo (§92). (Ekzemple *matene* estas nomata derivita adverbo.) La terminon "derivado" PAG ofte rezervas al tre limigita uzo: al la derivo per vera afikso (ne afiksoido). Sed ekzistas ankaŭ alia, pli vasta uzo: PIV parolas pri "sufiksa derivado" (sub *sufikso*), kaj Lindstedt (1983: 12) nomas *lernebla* derivita vorto. Mi sekvos tiun uzon de la verbo "derivi", al kiu mi aldonas ĝian uzon laŭ PAG (§92) por la ŝanĝo de gramatika finaĵo.

3. Kunmeto

En la Esperanta vortfarado gravan lokon okupas la kunmeto. Preskaŭ ĉiu radiko estas kombinebla kun preskaŭ ĉiu alia, sed necesas klarigoj de la senco de la rezultoj de tiaj kombinoj, inter kiuj la kunmetaĵoj konsistigas unu specon. En PAG (§289) oni starigas la tiel nomatajn "vortefikajn regulojn" por klarigi la sencojn de la ekzistantaj vortkunmetaĵoj kaj por doni regulojn de produktado de novaj vortoj. Ili estas

VER.I. Substantiva ĉefelemento substantivigas la antaŭan flankelementon.

VER.II. Adjektiva ĉefelemento substantivigas la antaŭan flankelementon.

VER.III. Verba ĉefelemento povas efiki al sia flankelemento dumaniere:

1. per adverbigo
2. per adjektivigo, farante ĝin, laŭ la senco, sia predikata adjektivo.

La ĉefelemento estas tiu kiu staras dekstre de la alia, kaj ĝi "efikas" al tiu ĉi, la flankelemento, farante ĝin substantivo en la kazo de I kaj II kaj adverbo aŭ adjektivo en la kazo de III.

Uzante transformojn ni povas esprimi tion jene: ekzistas kvar kunmetaj transformoj:

I. $Xo + S \rightarrow XS, XoS$;

II. $Xo + A \rightarrow XA, XoA$;

III.1. $Xe + V \rightarrow XV$, $D + V \rightarrow DV$;

III.2. $Xa + V \rightarrow XV$.

Ĉi tie S, A kaj V estas simboloj de, respektive, substantivo, adjektivo kaj verbo, kaj Xo kaj Xa de substantivo kaj adjektivo. Finfine Xe kaj D estas adverboj. La notado estas pli komplika en la kazo de III.1, ĉar ekzistas kaj adverboj kiuj eniras senŝanĝe en la kunmetaĵon (ekzemple *antaŭen* + *iri* → *antaŭeniri*) kaj derivitaj adverboj kiuj perdas sian finaĵon *e* (ekzemple *pretere* + *pasi* → *preterpasi*, *buŝe* + *traduki* → *buŝtraduki*).

Ekzemplo de la unua regulo estas *vaporo* + *ŝipo* → *vaporŝipo* kaj *lerno* + *libro* → *lernolibro*. La formoj *XS* kaj *XoS* estas nur variantoj kies elekton diktas la prononceblecoj; *skribtablo* kaj *skribotablo* havas la saman signifon. (Tute alie estas pri la sufiksoj: *arbaro* kaj *arboaro* havas malsamajn signifojn.)

Ni metu kelkajn ekzemplojn en tabelon:

VER.I *stacidomo* *rapidmezurilo* *skribtablo*	VER.II *vitaminriĉa* *pensodensa*		*partopreni* **murpentri*
[frua mateno] *dikfingro*? *altlernejo*? *novluno*?	[frumatena] [klarvida] [nigra-blanka]	[frumatene] [klarvide]	VER.III.2 *ruĝpentri*
	[timige granda]	[pli-malpli]	VER.III.1 *voĉlegi* *pruntedoni* [klare vidi]
skribtablo?			

