

Marica Čunčić
Staroslavenski institut
Demetrova 11, HR-10000 Zagreb

DUKTUS TIPOVA GLAGOLJSKOGA PISMA

Autorica daje kratak pregled povijesti pojma duktusa i duktualne analize u latinskoj i glagoljskoj paleografiji, definira nejasne i dodaje nove pojmove te provodi duktualnu analizu mogućih varijanata bitnoga duktusa glagoljskoga pisma. Na temelju zakonitosti pisanja srednjovjekovnoga pisara gušćjim perom određuju se tri duktualne varijante trokutaste i okrugle glagoljice, i dvije duktualne varijante uglate glagoljice. Rezultati su izraženi brojevima i krivuljama te nedvojbeno određuju stupanj lakće ili težine pisanja pojedinih tipova kao i njihov međusobni odnos.

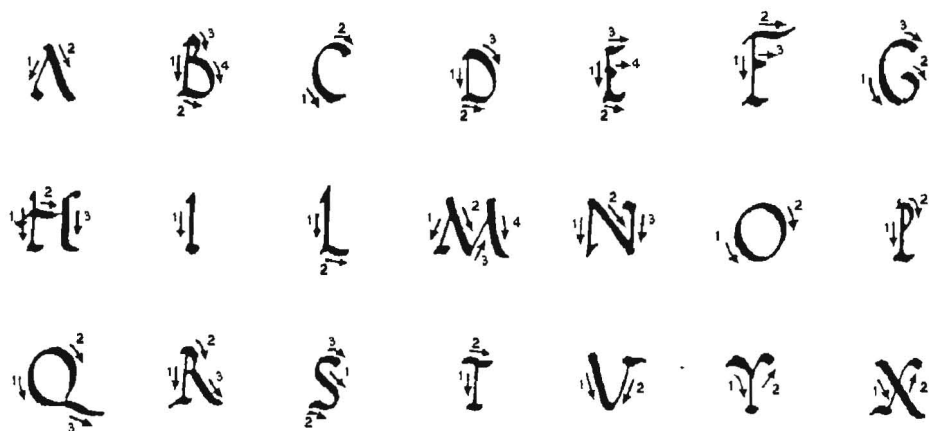
Pojam duktusa

Za duktus se znalo još u srednjem vijeku.¹ Bernard de Montfaucon 1708. g. ima riječ *ductus*, npr.: »sive ductu calami«, ali mu to nije termin i nema ga u *Index rerum et verborum*.² U XIX. stoljeću njemački paleograf Wattenbach u svojem tekstu ima više puta latinsku riječ *ductus*³, a na njemačkom kaže »die Hand geführt wird«. Giulio Batteli odredio je duktus latinske knjižne kapitale kojom se pisalo do VIII. stoljeća. Svakom nacrtu slova (sl. 1.) pridružio je strelice koje označuju broj i smjer poteza (57). On nije računao prosječan broj poteza po slovu, ali se do toga može vrlo lako doći na temelju njegove duktualne analize ako se zbroj svih poteza podijeli brojem slova. Njegova abeceda latinskoga pisma ima 21 slovo koje se izvodi ukupno u 60 poteza. Prosječno je potrebno 2,85 poteza po slovu. Slična analiza primijenit će se u ovome članku i na tipove glagoljskoga pisma.

¹ *Ductus* spominju Seneka, Kvintilijan, Conradus de Muri (–1275).

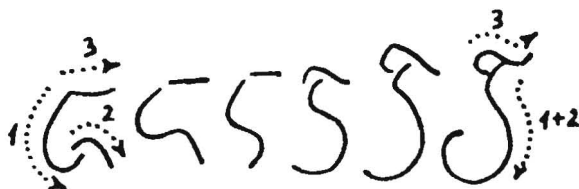
² Popis literature dan je na kraju članka. Ako ima više radova istoga autora, dana je godina izdanja. Ako se autor spominje u tekstu, ne ponavlja se njegovo prezime u zagradama, nego samo godina i(li) stranica.

³ Npr.: *ductu* (155), *ductum* (156), *ductu*, *ductum* (179), *ductus*, *ducatur*, *ducantur* (221).



Slika 1. Giulio Batelli: duktualna analiza knjižne kapitale

Jean Mallon ide dalje u metodologiji duktualnog istraživanja. U njegovoj knjizi *Paléographie Romaine* duktus je dobio svoju kinematičku definiciju, mjesto i funkciju u analizi razvoja knjižne kapitale u minuskulu. Na slici 2. prikazana je njegova interpretacija preoblike majuskulnog slova G u minuskulno g u vremenu od I. do VIII. stoljeća (1967:554):



Slika 2.

Majuskulno G preoblikovalo se u minuskulno g;
 brojevi označuju redosljed, a strelice smjer poteza

Mallon je i autor filma *Slovo*⁴ u kojem je animiran razvoj slova u riječi *ergo* od antike do danas, a vidjeli su ga sudionici paleografskog kolokvija 13. rujna 1972. (Gilissen 1974:24).⁵ Taj aspekt proučavanja slova u svakom je slučaju obogaćenje koje otkriva novu, kinematičku dimenziju *označitelja* u paleoznaku

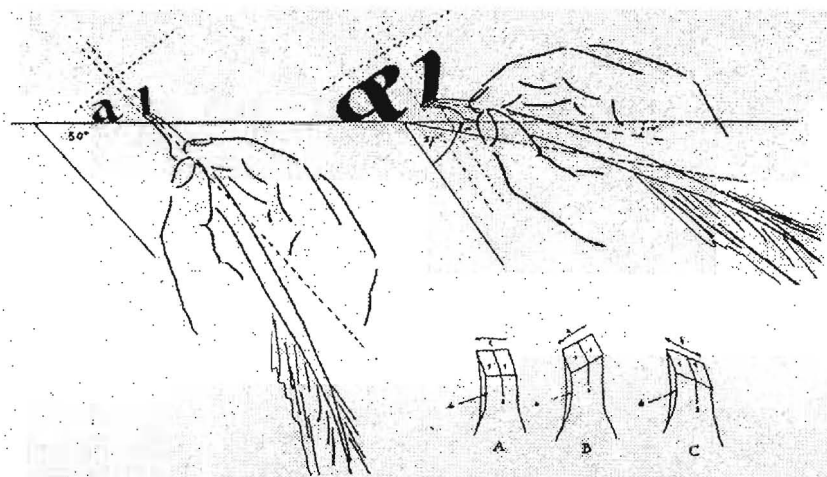
⁴ Inicirao ga je Charles Peignot povodom izložbe umjetnosti i tehnikâ u Parizu 1937. god. (*Lettre*, »Atlantic Film« par Etienne Lallier).

⁵ Knjiga referata istoimenoga kolokvija.

koji je sve više u središtu pozornosti paleografa analitičara (Čunčić 1997).⁶ »Kinematografija je stoga adekvatan medij priopćavanja zakonitosti duktusa« (Perrat 1967:592).

U svojem pristupu Mallon uzima u obzir kinematiku slova i pita se o potezima, vremenu i redoslijedu njihova nastanka. »Nakon što je učinjen jedan potez, instrument se podigne i prenese na drugu točku podloge da započne drugi« (1952:24–25).⁷ Prema tome svako je slovo sastavljeno od poteza koji se vide kao tragovi na podlozi, a u jednom se *potezu* može izvesti i više odsjeka. Mallon smatra da je pismo u pogledu duktusa »vrlo pravilan mehanizam« i da se metamorfoza slova odvijala poštujući određen redoslijed i smjer poteza. Smjer i redoslijed poteza konstituira ono što paleografi nazivaju duktusom (1967:553). Zakonitosti do kojih je došao proučavajući latinsko pismo Mallon tumači ovako: »nijedan se horizontalan potez ne može izvesti od desna na lijevo i nijedan vertikalni ne može se izvesti odozdo prema gore, kosi se ne može penjati od desna na lijevo [...] a potez nagnut prema dolje lijevo može se izvesti spuštanjem od desna na lijevo ili penjanjem od lijeva na desno« (1952:25). Ta su pravila posljedica (ne)mogućnosti aplikacije instrumenta za pisanje, nagiba podloge, kuta pisma i mogućnosti ruke. Iz toga proizlazi da morfologija slova ne može promijeniti ta pravila. Bez obzira na oblik slova, ta pravila vrijede.

Budući da *pero* igra najvažniju ulogu kod duktusa, donosimo njegov crtež (sl. 3.) na kojem se vidi kako izgleda u tri varijante: A, B, C, kao i položaj ruke prilikom aplikacije pod određenim kutovima.

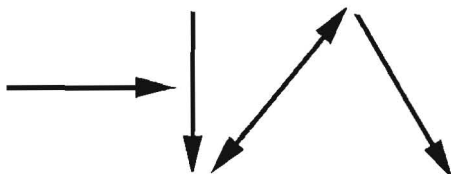


Slika 3. Pero kojim je pisao srednjovjekovni pisar (Gilissen 1973)

⁶ Članak govori o podjeli (paleo)znaka na *označeno*, *označitelj* i njihovu vezu.

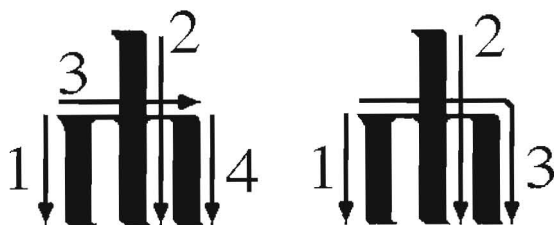
⁷ Sve citate sa stranih jezika u ovome članku prevela autorica.

