

Osposobljenost inženjera šumarstva — nužnost cjelovitog razvitka šumarstva Hrvatske

Vondra, Venci

Source / Izvornik: Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje: Annales pro experimentis foresticis editio peculiaris, 1993, 4, 331 - 346

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:792860>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-13**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



VENCL VONDRA

OSPOSOBLJENOST INŽENJERA ŠUMARSTVA – NUŽNOST CJELOVITOG RAZVITKA ŠUMARSTVA HRVATSKE

QUALIFICATION OF FORESTRY ENGINEERS – NEED FOR INTEGRAL DEVELOPMENT OF CROATIAN FORESTRY

Prispjelo: 29. XII 1992.

Prihvaćeno: 22. II 1993.

Radi otkrivanja povezanosti razine razvitka šumarstva, njegova unapređenja i osposobljenosti novih inženjera šumarstva za efikasni stručni rad analizirani su diplomski radovi. Diplomski radovi rezultat su dodiplomskog studija i dobar su pokazatelj individualne osposobljenosti novih inženjera.

Istraživanje je obuhvatilo 571 diplomski rad. Svi su javno obranjeni na Šumarskom fakultetu u Zagrebu u razdoblju od 1982. do kolovoza 1992. godine.

Analiza radova obavljena je po godinama javne obrane rada, zatim prema: nastavnim predmetima i znanstvenim područjima, obujmu rada, kategoriji rada, obliku priloga i iskazivanja rezultata, definiranoj cilja i metoda, obliku i opsegu zaključaka ili diskusije, korištenoj literaturi, tehnologiji pisanja, spolu diplomanata, potpunosti informacija na naslovnicu i drugim pokazateljima – ukupno 17 pokazatelja.

Ključne riječi: kadrovi u šumarstvu, obrazovanje inženjera šumarstva, razvitak šumarstva

UVOD – INTRODUCTION

Razina razvitka svake djelatnosti, pa tako i šumskoga gospodarstva, određena je pokazateljima koji izlaze iz kritičkih analiza mogućih i postignutih efekata. Napredovanje i razvitak šumarstva, među mnogim utjecajnim činiteljima, zavise od osposobljenosti visokostručnih kadrova.

U stručnoj literaturi i istraživanjima u šumarstvu nisu u dovoljnoj mjeri zastupljeni problemi u kojima se povezuje obrazovanje, znanstveni i stručni rad u ovisnosti o osposobljenosti kadrova koji te funkcije obavljaju.

Dodiplomski studij šumarstva ima zadaću osposobljavati inženjere šumarstva općeg profila za rješavanje problema u šumarskoj praksi.

Individualna sposobnost za uočavanje, izbor i rješavanje problema dokazuje se diplomskim radom.

Za ilustraciju razmišljanja o diplomskim radovima navode se dijelovi iz članka (Neidhardt 1945): »Diplomska radnja morala bi biti završna faza i kruna fakultetskog studija... Ona bi bila najvažniji fakultetski ispit intelektualnih i stručnih sposobnosti kandidata... Diplomski radnja ne mora biti naučni rad. Ali ona može darovitog kandidata navesti na put naučnog istraživanja. Takovi kandidati će se i u kasnijoj praksi malo pobliže zaustavljati na pojedinim problemima, publicirati svoja opažanja itd., na korist i napredak struke.«.

Prema definiciji Referalnog centra Sveučilišta u Zagrebu (1971) »diplomska teza predstavlja obradu jedne manje teme kojom se dokazuje sposobnost za stručni rad i snalaženje u rješavanju određenih problema koji ne moraju imati karakter originalnosti. Izrađuje se u završnoj fazi fakultetskog obrazovanja...«.

S tim u svezi analizirani su diplomski radovi koji su javno obranjeni na Šumarskom fakultetu u Zagrebu u razdoblju od 1982. do kolovoza 1992. godine. Za analizu je o svakom radu prikupljeno 17 podataka.

Logičkim povezivanjem informacija nastojalo se ocijeniti osposobljenost novih inženjera za rješavanje problema šumarske prakse.