Ĉi tie horizontalo enhavas vorton kies dekstra elemento devenas, respektive, de substantivo, adjektivo, adverbo kaj verbo, dum la maldekstra elemento estas de fiksa tipo, kaj por la vertikaloj estas inverse. Inter rektaj krampoj mi montras vortojn kaj esprimojn kiujn estigas aliaj kombinoj de vortoj ol la kunmeto: *frua mateno* ja estas la normala maniero kombini adjektivon kaj substantivon, kaj el ĝi oni formas la adjektivon *frumatena* kaj la adverbon *frumatene*. Same *klare vidi* estas la normala metodo kombini adverbon kaj verbon, kaj el tiu tuta esprimo oni derivas la adjektivon *klarvida*, kiu do ne estas kunmetaĵo de *klar* kaj *vida*. Tiaj vortoj ekzistas en Esperanto ekde la plej frua tempo: en la Unua Libro (Zamenhof 1887: 22) aperas la vorto *senforma*, derivita de *sen formo*. PAG skribas multon pri ili; vidu §304. Mi enmetis ankaŭ la problemajn *dikfingro*, *altlernejo*, *novluno*; vidu PAG §424.

Grave estas ke ne ekzistas iu regulo $Xa + S \rightarrow XS$. Tio implicas ke vorto kia *varmenergio* povas estiĝi nur per *varmo* + *energio* → *varmenergio*. La primitiva vorto ĉi tie estas *varma*, sed ĝi ne povas rekte eniri la kunmeton; unue oni devas derivi de ĝi la substantivon *varmo* kaj poste tiu substantivo eniras la kunmeton. La foresto de regulo $Xa + S \rightarrow XS$ do havas ege gravajn sekvojn por la vortfarado same kiel por la kompreno de uzata vorto kiaj *varmenergio*, *densfunkcio*, *rapidmezurilo*; la lasta ekzemple povas estiĝi nur pere de VER.I kiel *rapido* + *mezurilo* → *rapidmezurilo.*

Laŭ regulo I oni povas formi vorton *murpentrado* ($X = mur$, $S = pentrado$), sed iu verbo "murpentri" ne ekzistas, ĉar ne ekzistas iu regulo $Xo + V \rightarrow XV$ kiu permesus devenigi ĝin de *muro* + *pentri*, kaj apliko de regulo III donus devenon de *mure* + *pentri* aŭ *mura* + *pentri* kiu ne havas la celatan sencon 'pentri muron'. Tamen, kiel atentigas Sergeo Pokrovskij, ekzistas en Esperanto la verbo *partopreni* kiu eble estas ekzemplo (la sola?) de apliko de regulo $Xo + V \rightarrow XoV$.

Sed kion pri $Xi + S \rightarrow XS$? La ekzemplon *skribtablo*, kiu en PAG estas analizita kiel "tablo de skribo", oni ja povas analizi kiel "tablo por skribi". Ŝajnas ke se oni allasas transformon $Xi + S \rightarrow XS$ ne okazas io grava, sed aliflanke ĝi ne necesas; oni povas iri tra la substantivo *skribo.* Ni povas konkludi ke kelkajn el la teorie eblaj transformoj la lingvo malpermesas, dum aliaj estas kaj allaseblaj kaj malhaveblaj.

Tiuj reguloj priskribas kiel oni faras vortojn, sed oni povas ankaŭ uzi ilin por la analizo de ekzistantaj kunmetaĵoj. Kiam ni trovas kunmetitan vorton de la formo XP, kie X estas radiko (eventuale kombinaĵo de radikoj) kaj P primitiva vorto, tiam ĝi devenas de $Xo + P$ se P estas substantivo aŭ adjektivo, kaj de $Xe + P$ aŭ de $Xa + P$ se P estas verbo.

Mi ne volas pretendi ke la uzo de transformoj donas multe pli simplan metodon priskribi la kunmeton ol tiu de PAG. Ĝi estas pli-malpli egale komplika en tiu kazo, sed ĝi tamen ebligas eviton de la teoria koncepto de vortefiko.

Ni povas konkludi ke la vortefikaj reguloj validas por la vortkunmeto: la ĉeloj en la diagramo kiuj ne respondas al unu el la kvar reguloj ne enhavas iun normale kunmetitan vorton (escepto: *partopreni*).