Zakovitosti izvođenja poteza do kojih je došao J. Mallon ne odnose se samo na latinsko pismo. One se mogu primijeniti na svako pismo koje je ostvareno perom ili sličnim instrumentom pisanja kojim se linije ne mogu povlačiti odozdo prema gore okomito niti od desna na lijevo horizontalno, nego samo prema dolje i na desno. Zakovitost izvlačenja linija mogli bismo prikazati ovako:



Slika 4. Smjerovi koje može ostvariti pero srednjovjekovnoga pisara

Mallon je uz *potez* spominjao i *vrijeme ili odsjek* u izvođenju slova, dopustivši da u jednom odsjeku ili vremenu može biti više poteza: *«Les lettres sont faites en un ou plusieurs temps ou sections, chaque temp ou section comportant un ou plusieurs traits. La fin d'un temps est marquée par ce fait qu'après avoir achevé un trait, l'instrument est levé et porté sur un autre point du papyrus pour attaquer un autre trait.»* (1952:25). Iz praktičnih razloga za potrebe svoje analize definiram njihov sadržaj malo drukčije: *odsjek* je linija u *jednom smjeru*, a *potez* je neprekinuta aplikacija pera bez dizanja. Jedan potez može objediniti više odsjeka ili smjerova. Koliko će koje slovo imati poteza, ovisi o zakonitostima prikazanima na slici 4. Glagoljsko slovo *a* sastoji se npr. od četiri odsjeka (slika 5.1). Iz morfologije toga slova i zakonitosti pisanja proizlazi da se horizontalna i desna okomica mogu izvesti u jednom potezu, bez dizanja pera. Ostali dijelovi slova tako su komponirani da svaki odsjek ili smjer mora biti jedan potez. Znači da se to slovo može izvesti u najmanje tri poteza (slika 5.2).



Slika 5. Kako se glagoljsko slovo *a* može izvesti

Odnos broja odsjeka ili smjerova (sl. 5.1) i broja poteza (sl. 5.2), za glagoljsko slovo *a* iznosi 4:3 i pokazuje *moгуćnost* pisanja jednostavnijega i bržega za 25%. Tu mogućnost pisari nisu uvijek ostvarili. Za rekonstrukciju duktusa nekog pisma potrebno je razlikovati *moгуći* duktus, onaj koji se mogao ostvariti, i onaj koji je *ostvaren*. Rekonstrukcija mogućega duktusa traži poznavanje morfologije slova i zakonitosti izvođenja poteza. Zato teoretski postavljena pravila prikazana na sl. 4. omogućuju rekonstrukciju mogućega i ostvarenoga duktusa i otvaraju pristup različitim analizama i ispitivanjima. Kod istraživanja ostvarenoga broja poteza mora se analizirati aplikacija pera. Stoga se rekonstrukcija ostvarenih poteza mora obaviti na originalima ili dobrim (makro)fotografijama. Dobrev je npr. tako analizirao Bojanski palimpsest (Dobrev 1972). Kad je provedena analiza mogućega duktusa, može se ostvareni duktus s njime usporediti i vidjeti način pisanja pojedinoga pisara u odnosu na objektivne mogućnosti koje je imao.

Bitan i kompletan duktus

Latinski paleograf Léon Gilissen tumači duktus Mallonovim definicijama, ali pritom naglašava da je Mallon povjesničar pisma jer je svoju koncepciju duktusa izvanredno dobro primijenio u prikazu povijesnoga razvoja morfologije slova u preoblici latinske majuskule u minuskulu, i tu se domet malonskoga duktusa zaustavio. Usprkos tome što je izvanredno dobro poslužio tumačenju evolucije latinskoga pisma, nije se nigdje više ponovio, kaže Gilissen (1975:237). Zapravo Gilissen izričito tvrdi (1973) da se Mallonov duktus ne može koristiti u analitičkoj paleografiji i prema tome se ni Gilissen njime nije koristio u analizi i identifikaciji dvadeset pisara jednoga latinskoga lektionara jer malonski duktus ne može pomoći u analizi rukopisa s gledišta ruku pisara. Zato Gilissen naglašava da analitičar ide putem koji je obrnut od puta povjesničara: dok povjesničar traži u pismu ono što različite tipove pisma povezuje, analitičar pokušava naći razlike u istom tipu pisma da bi prepoznao pisara ili skriptorij. Povjesničar stoga svodi duktus na bitne poteze, tj. na one dijelove slova bez kojih je nemoguć prijenos jezičnoga sadržaja u pojedinoj fazi razvoja, dok analitičar promatra i nebitne poteze koji za grafem nisu neophodni, štoviše, možda su i zališni, kaže Gilissen (1975). Time potvrđuje pretpostavku da analitička paleografija između ostaloga proučava i nebitne clemente slova i to je njezino specifično područje kojim se toliko ne bave druge grane paleografije. Više o nazivu i području analitičke paleografije govorim drugdje (Čunčić 1997).

Stavljajući duktus u odnos prema pisarima, Gilissen je naglasio da isti duktus proizvodi »*des formes différentes*« (1973:40), što i Mallon spominje: »*Des formes très différents [...] peuvent avoir le même ductus*« (1952:23). Ta pojava demantira nastojanja da se parametrom duktusa odrede pisari jer iz nje proizlazi da duktus nije osoban. »*Invoquer l'identité de ductus pour conclure notamment à*

l'identité de scribe est manifestement une erreur.» (1973:8). Njegova je analiza dvadeset ruku pisara prije svega morfološka, i ni u jednom se trenutku nije koristio malonskim duktusom, a u manjem poglavlju koje je posvetio teoretskoj raspravi o duktusu, izričito odbija svaku ulogu duktusa u analitičkoj paleografiji. To je reakcija na činjenicu da se do tada malonski duktus navodio kao lijek za metodološku prazninu i tamo gdje ga Mallon ne bi koristio: npr. kao dokaz da je rukopis pisao određeni pisar iako je takav duktus predvidiv po svojim pravilima i toliko općenit da se njime možemo koristiti ne samo u istom pismu koje je pisalo više ruku, nego i u analizi različitih alfabeta.

Mallon svjesno zanemaruje sve što nije potrebno za crtanje morfoloških elemenata koji su neophodni da bi znak mogao biti prepoznatljiv među znakovima alfabeta (1952:25). Takav duktus Gilissen naziva bitnim duktusom (*ductus essentiel*) i suprotstavlja mu *kompletan* duktus koji vodi računa o *svim* pokretima i potezima (1975:240). Tu misli na pokrete koji su ostavili trag u potezima, kao i na prazne pokrete koji nisu ostavili tragove u potezima. Niti jedan dodatan potez, iako nevažan za bitnu morfologiju slova, nije zanemariv kad želimo pronaći razlike među pisarima, a to je područje analitičke paleografije koje računa s tim da slovo ima i dodatnih proizvoljnih karakteristika. To bi bio sadržaj »Gilissenova duktusa«, i njime se može služiti analitičar. Gilissen je dao teoretski nacrt takvoga duktusa, ali ga nije primijenio u analizi jer se bojao da ne bi bio shvaćen, jer je ionako unio dosta novosti u paleografsku metodologiju. Svoju bojazan temelji na činjenici da je malonski duktus i poslije dvadeset godina (1952–1972) još uvijek bio krivo interpretiran.⁸

Dodatni proizvoljni dijelovi slova karakteristični su za pojedinoga pisara ili školu. Njihovom promjenom ne mijenja se jezični sadržaj. Studij kompletanoga duktusa rezultirao bi, prema Gilissenu, nizovima jednakih i zajedničkih pokreta koji su bili neiskorišteni u paleografskim istraživanjima, a koji moraju biti zanemareni u proučavanju bitnoga duktusa. Gilissen se nada da će ti duktualni nizovi (*séries ductuelles*) otkriti nezanemariva svojstva pisma (1975:238) i da bi kompletan duktus ipak mogao doći u obzir kao karakteristika pojedinoga pisara. »*La découverte d'un ductus particulier peut seul aider vraiment, parce qu'elle révélerait une caractéristique propre à une scribe ou à une école.*« (1973:40).

Duktus tipova glagoljskoga pisma

Analitička paleografija nije ograničena samo na identifikaciju ruku i škola, nego ona pokušava analizom elemenata pisma dati odgovore o razvoju pisma

⁸ Gilissenova bojazan pokazala se opravdanom jer ni njegova morfološka analiza slova nije točno shvaćena. Nacrt dijelova svakog analiziranog slova označio je radi lakšeg opisa brojevima, a kritičari su to shvatili kao brojeve koji označuju redosljed poteza. Zato mu zamjeraju što se brojevi poteza ne slažu uvijek s redosljedom poteza. Previdjeli su njegovo obrazloženje crteža na 58. stranici.

i njegovu postanku. U tom se kontekstu bitan duktus može uzeti kao vrlo važan parametar u glagoljskoj paleografiji. Rezultati duktualnih istraživanja koji pripadaju području analitičke paleografije, primijenit će se na povijest glagoljskoga pisma.

U glagoljskoj paleografiji nema teoretske rasprave o duktusu, ali ga pojedini paleografi spominju. Josip Vajs prešutno je shvaćao duktus kao *oblik* slova pa piše o *oblom* i *uglatom* duktusu (Vajs 1932:26). Ako se pojam duktusa tumači kao smjer i redosljed poteza, onda duktus ne može biti ni obli ni uglati. Hamm spominje »arhaičan duktus« i kod toga misli na oblik slova (Hamm 1957:379). Listajući katalog glagoljskih rukopisa Vjekoslava Štefanića, koji se čuvaju u Arhivu HAZU, nailazimo na niz potvrda da je on duktus poistovjećivao s oblikom. To se vidi po pridjevima kojima ga je opisao kao i po kontekstu: »pored mnogo starijih duktusa (kao što je *d* s kružićima, *e* s prečkom...)« ili: »sva slova – inače dosta sitna – naginju kosom duktusu« (Štefanić 1969:39). Isto tako misli i dalje u knjizi: »konzervativan je duktus u formiranju slova *v* i *d* (male oble spojnice)« (43), »u pogledu morfoloških elemenata (duktusa)« (13), »od relevantne paleografske morfologije koja indicira datiranje treba spomenuti mekoću duktusa, umjerenu uglatost i tipičnu prijelaznu formu (duktus) pojedinih slova...« (46), »*e* i *č* imaju stari duktus« (57), »stari duktus slova *v*« (58), »s oštrijim duktusima« (84), »nešto kraći i konzervativniji duktus« (89), »novi duktus« (91), »nesazreli duktus« (92) itd. U jednom slučaju Štefanić je duktus poistovjetio s jednom linijom jer piše: »dok je kod slova *e* desna strana uvijek s dva duktusa«, odnosno s dvije linije (94).