OBRAZLOŽENJA CILJA ISTRAŽIVANJA EXPLANATIONS OF RESEARCH AIM

Polazna pretpostavka bila je da novi inženjeri šumarstva formiraju stručna stajališta o šumarstvu uglavnom tijekom dodiplomskog studija šumarstva.

Druga je pretpostavka da distribucija diplomskih radova po nastavnim predmetima, odnosno znanstvenim disciplinama, predstavlja sliku pristupa šumarstvu novih inženjera šumarstva.

Studenti imaju najpovoljnije uvjete za stjecanje spoznaja o načinu rješavanja problema, interpretaciji rezultata i pisanju stručnog članka u razdoblju od odabira diplomskog rada do javne obrane rada. Tada mogu samostalno ili uz pomoć mentora i članova komisije ovladati znanjima, vještinama, standardima i pravilima pisanja stručnih, odnosno znanstvenih radova.

Zakonom o usmjerenom obrazovanju (1990) i Statutom Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (1984, 1990) definirani su vrijeme i postupci za odobrenje, izradu i javnu obranu diplomskih radova.

Praksa na Šumarskom fakultetu u Zagrebu omogućuje kandidatima da na osnovi osobnih interesa, uz konzultacije s nastavnicima, slobodno izaberu temu završnog rada. S obzirom na to da je prošlo deset godina od ponovnog uvođenja završnih ispita na dodiplomskom studiju, nastala je potreba da se o njima prikupe podaci te izrade informacije za ocjenu stanja i donesu zaključci o mogućim promjenama postojeće prakse.

Dodatni razlog za istraživanja je utrošeno vrijeme, energija i novac tijekom izrade diplomskih radova. Ukupno vrijeme izrade završnog rada (od ideje do javne obrane) prema procjeni autora rada iznosi približno (571 · 90 dana) 140 student-godina.

METODE PROVEDENE ANALIZE METHODS OF THE ANALYSIS

Budući da ne postoji prikladno ustrojena statistika o obranjenim diplomskim radovima, nije bilo osnovano analizu provesti na uzorcima diplomskih radova. Stoga su pretraženi, prema unaprijed definiranim kriterijima, svi dosad javno obranjeni radovi.

U pretraživanju je primijenjena monografska analiza. O svakom radu prikupljeno je 17 podataka prema unaprijed određenom postupku pretraživanja (Naputak za pretraživanje).

Postupak pretraživanja sastojao se od čitanja uvoda, opisa cilja rada, primijenjenih metoda za ostvarenje cilja te rasprave i zaključaka o rezultatima. Ustanovljeni su »likovni« oblici priloga i rezultata; prebrojene su radu pripisane jedinice literature i jedinice ostalih korištenih izvora podataka. Na osnovi navedenih podataka određena je uvjetna »kategorija rada«.

Po obavljenom pretraživanju svih radova podaci su uneseni u računalu. U daljnjem izlaganju bit će prikazani neki od rezultata analize.

ZAJEDNIČKE INFORMACIJE O DIPLOMSKIM RADOVIMA COMMON INFORMATION ON DIPLOMA THESES

Od ukupnog broja analiziranih radova njih 185 ne nalazi se u fakultetskoj knjižnici. Od 1989. godine zbog nedostatka prostora knjižnica nije u mogućnosti prihvaćati diplomske radove. Po jedan primjerak rada odlaže se u arhivi Fakulteta, a ostali ostaju kod mentora i članova komisije. Iz navedenog slijedi da diplomski radovi nisu lako dostupni potencijalnim čitateljima.

Teme diplomskih radova odabirane su iz 24 nastavna predmeta, koji u ukupnom fondu nastavnih sati studija (predavanja i vježbe) sudjeluju sa 68%. Ostalih 17 nastavnih predmeta pripadaju općim zajedničkim programskim osnovama. Iz tih nastavnih predmeta ne odabiru se teme diplomskih radova.

Ukupni obujam radova iznosi 24 680 stranica, od 16 do 159 stranica, s prosjekom od 44 stranice po jednom radu.

Broj pripisanih literaturnih jedinica kreće se od nule do najviše 55, s prosjekom od 10 jedinica po radu.