4. Derivo

La unua tipo de derivo estas la perfinaĵa: *skribe* kaj *buŝe* estas adverboj derivitaj de la verbo *skribi* kaj la substantivo *buŝo,* respektive.

Ni havas transformon $o \rightarrow a$, ekzemple *urbo* → *urba* kaj ankaŭ $a \rightarrow o$, ekzemple *longa* → *longo.* En la matematiko oni ofte **kunligas** du transformojn: oni faras unu post la alia. Kiam oni volas kunligi la du transformojn $o \rightarrow a$ kaj $a \rightarrow o$ oni ne povas iri laŭ la vojo *homo* → *homa* → *homo.* Oni realigas la kunligon per $o \rightarrow eco$, do en la menciita kazo *homo* → *homa* → *homeco.*

Simile la kunligo de la du transformoj $o \rightarrow i$ kaj $i \rightarrow o$ realiĝas per $o \rightarrow ado$, ekzemple *telefono* → *telefoni* → *telefonado.* Ni vidas ke la ĝeneraligo de la lingva procezo en unuopa kazo, kia *homo* → *homa*, al transformo ĝenerala, kia *o* → *a*, necesigas prudenton, aŭ pli bone dirite atenton al la fakto ke abstrakta transformo ne ĉiam povas esti realigita samforme ĉe primitivaj kaj neprimitivaj vortoj.

Sed kiel oni realigas la kunligon de la du transformoj *a* → *o* kaj *o* → *a*? En mia artikolo de 1988 mi pritraktis tiun demandon. Mi ne nun okupiĝu pri ĝi; mi nur menciu ke mi tie studis la diversajn eblecojn jam uzitajn en la lingvo samkiel proponojn faritajn por solvi la problemon.[5]

La dua tipo estas la derivo per sufiksoj, ekzemple *granda* → *grandega* kaj *paroli* → *parolema*. Kiel menciite, PAG ĉi tie distingas inter la "veraj sufiksoj" kaj la "sufiksoidoj". En la venonta sekcio mi pritraktos la diferencon inter ili.

Laŭ PAG la sufiksoidoj funkcias tute same kiel la radikoj, kaj la sufiksoidkunmeto estas simpla vortkunmeto (§322). Tiu aserto ricevis kritikon de Lindstedt (1983) kaj Schubert (1989: 264–267). Ankaŭ mi provis distingi la du procezojn en mia artikolo de 1988.

Por mi estas klare ke la vortoj *arbaro* kaj *arboaro* estas du malsamsignifaj vortoj. Pro tio estas absolute nesece ne trakti la sufikson *ar* kiel radikon. Mi provas emfazi la distingon nomante *arbaro*, *homaro*, *skribilo* derivitaj, nekunmetitaj, vortoj, dum *arboaro*, *homoaro*, *skriboilo* estas kunmetitaj; en la lastaj *aro* kaj *ilo* funkcias kiel substantivoj.

Alia diferenco inter derivo kaj kunmeto estas formulita jene de Schubert (1989: 266): en kunmetaĵo de la formo *radiko* + *radiko* la dekstra elemento havas relative precizan signifon kaj la semantika ligo estas malpreciza, dum en derivaĵo *radiko* + *sufiksoido* la dekstra elemento havas relative malprecizan signifon (kiun la vortuzo ofte mallarĝigas) sed precizan semantikan ligon.

PAG (§295) analizas *parolema* per "ema je parolo" kaj *portebla* per "ebla (taŭga) je porto", kaj diras pri *ebl*, *em* (i. a.) ke "plene validas la postuloj de VER.II" (la dua vortefika regulo de §289, citita supre). Se oni esprimas tion per transformoj, tio signifas ke PAG akceptas la ekziston de la transformo *parolo* → *parolema* kaj *porto* → *portebla*, sed ne *paroli* → *parolema* aŭ *porti* → *portebla*. Tio implicas ke vorto kia *martelebla* ne estas akceptebla laŭ PAG, kaj devas esti anstataŭigita per *marteladebla* 'ebla (taŭga) je martelado'.