Neki su se filolozi približili problemu razlikovanja bitnog i kompletnog duktusa, iako ga nisu pokušali na teoretskoj razini obraditi. Tako Gošev konstatira da se u jednoj epohi i u jednom pisarskom centru mogu pojaviti rukopisi s različitim »osobnim duktusom«, što bi odgovaralo Gilissenovu nazivu »kompletnan duktus«. Sumnjamo, međutim, da je Gošev bio svjestan bitnoga duktusa, jer dalje u tekstu miješa duktus kao karakteristiku epohe i duktus kao karakter prepisivača (Gošev 1956:37). Bogdanović je uvidio da bi se pitanje duktusa teoretski tek trebalo riješiti: »Tako će, najpre, morati da se ustanovi šta je duktus u ćirilici. A u vezi s tim, šta je to u ćirilskom pismu individualno, a šta opšte, i kada, i kako jedna individualna crta postaje opšte obeležje, običaj i konvencija oblika.« (Bogdanović 1979:42). Za Pešikana je istraživanje izvođenja glagoljice iz grčkog kurzivnog pisma isto što i ispitivanje duktusa (Pešikan 1972:105). Za Fučića duktus je anatomija slova i shvaća ga kao smjer i redosljed poteza (Fučić 1971:227).

Jedinu nama poznatu sustavnu duktualnu analizu provedenu na glagoljskom pismu napravio je I. Dobrev 1972. godine (Dobrev 1972). Štefanić komentira Dobrevljevo djelo, ali ne diskutira o načelnim pitanjima duktusa, nego samo stavlja u sumnju redosljed određenih poteza (Štefanić 1972). Pitam se kakva sudbina čeka teoriju i terminologiju duktusa koju uvodim u

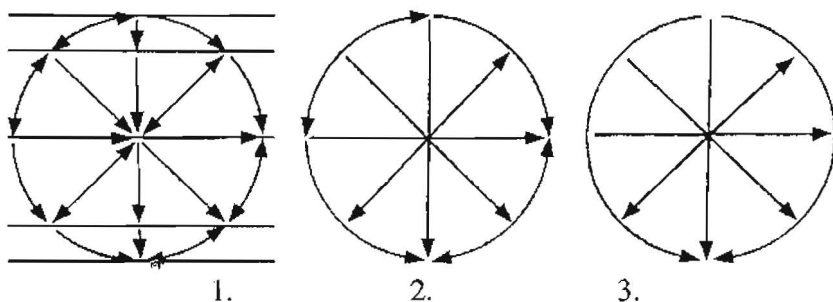
ovom članku, kada duktus još nije shvaćen i usvojen do sada.

Analiza duktusa tipova glagoljskog pisma mora biti analiza *bitnoga* duktusa. Određivanje toga duktusa bit će polazište za druge duktualne analize. Čini se da bi to bilo potrebno učiniti sa svakim pismom prije nego se priđe analizi karakteristika jednoga pisara. Najprije treba znati zakonitost koju pisar *mora* poštivati da se može utvrditi što je svojega i proizvoljnoga unio u rukopis.

Duktualna analiza glagoljskoga pisma obuhvaća u ovome članku modele trokutaste, okrugle i uglate glagoljice. Analiza pojedinog tipa pisma sastoji se u određivanju odsjeka i poteza za pojedino slovo. Svako se slovo može izvesti s više ili manje poteza, ovisi o tipu pisma, morfologiji slova, i vještini pisara. Odsjek je linija jednoga smjera bez skretanja pera: jedan odsjek odgovara jednom smjeru. *Potez* je kontinuirana aplikacija pera bez dizanja s podloge. Jednim *potezom* može se ostvariti jedan smjer ili više smjerova ako su oni takvi da ne treba dizati pero s podloge. Za duktus trokutastog i okruglog tipa glagoljskog pisma broj poteza ovisi i o crtovlju koje pisar može uzeti u obzir tako da na svakoj liniji crtovlja prekida potez. Tu pojavu zovem *razlomljen duktus*. Nisam ga uvela samo kao pretpostavku jer za takav duktus postoji potvrda u Bojanskom palimpsestu (Čunčić 1999). Stoga moja analiza ima *tri* moguće duktualne varijante: prva je razlomljen duktus ili najveći mogući broj aplikacija pera koje se zaustavlja na svakoj liniji peterolinijskoga glagoljskoga crtovlja; druga varijanta izjednačuje jedan odsjek ili smjer s jednim potezom; i treća duktualna varijanta ima najmanji broj aplikacija pera na podlogu, tj. najmanji mogući broj poteza, spajajući sve odsjeke i smjerove koji se mogu spojiti.

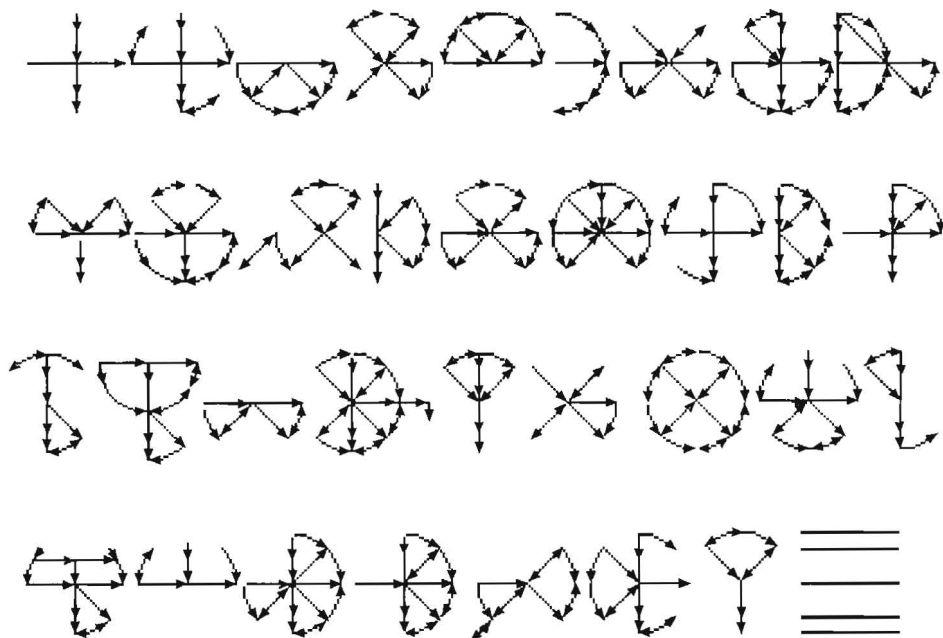
Duktus trokutaste glagoljice

Trokutasti tip glagoljskoga pisma uvela sam u glagoljsku paleografiju na temelju proučavanja najstarijih hrvatskih natpisa i geometrijskoga modela koji Vrbničani nazivaju *kolo* iz kojega proizlaze sva glagoljska slova (Čunčić 1995–1996). Duktus trokutaste glagoljice temelji se na duktusu kola. Na slici 6. vide se tri duktualne varijante ili tri načina kako se kolo može izvesti perom srednjovjekovnoga pisara.



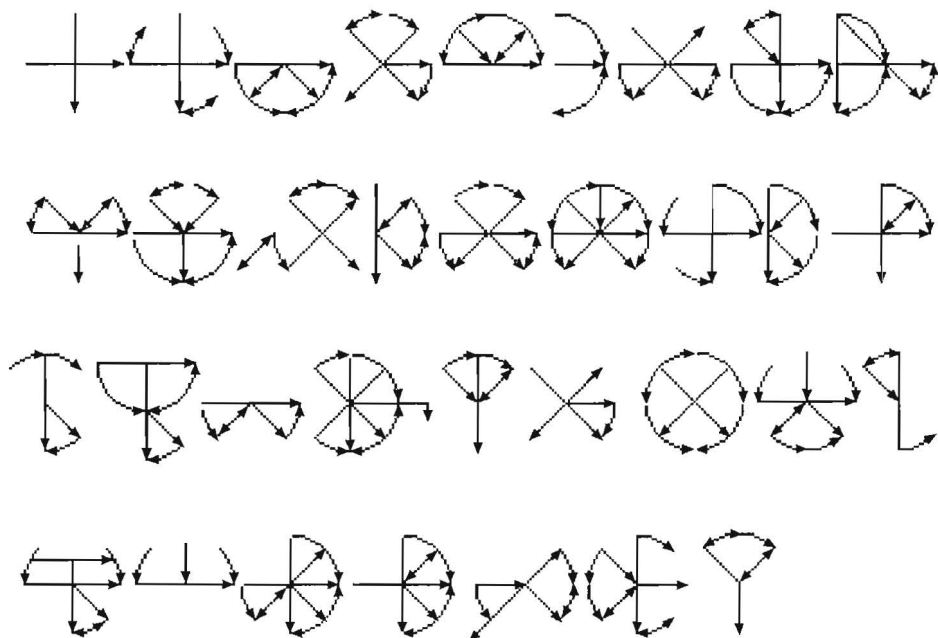
Slika 6. *Kolo* u tri duktualne varijante

Na prvom se kolu vidi *razlomljen duktus*: potez se prekida na svakoj od pet linija crtovlja i na sjecištima dijametara s kružnicom i s drugim dijametrima. Ta prva varijanta duktusa sastoji se od 22 poteza. Drugo kolo izvedeno je tako da se ne poštuju linije crtovlja niti druga sjecišta, nego se potez poistovjećuje s jednim odsjekom ili jednim smjerom bez skretanja pera. Broj odsjeka ili smjerova i broj poteza odnosi se kao 1 : 1. To je druga varijanta duktusa koja ima 10 smjerova i 10 poteza. Ako se sve strelice koje teku jedna za drugom, izvedu u jednom potezu, dobivamo treću varijantu duktusa kojom bi se kolo moglo napisati u 8 poteza. Najveći je dakle broj poteza 22, najmanji 8. U tom rasponu $22 - 8 = 14$ razlika je 14. To je mogućnost pojednostavnjenja. Na sličan se način može analizirati svako slovo trokutaste glagoljice i ustanoviti najveći mogući broj poteza, broj poteza kad su u odnosu prema smjerovima 1:1, te najmanji mogući broj poteza.