Ostali korišteni izvori (gospodarske osnove, arhivski materijal, statistički izvještaji, zakoni, pravilnici i ostalo) kretali su se od nule do najviše 14 jedinica, s prosjekom od 1,3 jedinice po radu.

Naslovnica sadrži sve potrebne informacije kod 49% radova. Pod potrebnim podacima naslovnice razumije se: puni naziv fakulteta, ime i prezime autora, naslov rada, vrsta rada i godina nastanka. Kod 12% radova one su nepotpune, ali dostatne za prepoznavanje, a kod 39% radova informacije su nedostatne u nekom od bitnih podataka.

Pisaćim strojem je napisano 87% radova, a na računalu 13%. Prvi rad napisan na računalu pojavio se u 1985. godini. Trend rasta udjela radova pisanih na računalu počinje u 1990. godini. Otada udio radova pisanih računalom naglo raste.

U naslovnicama dominira zelena boja (65%), slijede siva (12%), plava (8%), smeđa sa 7%, crvena i crna s 3%. Plastični prozirni uvez ima 2% radova, a ostalih 98% radova imaju plastificirani ili platnom presvučeni karton. Konstatirana je povezanost boja naslovnice i nastavnog predmeta teme diplomskog rada. Obrazloženje bi se moglo ustanoviti dodatnim istraživanjima nekim od psiholoških metoda.

U ukupnom broju radova prema »likovnim« oblicima rezultata ili priloga ustanovljeni su sljedeći udjeli radova: s tablicama 83%, s grafičkim prikazima 61%, s fotografijama 34%, s općim ili tematskim kartama 59%. Ostale oblike rezultata ili priloga (sheme, skice, dijagrame tijeka, crteže i dr.) ima 37% radova. Iz zbroja postotka zaključujemo da u prosjeku svaki rad sadrži oko 2,7 različitih oblika rezultata ili priloga.

Među analiziranim diplomskim radovima nisu pronađene teme iz područja novih GIS tehnologija u šumarstvu, radova iz područja modernog menadžementa u šumskom gospodarstvu i dr. Ta područja vjerojatno još nisu u dovoljnoj mjeri zastupljena u nastavnom programu dodiplomskog studija šumarstva.

Navedene informacije o pokazateljima odnose se na sve radove u cijelom razdoblju. Analiza svih pokazatelja obavljena je po godinama i nastavnim predmetima. Zbog ograničenog obujma članka, za detaljno prikazivanje odabrani su samo neki.

SPOL DIPLOMIRANIH INŽENJERA ŠUMARSTVA SEX OF GRADUATED STUDENTS OF FORESTY

Na slici 1. su prikazane distribucije diplomskih radova prema spolu autora i po godinama nastajanja.

Može se zaključiti da među diplomiranim inženjerima šumarstvu promatranom razdoblju žene sudjeluju s približno 20%.

UDJELI TEMA DIPLOMSKIH RADOVA PO NASTAVNIM PREDMETIMA PROPORTION OF TOPICS PER SUBJECT COURSE

Za prikaz distribucije odabranih tema za diplomske radove formirana je tablica 1. U njoj su prikazani usporedni podaci zastupljenosti nastavnih predmeta u fondu sati tih predmeta i zastupljenost diplomskih radova iz nastavnog predmeta u ukupnog broju diplomskih radova. Nastavni predmeti u tablici 1. rangirani su prema udjelima u fondu nastavnih sati. Predmeti s jednakim udjelima složeni su po redoslijedu slušanja tijekom studija. Pri tome zbroj sati za 24 nastavna predmeta čini 100%, ukupni broj analiziranih radova također čini 100%.

Podaci tablice 1. upućuju na značajno odstupanje udjela diplomskih radova prema udjelima nastavnih predmeta u fondu nastavnih sati.