[5] Mi tie ankaŭ iom eksperimentis kun sufikso *ev*, kiu donus ekzemple *densa* → *denso* → *denseva*. Do *denseva*, *inteligenteva*, *laŭteva* signifas 'rilata al denso', 'rilata al inteligento', 'rilata al laŭto' (*denseva funkcio*, *inteligenteva tipo*, *laŭteva regulilo*).

Sed estas ja multe pli nature diri ke *portebla* signifas “kiun oni povas porti”, do akcepti la ekziston de transformoj *porti* → *portebla* kaj *marteli* → *martelebla*, kaj de ĝenerala transformo *i* → *ebla*.[6] Kaj la vorto *martel-ebla* estas akceptebla Esperanta vorto pro du faktoj: unue ĉar en Esperanto ekzistas transformo *i* → *ebla* kaj due ĉar ne ekzistas iu transformo *o* → *ebla*.

Schubert (1989: 264) esprimas tion dirante ke kelkaj sufiksoidoj havas specialan vortefikon, en la kazo de *ebl* ke ĝi verbigas la antaŭan elementon. Ankaŭ por li do tiu sufiksoido ne obeas la vortefikan regulon VER.II.

La praesperanta *estebla* (Waringhien 1959: 27) montras ke *ebla* tiam estis aldonita al la netransitiva verbo *esti*. Nun oni ne uzas *estebla*; oni diras nur “ebla”, sed en la komenco de la lingvo la sufikso *ebla* ne estis uzata kiel memstara vorto. Kaj oni entute ne aplikas tiun sufikson al netransitivaj verboj.

5. Sufiksoj kiel transformoj

Sufiksoj kiaj *ar*, *ebl*, *em* donas al ni multajn vortojn kaj vere troviĝas ĉe la centro de la vortigaj procezoj. Ili donas al ni plej oftajn vortojn kiajn *arbaro*, *kompreneble*, *babilema*. Ofte oni traktas la sufiksojn kiel morfemojn, kaj vorto kia *babilema* do estas kombinaĵo de tri morfemoj: *babil*, *em* kaj *a*. Sed se oni rigardas la estiĝon de la vorto oni devas diri ke ĝi devenas de la verbo *babili*, do per vortkrea procezo *babili* → *babilema*. Se oni diras ke la sufikso estas nur *em*, tiam oni perdas valoran informon: ke oni aplikas la sufikson al verbo, kaj ke el tio rezultas ne verbo, sed adjektivo. Se el la unuopa ekzemplo *babili* → *babilema* oni konservas nur la morfemon *em*, oni ne scias kiel ĝin uzi. Sed se oni diras ke la sufikso estas la transformo *i* → *ema*, tiam oni ja konservas tiun informon.

Ŝajnas ke ekzistas du iom malsamsencaj sufiksoj *a* → *igi* kaj *i* → *igi* (ekzemploj *pura* → *purigi* kaj *morti* → *mortigi* en la Unua Libro (Zamenhof 1887: faldfolio)). La metodo de transformoj senpene videbligas ilin. Same *a* → *iĝi* kaj *i* → *iĝi* (ekzemploj *pala* → *paliĝi* kaj *sidi* → *sidiĝi* en la Unua Libro).

La sufiksoj *a* → *igi* kaj *a* → *iĝi* estas konformaj al la vortefika regulo VER.III.2 supre, sed apenaŭ *i* → *igi* aŭ *i* → *iĝi*, spite al la klopodoj de PAG (§§358, 359). Estas rimarkinda fakto ke Zamenhof jam en 1887 donis po du ekzemplojn por klarigi la uzon de *ig* kaj *iĝ*, nome unu aladjektivan kaj unu alverban.

[6] Aŭ, se vi kuraĝas uzi la malliterojn, la ekziston de transformo i^{-1} *ebla*.

Laŭ PAG (§408) la "veraj afiksoj" estas tiuj elementoj kiuj ne obeas la vortefikajn regulojn. Tia difino kvazaŭ antaŭkondiĉas malkoheran klason de morfemoj. El la "veraj sufiksoj" mi menciu ĉi tie *aĉ*, *eg*, *et* kaj *um*. La tri unue menciitaj estas "diafanaj", kio signifas ke "ili ne ŝanĝas la gramatikan karakteron kaj sencon de la radiko, nur modifas iom la lastan" (PAG §409). Per ili oni do kreas vortojn kiajn *domaĉo*, *dikaĉa*, *verkaĉi*; *pordego*, *grandega*, *multege*, *kriegi*.