Slika 7. Prva duktualna varijanta trokutaste glagoljice s crtovljem na kojem se potezi zaustavljaju

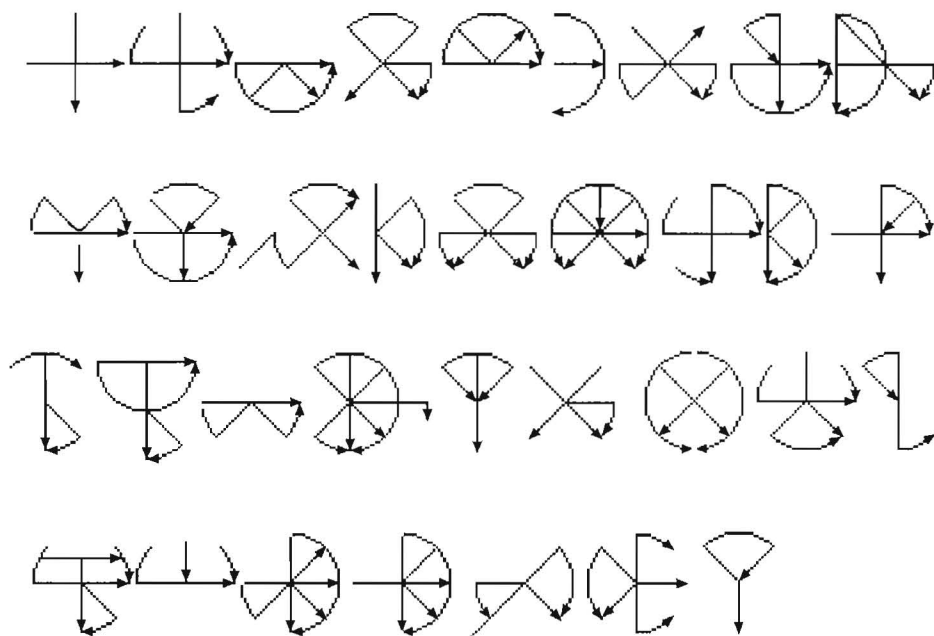
Na slici 7. prikazana je prva duktualna varijanta ili *razlomljen* duktus, čija je glavna karakteristika poštivanje peterolinijskog crtovlja.⁹ Slika 8. pokazuje drugu duktualnu varijantu trokutaste glagoljice s poštivanjem smjera. Jedan potez odgovara jednom odsjeku ili smjeru.



Slika 8. Druga duktualna varijanta trokutaste glagoljice

Treća duktualna varijanta izrađena je za sva slova tako da je potez obuhvatio sve strelice koje je pero može *kontinuirano* bez dizanja s podloge izvesti.

⁹ Sva tri azbučna niza nastala su tako da su strelice koje pokazuju broj i smjer poteza montirane na pismo trokutaste glagoljice koji sam sama napravila na računalu.

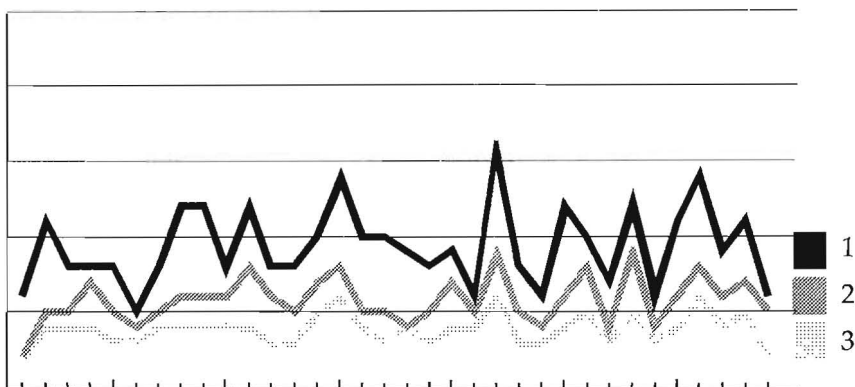


Slika 9. Treća duktualna varijanta trokutaste glagoljice

Kad se prebroje strelice svakoga slova azbuke na sva tri načina izvedene (Slike 7, 8, 9.), dobiju se brojčane vrijednosti za tri duktualne varijante (1.–3.) po azbučnome redosljedju prikazane u sljedećoj tablici:

	a	b	v	g	d	e	ž	z	z	i
1.	6	11	8	8	8	5	8	12	12	8
2.	2	5	5	7	5	4	5	6	6	6
3.	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4
	ĭ	j	k	l	m	n	o	p	r	s
1.	12	8	8	10	14	10	10	9	8	9
2.	8	6	5	7	8	5	5	4	5	7
3.	4	3	3	5	6	4	3	4	3	4
	t	u	f	h	ω	št	c	č	š	ь
1.	6	16	8	6	12	10	7	12	6	11
2.	5	9	5	4	6	8	4	9	4	6
3.	4	6	3	3	4	5	3	5	3	4
	ь	ju	ę	th						
1.	14	9	11	6						
2.	8	6	7	5						
3.	6	4	5	2						

Kad se tablica pretvori u krivulje (sl. 10), zorno se vidi duktus, moguća pojednostavnjenja izvedbe pojedinog slova, i odnosi među varijantama:



Slika 10. Broj poteza trokutaste glagoljice azbučnim redoslijedom u prvoj (1), drugoj (2) i trećoj duktualnoj varijanti (3)

Najviša krivulja razlomljenoga duktusa dosta je raznolika. U cik-cak smjeru izmjenjuje se veći i manji broj poteza kako azbuka teče po redu. Raspon je broja poteza od 5 do 16.

Razlomljen duktus ima deset različitih slučajeva što se tiče broja poteza:

Slučaj:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Broj poteza:	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16
Broj slova:	1	5	1	9	3	4	3	5	2	1
Ukupno:	5	30	7	72	27	40	33	60	28	16

U prvom slučaju za jedno je slovo potrebno pet poteza. U drugom je slučaju šest poteza potrebno za pisanje pet slova, ukupno 30 (6×5). U trećem je slučaju sedam poteza potrebno za pisanje jednoga slova (1×7). Itd. Ukupan broj poteza za sva slova jest 318, a ukupan broj slova 34. Kad se ti brojevi podijele, njihov kvocijent iznosi 9,3 (318 : 34 = 9,3).

Druga je krivulja nešto ujednačenija, ima raspon od 2 do 9 poteza i 7 različitih slučajeva što se tiče broja poteza:

Slučaj:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Broj poteza po slovu:	2	4	5	6	7	8	9	
Broj slova:	1	5	11	8	3	4	2	= 34
Ukupno:	2	20	55	36	21	32	18	= 184

U dva se poteza piše jedno slovo; u četiri poteza piše se pet slova; itd. Ukupan broj poteza jest 184. Kad se taj broj podijeli s brojem slova (34), dobije se prosječan broj poteza po slovu ($184 : 34 = 5,4$). To znači da je u prosjeku potrebno 5,4 poteza za jedno slovo u drugoj duktualnoj varijanti.

Treća je krivulja najujednačenija zato što je raspon samo od 2 do 6 poteza. Ima svega 5 različitih slučajeva što se tiče broja poteza:

Slučaj:	1.	2.	3.	4.	5.	
Broj poteza po slovu:	2	3	4	5	6	
Broj slova:	2	10	15	4	3	= 34
Ukupno:	4	30	60	20	18	= 132

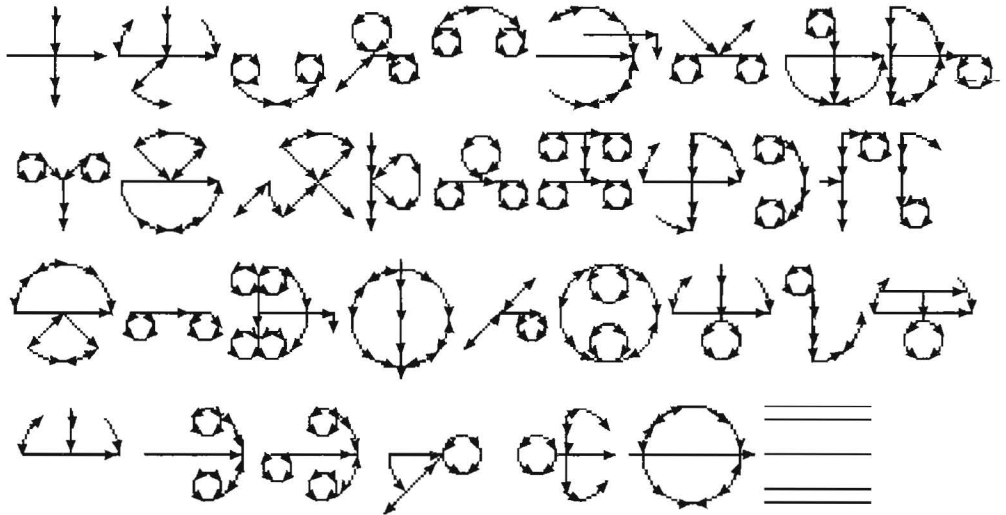
U prvom su slučaju dva poteza dovoljna za pisanja dva slova, tri u pisanju deset slova, itd. Ukupan broj slova jest 34, a ukupan broj poteza 132. Kad se ta dva broja podijele, dobije se prosječan broj poteza u trećoj duktualnoj varijanti ($132 : 34 = 3,8$), koji iznosi 3,8.