Se ni uzas la nocion de transformo de vortoj ni devas do akcepti tri transformojn *o* → *ego*, *a* → *ega* kaj *i* → *egi*, por ne paroli pri la adverba *e* → *ege*. Iu *o* → *ega* ne ekzistas, t. e. oni ne ŝanĝas la vortklason. Tio estas la diafaneco. El simpla ekonomia vidpunkto oni tial ĉi tie povas konsideri ne la vortojn sed la radikojn; oni konsideru nur unu transformon Ø → *eg* (antaŭ la sago staras la malplena litervico). Sed tiam oni devas iel konservi la informon ke temas pri sufikso, por ne konfuzi la sufikson *eg* kun la morfemo *eg* en ekzemple *egindustrio*. En la kazo de *aĉ*, *eg*, *et* la simpla apudmeto de la morfemoj taŭgas. Sed pri *um* estas alie. Kompreneble ekzistas ekzemploj kie *um* ne ŝanĝas la vortklason: *kolo* → *kolumo*, *proksima* → *proksimuma* kaj *gliti* → *glitumi*. Sed en aliaj kazoj ĝi jes faras tion: al la jam menciita *brako* → *brakumi* ni povas aldoni *akvo* → *akvumi*, *dato* → *datumi* kaj *plena* → *plenumi*. Do *um* ofte ŝanĝas la vortklason kaj ni devas konsideri, krom la diafanaj *o* → *umo*, *a* → *uma*, *i* → *umi*, almenaŭ du aliajn: *o* → *umi* kaj *a* → *umi*. Ke la menciitaj vortoj estas nur malgranda parto de la fakte uzataj formoj montras aro de *um*-vortoj kolektitaj de Gonĉarov (1991).

Esenca distingo el semantika vidpunkto inter la veraj sufiksoj *aĉ*, *eg*, *et* kaj la sufiksoidoj traktitaj en la antaŭa sekcio estas ke la lastaj estas ĉefmorfemoj en la derivitaj vortoj, dum la unuaj ne: domaĉo estas speco de domo, pordego estas speco de pordo, dum arbaro ne estas speco de arbo. Tia distingo semantika tamen ne helpas kiam temas pri *duobla*, *triono*, *kvarope*, derivaĵoj pere de la numeralsufiksoj *obl*, *on*, *op*.

Alia distingo, el vortfara vidpunkto, inter sufiksoidoj kaj la veraj sufiksoj *aĉ*, *eg*, *et* estas laŭ mia opinio ke la lastaj oportune povas esti priskribitaj je radika nivelo, dum la unuaj ne tre taŭge: pli kontentigas fari la priskribon je la nivelo de vortoj. Sed tiu distingo ne koincidas ĉiome kun tiu de PAG. Ni jam vidis ke *um* ofte ŝanĝas la vortklason; ĝi laŭ ĉiuj kriterioj estas pli bone traktebla kiel sufiksoido. Alia ekzemplo estas la neoficiala *ifi*, kiun PAG (§414) metas inter la verajn sufiksojn spite al la vortefiko kiun ĝi evidente havas (ĝi devas esti transformo *o* → *ifi*).

Ni faru liston de la sufiksoj traktitaj kaj kelkaj aliaj: de la morfemoj *aĉ*, *ad*, *aĵ*, *ar*, *ebl*, *ec*, *eg*, *ej*, *em*, *end*, *er*, *esk*, *et*, *if*, *ig*, *iĝ*, *il*, *ind*, *iv*, *iz*, *oz*, *ul*, *um* (mi ne strebas al kompleteco). Se ni konsideras ilin kiel transformojn ni ekhavas la sekvan tabelon:

o → *aĉo* *o* → *aĵo* *o* → *aro* *o* → *eco* *o* → *ego* *o* → *ejo* *o* → *ero* *o* → *eto* *o* → *ilo* *o* → *ulo* *o* → *umo*	*o* → *eska* *o* → *oza*	*o* → *ifi* *o* → *izi* *o* → *umi*
a → *aĵo* *a* → *eco* *a* → *ejo* *a* → *ulo*	*a* → *aĉa* *a* → *ega* *a* → *eska* *a* → *eta* *a* → *uma*	*a* → *igi* *a* → *iĝi* *a* → *umi*
i → *ado* *i* → *aĵo* *i* → *ilo* *i* → *ejo* *i* → *ulo*	*i* → *ebla* *i* → *ema* *i* → *enda* *i* → *inda* *i* → *iva*	*i* → *aĉi* *i* → *adi* *i* → *egi* *i* → *eti* *i* → *igi* *i* → *iĝi* *i* → *umi*

Uzante tiun tabelon mi provas klarigi la ideon uzi la koncepton de transformo kompare al la metodo uzi vortefikon tiele. En la tabelo estas naŭ ĉeloj. Tri el ili respondas al la vortefikaj reguloj VER.I, VER.II kaj VER.III.2 (vidu sekcion 3). Temas pri tiuj kiuj enhavas respektive la sufiksojn *o* → *aro*, *o* → *oza* kaj *a* → *igi*. La sufiksoj en la tri ĉeloj kiuj troviĝas laŭ la diagonalo, tiuj do kiuj enhavas la sufiksojn *o* → *aro*, *a* → *eska* kaj *i* → *igi*, ne havas vortefikon – sed tiuj en la du laste menciitaj devus havi se la vortefikaj reguloj pri kunmeto validus. Restas ses ĉeloj ekster la diagonalo, tiuj kiuj enhavas la sufiksojn *a* → *eco*, *i* → *ado*, *i* → *ebla*, *o* → *oza*, *o* → *izi* kaj *a* → *igi*. En tiuj kazoj ekzistas iu vortefiko. Sed en kvar el tiuj ses kazoj la vortefiko ne kongruas kun tiu de VER.II aŭ VER.III.2. Ni devas agnoski ke pluraj sufiksoj havas vortefikon, en aliaj kazoj ke ili ne havas, kvankam ili devus laŭ la reguloj de PAG.

Estas do neevitebla konkludo ke pluraj sufiksoj havas alian vortefikon ol la radikoj. Sed tio ne sufiĉas. Ni vidas ke en kelkaj kazoj la sama morfemo aperas en pluraj ĉeloj, kvazaŭ ekzistus pluraj variantoj de ili. Tial, se oni diras ke sufikso havas vortefikon, oni ne povas diri ke tiu ĉi estas unike determinita de la morfemo. Oni nepre aldonu iun informon. Kaj la koncepto de transformo estas la plej facila metodo aldoni al la sufiksoj tiun necesan informon kroman. Tial mi preferas diri ke la sufiksoj *estas* transformoj.

En kelkaj kazoj ne estas necese havi sufikson en pluraj lokoj. Ekzemple oni ne nepre bezonas havi la tri $o \rightarrow ejo$, $a \rightarrow ejo$ kaj $i \rightarrow ejo$; oni povas analizi *lernejo* per $lerni \rightarrow lerno \rightarrow lernejo$. Sed mi opinias ke en la kazoj de *ad*, *ig*, *iĝ* kaj *um* tia plurŝtupa analizo ne taŭgas, kaj do almenaŭ ili devas okupi pli ol unu ĉelon. Oni ja ankaŭ povus diri ke *Xejo* estas 'ejo karakterizita de la ideo *X*'. Sed en la kazoj de *portebla* kaj multaj aliaj tia simpla klarigo ne sufiĉas.