Dakle, prosječan broj poteza u prvoj duktualnoj varijanti jest 9,3, u drugoj 5,4 i u trećoj 3,8. Može se zaključiti da su ti prosjeci međusobno dosta različiti, pogotovo je relativno velika razlika između najvećeg i najmanjeg prosječnog broja. To znači da je unutar trokutastoga tipa moguće veliko pojednostavljenje, točnije ono iznosi 60% ako pisar prijeđe od prve na treću duktualnu varijantu.

Ako se u duktualnoj analizi može vrednovati jednostavnost grafičkog izvođenja slova, onda bi to morao pokazati odnos druge i treće varijante. Izvedba trokutaste glagoljice bila je teška, ali ipak dovoljno jednostavna: prosječan broj smjerova po slovu bio je malo veći (5,4) od najmanjeg mogućeg broja poteza (3,8).

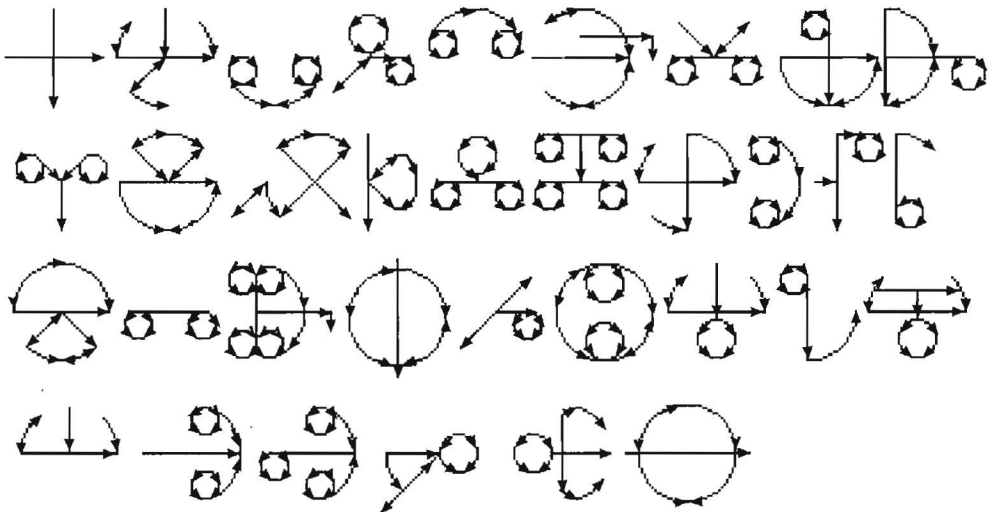
Duktus okrugle glagoljice

Duktus okrugle glagoljice promatra se s istog stajališta kao i duktus trokutaste. Na nacrtima slova odredi se broj poteza potrebnih u slučaju kad se linija pisanja prekida na svakom sjecištu crtovlja (sl. 11.) da se ustanovi razlomljen duktus:



Slika 11. Razlomljen duktus okrugle glagoljice¹⁰

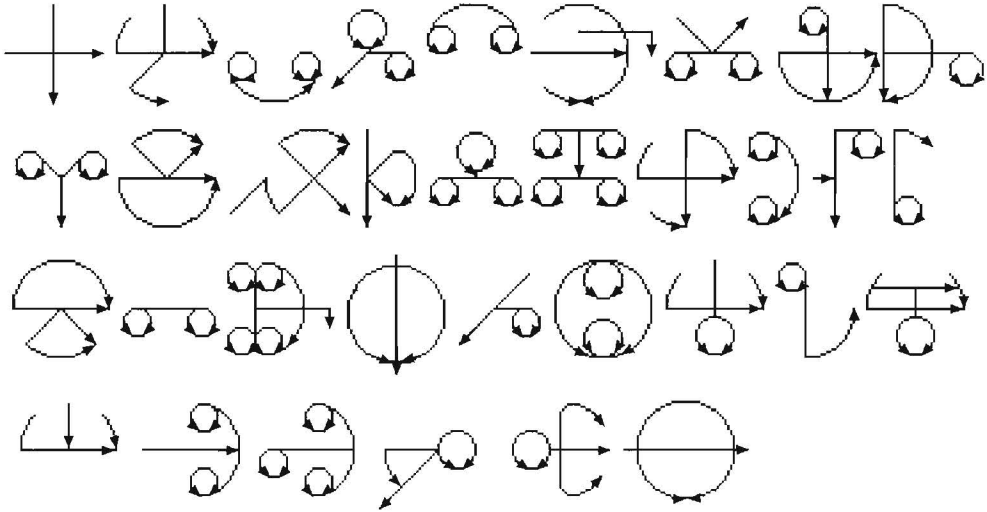
Zatim se odredi broj poteza koji odgovaraju smjerovima (sl. 12).



Slika 12. Druga duktualna varijanta okrugle glagoljice

¹⁰ Strelce u sve tri duktualne varijante pokazuju smjer i broj poteza u okrugloj glagoljici koju sam napravila na računalu.

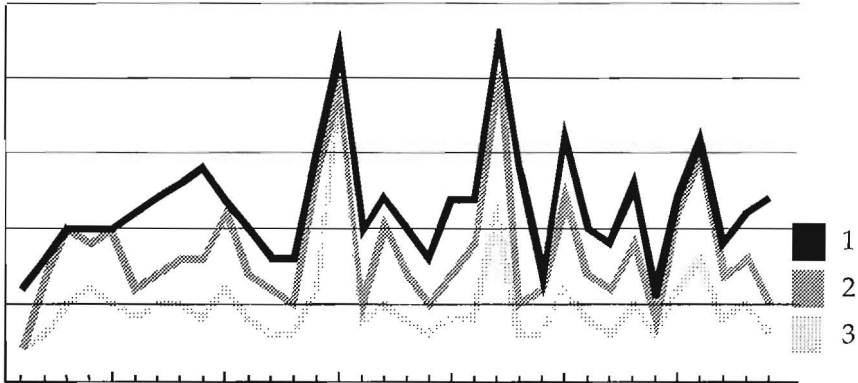
Konačno se pronade najmanji mogući broj poteza koji sve iste smjerove objedinjuju jednim potezom, to je treća duktualna varijanta za pojedino slovo (sl. 13).



Slika 13. Treća duktualna varijanta okrugle glagoljice

Kad se prebroje strelice, dobiva se brojčana vrijednost za pojedino slovo u sve tri varijante, i to u tablici izgleda ovako:

	a	b	v	g	d	e	ž	z	z	i
1.	6	8	10	10	10	11	12	13	14	12
2.	2	7	10	9	10	6	7	8	8	11
3.	2	3	5	6	5	4	5	5	4	6
	ĩ	j	k	l	m	n	o	p	r	s
1.	10	8	8	15	22	10	12	10	8	10
2.	7	6	5	14	19	5	10	7	5	7
3.	4	3	3	6	19	4	5	4	3	4
	t	u	f	h	ω	št	c	č	š	ь
1.	10	23	14	7	16	10	9	13	6	12
2.	9	20	5	6	12	7	6	9	4	11
3.	4	11	3	3	6	4	3	5	3	6
	ь	ju	ę	th						
1.	16	9	11	12						
2.	15	7	8	5						
3.	8	4	5	3						

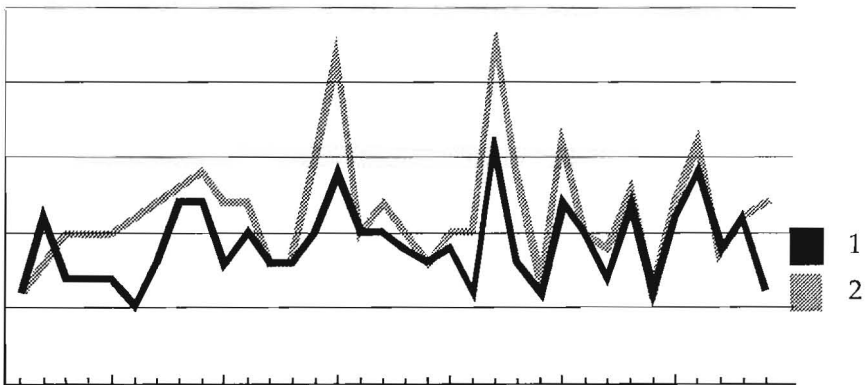


Sl. 14. Broj poteza (0–30) okrugle glagoljice azbučnim redosljedom u prvoj (1), drugoj (2) i trećoj duktualnoj varijanti (3).

Prva duktualna varijanta ili razlomljen duktus ima najviše poteza i velike oscilacije. Raspon broja poteza kreće se od 6 do 23. Ima 12 različitih slučajeva što se tiče broja poteza po slovu. Dva se slova pišu u 6 poteza, jedno u 7, četiri u 8 poteza itd., kao što se vidi iz sljedeće tablice koja prikazuje:

r. br. raznolikih slučajeva	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
broj poteza p	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	22	23
broj slova s	2	1	4	2	9	2	5	2	2	2	1	1
umnožak p×s	12	7	32	18	90	22	60	26	28	32	22	23

Ukupan broj poteza jest 387, a ukupan broj slova 34. Kad se ti brojevi podijele, njihov kvocijent iznosi 11,3 ($387: 34 = 11,38$). To je više nego u trokutastoj glagoljici. Na sl. 15. vidi se da je prva duktualna varijanta ili razlomljen duktus trokutaste lakši od razlomljena duktusa okrugle glagoljice.

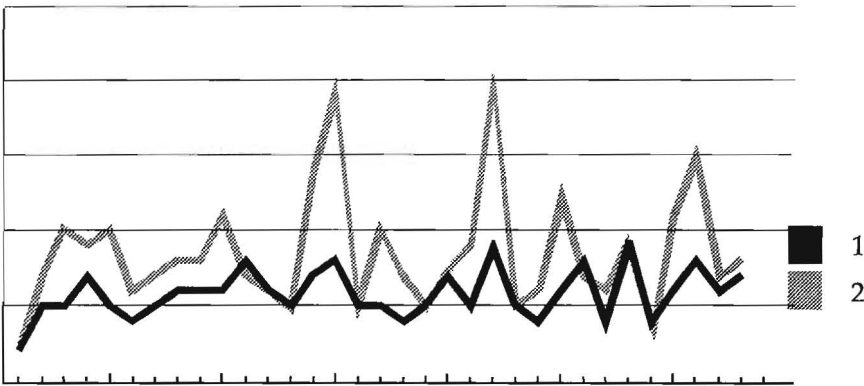


Slika 15. Broj poteza u prvoj duktualnoj varijanti trokutaste (1) i okrugle glagoljice (2)

Druga duktualna varijanta malo je staloženija. Kreće se u rasponu od 2 do 15 poteza po slovu. Ima 14 različitih slučajeva što se tiče broja poteza po slovu:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	19	20	
1	1	5	3	6	4	2	3	4	1	1	1	1	1	= 34
2	4	25	42	42	32	18	30	44	12	14	15	19	20	= 295

Ukupan broj slova jest 34, ukupan zbroj poteza 295. Prosječan broj poteza po slovu jest 8,67 ($295 : 34 = 8,67$). To je opet više nego u trokutastoj glagoljici. Na grafikonu pak se vidi kako je i drugu duktualnu varijantu bilo lakše pisati u trokutastoj nego u okrugloj glagoljici (sl. 16).

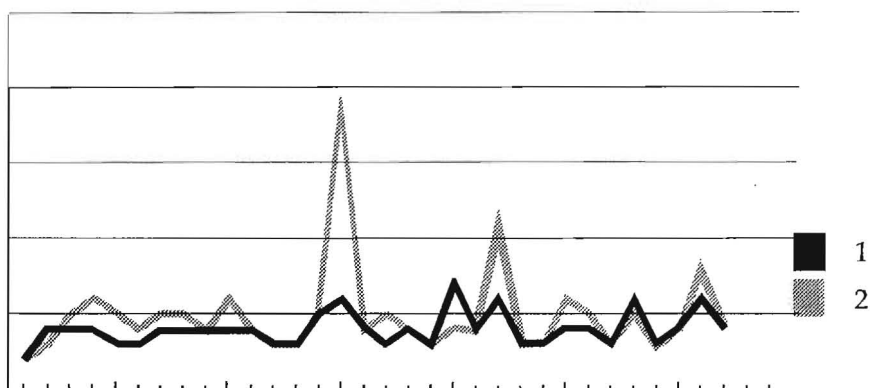


Slika 16. Druga duktualna varijanta trokutaste (1) i okrugle glagoljice (2)

U dva se poteza piše jedno slovo; u četiri poteza piše se pet slova; itd. Ukupan broj poteza jest 184. Kad se taj broj podijeli s brojem slova (34), dobije se prosječan broj poteza po slovu ($184 : 34 = 5,4$). To znači da je u prosjeku potrebno 5,4 poteza za jedno slovo u drugoj duktualnoj varijanti.

slučajevi	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
broj poteza	2	3	4	5	6	8	11	
broj slova	1	7	10	4	8	2	2	
ukupno	2	21	40	20	48	16	22	= 162

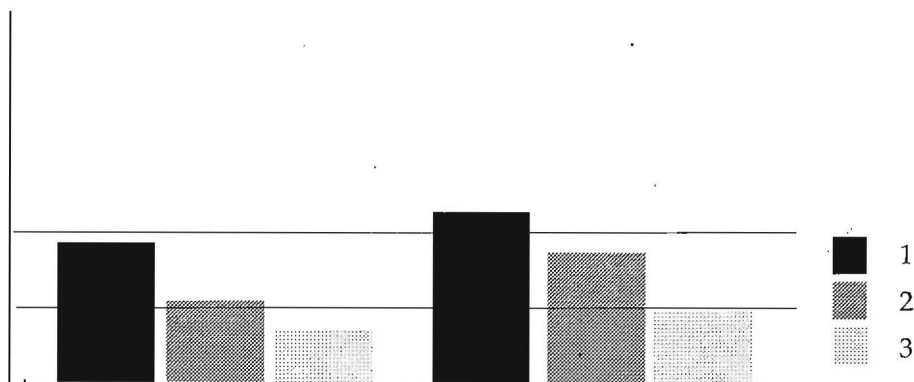
Ukupan je broj poteza 169, a broj slova 34. Kad se ta dva broja podijele, dobije se 4,97, a to je prosječan broj poteza u trećoj duktualnoj varijanti ($169 : 34 = 4,97$). To je opet više nego u trokutastoj glagoljici. Evo grafičke usporedbe treće duktualne varijante za trokutastu i okruglu:



Sl. 17. Treća duktualna varijanta trokutaste (1) i okrugle glagoljice (2)

Od duktualne varijante okrugle glagoljice slične su prva i druga. Velika je razlika između prve dvije zajedno i treće varijante. Prosječan broj poteza potrebnih da se izvede jedno slovo u prvoj varijanti iznosi 11,3 poteza po slovu. Druga duktualna varijanta po slovu ima 8,67 poteza. Veća se razlika pokazala tek u trećoj varijanti, gdje broj poteza po slovu iznosi 4,97. Pisarskom vještinom može se dakle smanjiti kompliciranost pisanja okrugle glagoljice za 57% (od 11,3 na 4,97). Konačan rezultat dokazuje da je okrugli tip teži za pisanje od trokutastoga, kao što se vidi iz sljedeće tablice i grafikona:

Varijante:	1.	2.	3.
Trokutasta glagoljica:	9,3	5,4	3,8
Okrugla glagoljica:	11,3	8,67	4,97



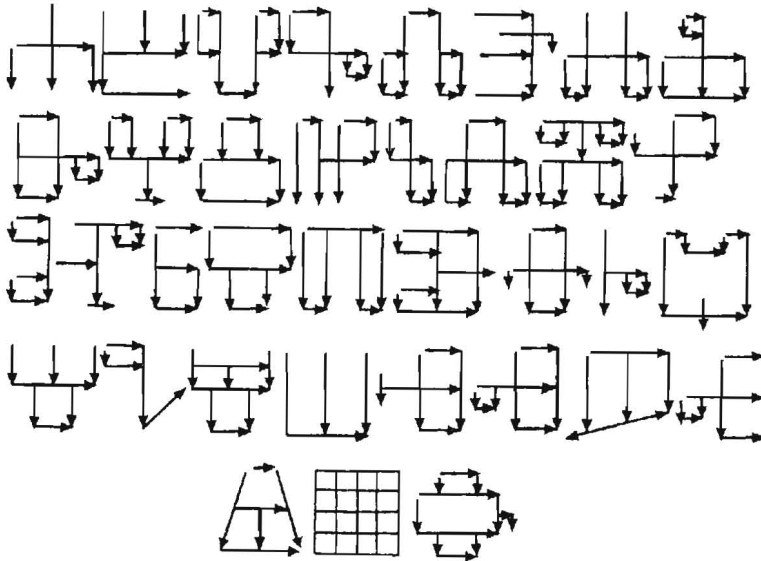
Slika 18. Prosječan broj poteza po slovu u sve tri varijante trokutaste (prva skupina) i okrugle glagoljice (druga skupina)

Ne računajući prvu varijantu duktusa, iako je potvrđena u već spomenutom Bojanskom palimpsestu, razlika u broju poteza relativno je velika: 3,27, jer potrebno za jedno je slovo u prosjeku 8,67 u okrugloj, a 5,4 u trokutastoj. Tek velika pisareva vještina smanjuje tu razliku na 1,7 ($4,97 - 3,8 = 1,7$).

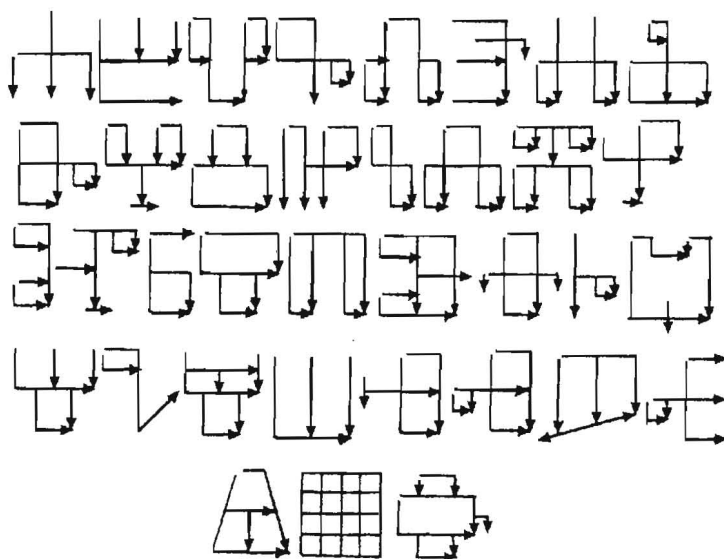
Na taj je način dokazano da je trokutastu glagoljicu lakše pisati nego okruglu. Budući da je trokutasta prvotan tip, znači da se najprije pisalo lakšim pismom, a zatim se izumilo teže, što se čini neprirodnim u razvoju grafičkog sustava. Ti rezultati stoga navode na zaključak da je kronološki drugi po redu okrugli tip glagoljskoga pisma nastao iz razloga koji nisu grafičke naravi. Preoblika iz trokutaste u oblu ni u kojem slučaju nije rezultat evolucije, nego namjerna reforma. Ostaje istražiti kada se točno i gdje ta reforma dogodila.