Ekzemploj de aplikoj de tiuj sufiksoj estas:

domaĉo *glaciaĵo* *arbaro* *amikeco* *pordego* *herbejo* *sablero* *vojeto* *rektilo* *mamulo* *krurumo*	*vireska* *saloza*	*acidifi* *gluizi* *datumi*
profundaĵo *blankeco* *densejo* *junulo*	*molaĉa* *bonega* *blueska* *varmeta* *proksimuma*	*purigi* *paliĝi* *plenumi*
brosado *skribaĵo* *ŝlosilo* *kuirejo* *rampulo*	*portebla* *parolema* *farenda* *laŭdinda* *sentiva*	*babilaĉi* *vizitadi* *kriegi* *rideti* *mortigi* *sidiĝi* *glitumi*

6. La gramatika karaktero de la radikoj

Por memori la ordon de estiĝo de vortoj oni povas aldoni al ĉiu radiko "gramatikan karakteron". Uzante tiun priskribon oni diras ke la radiko *hom* havas substantivan karakteron. Tio neniel signifas ke ĝi estas substantivo (ĉar ĝi entute ne estas vorto) sed nur ke ĝi havas semantikan enhavon kiu estas tiu de la substantivo *homo*. La aliaj parencaj vortoj, *homa* kaj *home*, apartenas al aliaj vortklasoj; ili estas en la terminelekto de PAG (§279) "malsamelementaj", dum *homo* estas "samelementa". Sub la sintaksa grupigo de vortoj en substantivojn, adjektivojn, ktp. kuŝas do responda semantika grupigo de la radikoj.

En la Unua Libro de Esperanto (Zamenhof 1887) same kiel en la Universala Vortaro de la Fundamento (Zamenhof 1963) estas listigitaj la radikoj sen finaĵo. (Ni tamen notu ke en la Ekzercaro de la Fundamento la kapvortoj aperas kun gramatikaj finaĵoj.) Por determini la gramatikan karakteron de radiko oni devas do atenti ties tradukojn en la franca, angla, germana, rusa kaj pola. Ĝenerale la tradukoj akordas.

La gramatika karaktero de radiko estas plejofte konebla el la signifo. Sed en kelkaj kazoj ekzistas malakordoj, kaj ni ja devas agnoski ke teorie temas pri tute arbitra konvencio. Mi donos nur du ekzemplojn. En la franca eldono de la Unua Libro la radiko *flor* estas tradukita per *fleur*, do substantive, dum en la Universala Vortaro ĝi havas verbajn tradukojn. En la Ekzercaro (§4) aperas la substantivo *floro*. En PIV la radiko *ort* havas adjektivan karakteron. Poste la Akademio de Esperanto decidis oficialigi ĝin (Aktoj de la Akademio, II, pĝ. 23), sed tiam donis al ĝi substantivan karakteron.

La teorio pri la gramatika karaktero de la radikoj estis kreita de René de Saussure (1910, 1982). Ĝi estas priskribita ankaŭ en PAG (§§276–284) kaj en la Aktoj de la Akademio, I (pĝ. 69–70).

Kiel priskriboj de lingvaj procezoj la du manieroj prezenti la vortfaradon, t. e. per primitivaj vortoj respektive per gramatika karaktero de la radikoj, estas kompreneble malsamaj, sed pri la unuopaj radikoj ili enhavas strikte identan informon: se radiko X havas substantivan karakteron, tiam la vorto Xo estas primitiva, kaj inverse se substantivo Yo estas primitiva, tiam ĝia radiko Y havas substantivan karakteron. Oni povas priskribi la perfinaĵan derivon de vortoj same fidele per ambaŭ metodoj. Mi elektis ĉi tie la nocion de primitiva vorto ĉar ĝi pli bone kongruas kun la metodo uzi transformojn.

Zamenhof esprimis ĉiujn gramatikajn formojn kaj la rilatojn inter la vortoj per "la kunigo de senŝanĝaj vortoj" (nun oni dirus ne "vortoj" sed *vortelementoj* aŭ *morfemoj*). Kaj kompreneble li volis montri en sia vortaro ĝuste tiujn sensŝanĝajn morfemojn. Sed se oni legas tekston, ĝi ja konsistas el vortoj, kaj estas pli facile paroli pri vortoj ol pri radikoj. Ofte pli facilas montri la estiĝon de vorto per transformoj de vortoj ol per apudmeto de morfemoj.