Duktus modela uglate glagoljice

Analiza uglate glagoljice mora uzeti u obzir osnovnu karakteristiku tog tipa: smještenost između dvije linije crtovlja. Iz te činjenice proizlazi da taj tip ne može imati razlomljen duktus koji je vezan uz peterolinijsko crtovlje. Zato se ovdje analizira samo druga i treća duktualna varijanta odnosno broj odsjeka i najmanji mogući broj poteza.



Sl. 19. Druga duktualna varijanta uglate glagoljice

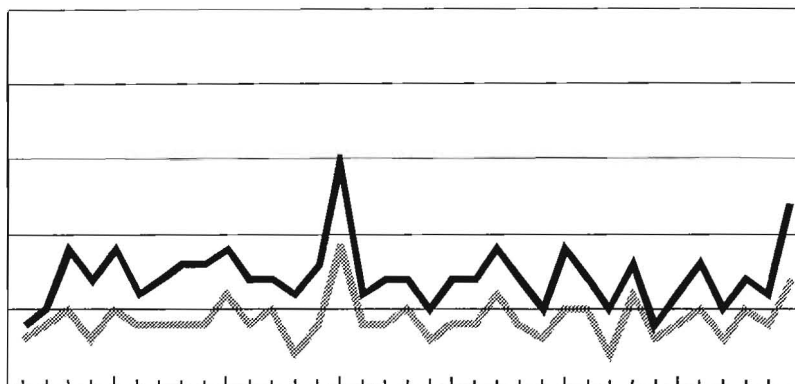


Sl. 20. Treća duktualna varijanta uglate glagoljice

Iz te duktualne analize dobiva se tablica za drugu i treću duktualnu varijantu:

	a	b	v	g	d	e	ž	z	z	i
2.	4	5	9	7	9	6	7	8	8	9
3.	3	4	5	3	5	4	4	4	4	6
	ï	j	k	l	m	n	o	p	r	s
2.	7	7	6	8	15	6	7	7	5	7
3.	4	5	2	4	9	4	4	5	3	4
	t	u	f	h	ω	št	c	č	š	ь
2.	7	9	7	5	9	7	5	8	4	6
3.	4	6	4	3	5	5	2	6	3	4
	ь	ju	ę	ê	y					
2.	8	5	7	6	12					
3.	5	3	5	4	7					

Krivulje iz gornje tablice pokazuju odnos dviju varijanti i duktusa:



Sl. 21. Druga i treća duktualna varijanta modela uglate glagoljice

Na krivulji se jako ističe slovo *m*. Autor toga grafičkoga oblika V. Jončev (1982:142)¹¹ pretpostavlja *granato m* u uglatoj glagoljici, iako je poznato da se to redovito nije pisalo. Komplikiran duktus jedan je od razloga zašto je *granato m* bilo zamijenjeno jednostavnijim. Dok je u prosjeku po slovu potrebno 7,2 poteza, za *granato m* potrebno je 15 poteza. Drugotno *m* može se izvesti u nekoliko poteza, a ako je *rastegnuto*, samo u jednom.

U prosjeku je kod prve varijante duktusa potrebno 7,2, a u drugoj varijanti 5,4 poteza po slovu. Iako je smanjenje prilično od prve do druge varijante, ipak se model V. Jončeva ne izvodi jednostavno, teško se piše. Najmanji broj poteza kod oble je glagoljice 4,97, a kod toga modela 5,4 što nije važna razlika i ne pokazuje baš uspješnost transformacije krugova u kvadratiće. Takav model uglate glagoljice ima bitnih nedostataka. Zanemarena je debljina poteza, koja kod prijašnjih tipova nema važnosti, ali je konstitutivni dio grafičke strukture glagoljskoga ustava XIV. i XV. stoljeća (Čunčić 1998:229–238). Tako npr. slovo *k* ima vrlo komplikiran duktus. U modelu uglate glagoljice XV. stoljeća slovo *k* izvodi se u jednom potezu¹². Osim toga poluglasa u obliku *ključa* nema u uglatoj glagoljici, već samo *štapić*, koji je također imao jednopotezni duktus¹³. Duktualna analiza pokazuje da je model V. Jončeva komplikiraniji i da njegova morfologija nije adekvatna te se u budućim duktualnim i drugim paleografskim analizama ne treba uzimati u obzir.

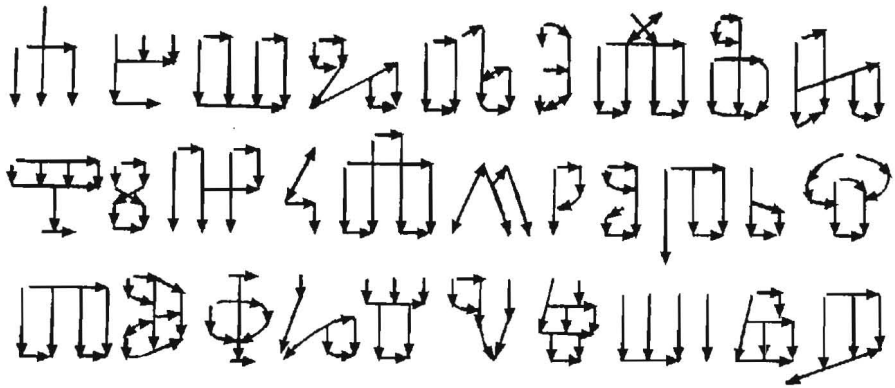
Duktus ustavne glagoljice XV. stoljeća

Moj grafički model glagoljice XV. stoljeća rezultat je studija ustavne glagoljice rukopisa XV. stoljeća. Slova su se smjestila između dvije linije crtovlja te ispunjavaju prostor poput tkanja u izmjenjivanju debelih poteza i njima jed-

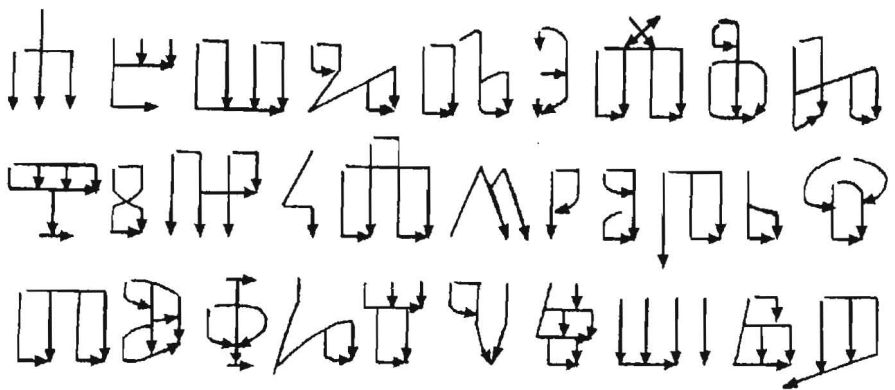
¹¹ Strelice duktusa M. Č.

¹² Takva izvedba slova *k* javlja se na epigrafskom materijalu iz XVI. i XVII. stoljeća: Gologorica, Grobnik i Kastav (Fučić 1982, slike 249, 251, 280, 335).

nakih razmaka. Na takvu nacrtu slova napravila sam duktualnu analizu, s tim da se pune linije izvučene perom ovdje pretvaraju u nacrt pokreta pera (sl. 22).



Sl. 22. Druga duktualna varijanta ustavne glagoljice XV. stoljeća

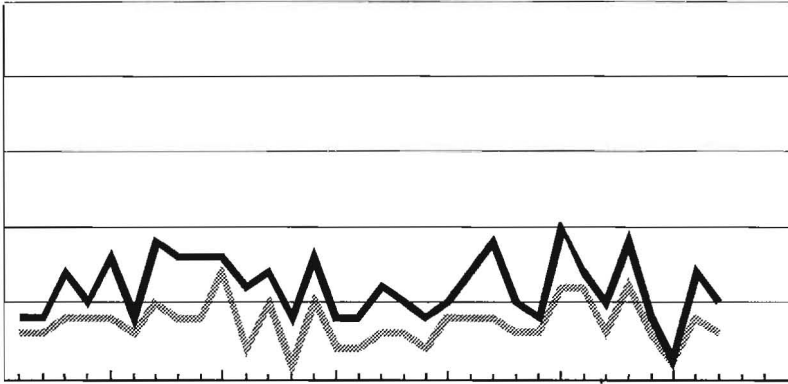


Sl. 23. Treća duktualna varijanta ustavne glagoljice XV. stoljeća

	a	b	v	g	d	e	ž	z	z	i
2.	4	4	7	5	8	4	9	8	8	8
3.	3	3	4	4	4	3	5	4	4	67
	ï	j	k	l	m	n	o	p	r	s
2.	6	7	4	8	4	4	6	5	4	5
3.	2	5	1	5	2	2	3	3	2	4
	t	u	f	h	ω	št	c	č	š	ь
2.	7	9	5	4	10	7	5	9	4	1
3.	4	4	3	3	6	5	3	6	3	1
	ь	ju								
2.	7	5								
3.	4	3								

¹³ Oblik za poluglas u obliku ključa javlja se u Hrvatskoj, ali prije od razdoblja uglate glagoljice kakvu crta Jončev (Usp. Fučić 1982:13, sl. 29).

Iz te se tablice dobiju krivulje druge i treće duktualne varijante (sl. 24).



Sl. 24. Druga i treća duktualna varijanta ustavne glagoljice

broj poteza	1	4	5	6	7	8	9	10
broj slova	1	9	6	2	5	5	3	1
ukupno	1	36	30	12	35	40	27	10

Ukupno ima 32 slova i 171 potez. U prosjeku je za drugu duktualnu varijantu potrebno 5,3 poteza po slovu ($171 : 32 = 5,3$) u drugoj duktualnoj varijanti.

broj poteza	1	2	3	4	5	6	6
broj slova	2	4	10	9	4	2	2
ukupno	2	8	30	36	20	12	12

Ukupno ima 115 poteza i 32 slova ($115 : 32 = 3,5$). U prosjeku se za treću duktualnu varijantu jedno slovo može napisati u 3,5 poteza u trećoj duktualnoj varijanti.

Duktus ustavne glagoljice jednostavniji je od duktusa okrugle i trokutaste. Krivulje su niže i ujednačenije, nema više velikih skokova. Raspon u kojem se kreće krivulja druge duktualne varijante ide od 1 do 10 poteza. Za jedno slovo potrebno je u prosjeku 5,3 poteza. U trećoj varijanti duktusa raspon se kreće od 1 do 7 poteza, a za jedno je slovo potrebno u prosjeku 3,5 poteza.

Zaključak

Kad se usporede rezultati analize, dobijemo ovaj pregled duktualnih varijanti:

Varijante	1.	2.	3.	Prosjek 1,2,3	Prosjek 2.i 3.
Trokutasti:	9,3	5,4	3,8	18,5:3 = 6,16	9,20:2 = 4,60
Okrugli:	11,3	8,67	4,97	24,97:3 = 8,31	13,64:2 = 6,82
Uglati:	-	5,3	3,5	-	8,80:2 = 4,40

Iz brojčanih se odnosa vidi da se razlomljen duktus ili prva duktualna varijanta trokutaste glagoljice (9,3) piše za 21% lakše nego okrugla (11,3). Druga se duktualna varijanta trokutaste glagoljice (5,4) izvodi lakše i brže od druge duktualne varijante okrugle glagoljice (8,67). U trećoj duktualnoj varijanti trokutasta se glagoljica (3,8) piše lakše nego okrugla (4,97).

Ako uzmemo u obzir samo treću varijantu ili najmanji mogući broj poteza, tj. najvještiji način pisanja, brojevi triju tipova – 3,8 : 4,97 : 3,5 – pokazuju da je duktus jednostavan kod trokutaste glagoljice, složeniji u okrugloj, i najjednostavniji u uglatoj glagoljici.

Prosjek težine pisanja u sve tri varijante izražen brojevima 6,16 za trokutastu i 8,31 za okruglu potvrđuje da se okrugla glagoljica u svakom slučaju, i na svaki način gledano, pisala teže. Ako se uzme prosjek samo od druge i treće varijante, dobije se 4,60 poteza za trokutastu, 6,82 za okruglu, 5,70 za model uglate, i 4,4 za uglatu. Nema bitne razlike u odnosima prosjeka i odnosima apsolutnih rezultata.

U svakoj varijanti trokutasta glagoljica ima jednostavniju izvedbu nego okrugla. Ako zanemarimo prvu duktualnu varijantu jer je rijetka, razlika u lakoći izvedbe između trokutaste i okrugle glagoljice još se više povećava. Trokutasta se glagoljica kao najstariji glagoljski tip na taj način još više potvrđuje jer se egzaktno dokazalo da se piše lakše nego okrugla, iako je okrugla jasnija za čitanje. Do preoblikovanja trokutaste u okruglu glagoljicu moglo je doći pod utjecajem grčke minuskule bez obzira na teže izvođenje slova koja se sastoje od mnoštva kružića. Preoblika trokutaste u okruglu očito je bila neka vrst reforme u kratkom vremenu, a ne duža evolucija. Tom bi se pitanju morala posvetiti posebna studija koja bi uzela u obzir i rezultate ove duktualne analize.

Od sva tri tipa, najlakše se pisalo ustavnom glagoljicom. Prijelaz na taj tip bio je, prema tome, uvjetovan ekonomijom pisanja, iako ni ugledanje na latinske predloške nije isključeno. Preoblika u uglatu išla je grafičkom logikom lije-poga pisanja po uzoru na latinsku karolinu, kojom su bili pisani misali i brevijari rimokatoličke crkve, a to su predlošci hrvatskih glagoljskih liturgijskih kodeksa. Ako je i ta preoblika nastala pod utjecajem drugoga pisma, model u koji se ugledala imao je jednostavniji duktus pa se, od sva tri analizirana tipa, uglata glagoljica najlakše piše. Zahvaljujući laganom duktusu, taj tip pripada hrvatskom zlatnom razdoblju glagoljice od XIII. do XVI. stoljeća, i bio je uzor tiskarima za slova u glagoljskim inkunabulama.

Neka zaključak bude sveden na ovu konstataciju: prvotni trokutast tip glagoljskoga pisma iz devetoga stoljeća, koji sam uvela u glagoljsku paleografiju, pisao se podjednako lako kao i ustavna glagoljica iz XIII–XVI. stoljeća.

Literatura

- Batteli, Giulio. 1981. *Lezioni di paleografia*. Citta del Vaticano 1949, Terza edizione, Foto-lito-DINI-Madena. 274 str. + 45 slika.
- Bogdanović, Dimitrije. 1979. Ćiriliska paleografija i kodikologija u Jugoslaviji. *Arheografski prilozi* 1, 39–44.
- Čunčić, Marica. 1995–1996. The Oldest Croatian Type of Glagolitic Script. *Journal of Croatian Studies* (New York) XXXVI–XXXVII, 19–52.
- Čunčić, Marica. 1997. Triparticija paleografije. *Filologija* 28, 1–12.
- Čunčić, Marica. 1998. Proporcije glagoljskih slova. *Crtež u znanosti, Drawing in Science*. Urednik Miljenko Lapaine. Zagreb : Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 229–238.
- Čunčić, Marica. [1999]. Što je lakše pisati? *Zbornik radova II hrvatskog slavističkog kongresa, Osijek 1999*. [U pripremi za objavljivanje.]
- Dobrev, Ivan. 1972. *Glagoličeskijat tekst na Bojanskija palimpsest – starob'lgarski pametnik ot kraja na XI vek*. Sofija : BAN. 124 str. + 5 slika.
- Fučić, Branko. 1971. Najstariji hrvatskoglagoljski natpisi. *Slovo* 21, 227–254 + IX slika.
- Fučić, Branko. 1982. *Glagoljski natpisi*. Zagreb : JAZU. (Djela JAZU, 57) 420 str. + 667 slika.
- Gilissen, Léon. 1973. *Expertise des écritures médiévales*, Les publications de Scriptorium, Vol. VI. Gand. 175 str. + 44 slike.
- Gilissen, Léon. 1974. Analyse des écritures: Manuscrits datés et expertise des manuscrits non datés. *Colloques Internationaux du C. N. R. S. No. 548*, Les techniques de laboratoire dans l'étude des manuscrits, Paris 1974, 25–35 + discussion 35–40.
- Gilissen, Léon. 1975. Ductus et rapport modulaire, Reponse aux articles de MM d'Haenens et Ornato. *Scriptorium* XXIX, Bruxelles 1975, No 2, 235–244.
- Gošev, Ivan. 1956. *Rilski glagoličeski listove*. Sofija : BAN. 150 str., + 10 reprodukcija.
- Hamm, Josip. 1955. P. Király, Das Budapester glagolitische Fragment. *Studia Slavica Academiae Scientiarum. Hungaricae I, fasc. 4*, Budapest 1955. *Slovo* 6–8, 377–379.
- Jončev, Vasil, Olga Jončeva. 1982. *Dreven i s'vremeninen b'lgarski šrift*. Sofija : B'lgarski hudožnik. 35/25 cm, 420 str. + 278 slika, 208 tablica.
- Mallon, Jean. 1952. *Paléographie romaine*. Madrid.
- Mallon, Jean. 1967. Paléographie romaine. *Encyclopédie da la Pléiade, L'histoire et ses méthodes*. Bruges. 553–579 + 5 tablica.
- Perrat, Charles. 1967. Paléographie médiévale. *Encyclopédie da la Pléiade, L'histoire et ses méthodes*. Bruges. 553–579 + 5 tablica.
- Pešikan, Mitar. 1972. Geneza i evolucija slovenskog pisma. *Južnoslovenski filolog* XXIX:1–2, 105–151.
- Štefanić, Vjekoslav. 1969. *Glagoljski rukopisi Jugoslavenske akademije I*. Zagreb. 300 str.
- Vajs, Josef. 1932. *Rukovět hlholské paleografie*. V Praze 1932, 178 str. + 54 slike.

Ductus of the types of Glagolitic script

Summary

The author discusses the literature on ductus in Latin and Glagolitic paleography. She redefines the used concepts and procedures and introduces new ones in her ductual analysis. She has selected the essential ductus of the Glagolitic types as relevant. The writing possibilities of the mediaeval scribe's quill pen is the basis for the ductual analysis. The author defines three variants in the triangular and the rounded Glagolitic type, and the second and the third ductual variant in the angular Glagolitic type. The results of the ductual analysis are expressed in average number of strokes necessary for the writing of one character in any particular Glagolitic type:

Variants	1.	2.	3.	Average of 1,2,3	Average of 2&3
Triangular:	9,3	5,4	3,8	6,16	4,60
Rounded:	11,3	8,67	4,97	8,31	6,82
Angular:	—	5,3	3,5	—	4,40

According to these results the rounded type was the most difficult in all three possible variants. It was more difficult than the oldest triangular type of the Glagolitic script. Easy ductus of the triangular type confirms the author's original hypothesis that it was possible to write this type of characters. The most difficult rounded type did not develop by itself but must have been transformed from older and easier triangular type in a short time reform for reasons other than the economy of writing. From all three types the easiest to write is more recent angular type. Its appearance and success during the Golden Period of Glagolitic script are due, among other things, to its easy ductus.

Ključne riječi: glagoljica, duktus

Key words: Glagolitic script, ductus