7. Konkludoj

En tiu ĉi artikolo mi provis aserti la jenon:

1. Por tiuj kiuj alkutimiĝis al matematikaj konceptoj la priskribo de vortkreaj procezoj per transformoj de vortoj estas tre oportuna. Tiel estas unuavice pri la derivo per finaĵo kaj la derivo per sufikso. Nur la derivo per vera sufikso estas en kelkaj kazoj priskribebla per simpla apudmeto de morfemoj. Veraj afiksoj povas do funkcii je radika nivelo, sed la derivo per sufiksoido nur je vorta nivelo.
2. Trakti la derivon per sufiksoj kiel kunmeton donas nekontentigajn rezultojn, same el teoria kiel el didaktika vidpunkto. La transformoj senpene videbligas la t. n. vortefikojn. Tiam klaras ke la derivo per sufiksoj ne obeas la vortefikajn regulojn de PAG kiujn obeas la kunmeto.
3. La priskribo de la vortfarado en Esperanto uzante gramatikajn karakterojn de la radikoj kaj la priskribo uzante la koncepton de primitivaj vortoj egalvaloras en simplaj kazoj kaj donas tie identajn rezultojn. Ekzistas tamen didaktikaj kaj praktikaj kaŭzoj preferi unu aŭ la alian depende de la problemo traktota.

Bibliografio

Aktoj de la Akademio, I
1967 *Aktoj de la Akademio 1963–1967.* Oficiala Bulteno de la Akademio de Esperanto, No. 9.

Aktoj de la Akademio, II
1975 *Aktoj de la Akademio, II. 1968–1974.* Oficiala Bulteno de la Akademio de Esperanto, No. 10.

Gonĉarov, Anatolo
1991 "*-um*" – savilo de tradukistoj. *Esperanto*, N-ro 1022 (2), februaro, 29–30.

Hudson, Richard
1984 *Word Grammar.* Oksfordo, Nov-Jorko: Blackwell.

Kalocsay, K. & Waringhien, G.
1980 *Plena analiza gramatiko de Esperanto* (PAG). Roterdamo: Universala Esperanto-Asocio.

Kiselman, Christer O.
1988 La problemo de duarangaj derivaĵoj en Esperanto. *Akademiaj studoj 1987*, 65–75.

Lindstedt, Jouko
1983 Recenza eseo pri Plena Analiza Gramatiko de Esperanto. Tria parto. *Planlingvistiko*, numero 6, 7–14.

de Saussure, René
1982 *Resumo de la teorio de Antido.* Saarbrücken: Artur E. Iltis. (Represo de eldono de 1910.)

Schubert, Klaus
1989 An unplanned development in planned languages. En *Interlinguistics*, Klaus Schubert (red.), 249–274. Berlino, Nov-Jorko: Mouton de Gruyter.

Szerdahelyi, István
1976 *Vorto kaj vortelemento en Esperanto.* Studoj de Kultura Centro Esperantista. Kuopio: Literatura Foiro.

Waringhien, Gaston
1959 *Lingvo kaj vivo.* La Laguna: J. Régulo.

Waringhien, Gaston (red.)
1970 *Plena ilustrita vortaro de Esperanto* (PIV). Parizo: Sennacieca Asocio Tutmonda.

Zamenhof', L. (Dr. Esperanto)
1887 *Langue internationale. Préface et manuel complet.* Varsovio.

Zamenhof, L. L.
1963 *Fundamento de Esperanto.* Marmande: Esperantaj Francaj Eldonoj.

Adreso de la verkinto: Upsala Universitato, Matematika Instituto,
Thunbergsvägen 3, S-752 38 Uppsala, Svedujo.
Telefono: +46 18 18 32 16; +46 18 30 07 08 Fakso: +46 18 18 32 01
Elektronika adreso: matck @ seudac21 . bitnet

Noto verkita 2000 09 07: La ĉi-supra adreso estas malaktuala. La nuna estas la jena.

Adreso de la verkinto: Upsala Universitato, Matematika Instituto,
Poŝtkesto 480, SE-751 06 Uppsala, Svedujo.
Telefono: +46 18 471 32 16; +46 18 30 07 08 Fakso: +46 18 471 32 01
Elektronika adreso: kiselman@math.uu.se