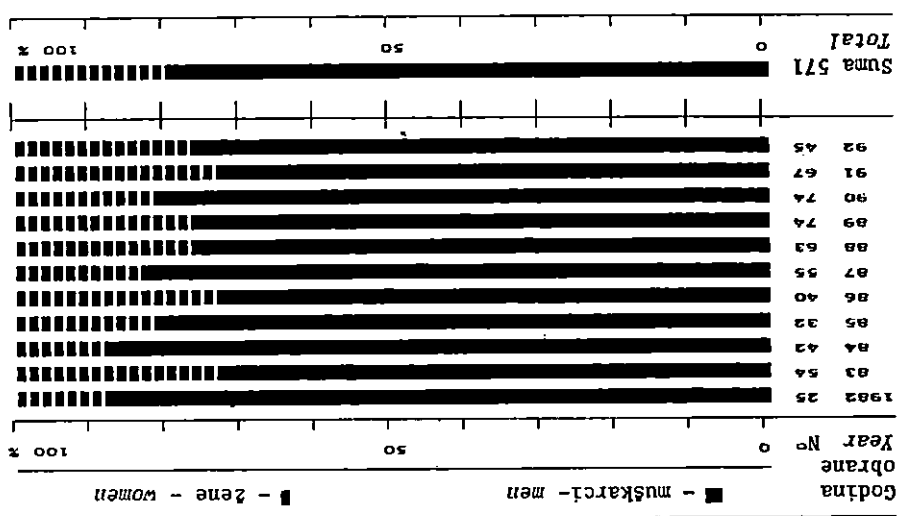
Deset nastavnih predmeta ima veću zastupljenost diplomskih radova, a 14 predmeta manju zastupljenost od one u fondu nastavnih sati. Odstupanja su posebno izražena kod predmeta pod rednim brojevima 3, 5, 9, 16, 18, 20, 21 i 24.

Na slici 2. udio znanstvenog područja je suma udjela nastavnih predmeta u sumi sati 24 predmeta (100%). Svi diplomski radovi čine 100%.

- A – Oplemenjivanje šumskog drveća (5, 6 i 16)
 B – Silvikultura – Silviculture (1, 9, 12, 14, 17 i 22)
 C – Iskorišćivanje šuma – Forest Harvesting (3, 4, 8 i 19)
 D – Uređivanje parkova i prirodnih rekreativnih područja (18 i 24)
 E – Zaštita šuma – Forest protection (13, 15 i 20)
 F – Uređivanje šuma – Forest Management (2, 7 i 21)
 G – Znanstvena organizacija i ekonomika u šumarstvu (11 i 23)
 Scientific Organization and Economics in Forestry

Uzroci razlika između razmjera nastavnih predmeta u nastavnom programu i razmjera tema diplomskih radova mogli bi se odrediti posebnim istraživanjima, pri kojima bi valjalo pomoću socioloških i psiholoških metoda uključiti studente, nastavni program studija i potrebe šumarstva za stručnim kadrovima. Radi sažetijeg i informativnijeg prikaza udjela tema diplomskih radova spojeni su nastavni predmeti iz tablice 1. u znanstvena područja. Spajanje u znanstvena područja je obavljeno po kriteriju najveće zastupljenosti nastavnog predmeta u znanstvenom području postdiplomskoga studija na Fakultetu »Šumarski fakultet«, 1985). U zagradi svakoga znanstvenog područja nalaze se odgovarajući brojevi nastavnih predmeta iz tablice 1. U daljnjim prikazima će se umjesto punog naziva znanstvenog područja (ZP = SF) koristiti slovní kod (A..G).

Slika 1. Distribucija diplomskih radova prema spolu diplomanata
 Distribution of diploma theses per student's sex



Tablica 1. Distribucija radova po nastavnim predmetima i godinama – Distribution of theses per subject course and year

Nastavni predmet Subject course	Udio u fondu sati Proportion in total hours	Udjeli brojeva diplomskih radova po godinama i predmetima Proportion of theses per year and subject course												Zajedno Altogether	
		82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	%	No.	
		%													
1. Uzgojanje šuma (I i II) Silviculture (I and II)	7,6	4,0	■	11,9	12,5	■	5,4	12,7	6,8	8,1	4,5	8,9	6,83	39	
2. Uređivanje šuma Forest Management	6,2	4,0	1,8	■	12,5	15,0	7,3	6,3	18,9	9,5	4,5	15,6	8,93	51	
3. Mehanizacija šumarstva* Forestry Mechanization with Workshop	5,6	■	1,8	4,8	3,1	■	■	■	1,4	■	1,5	■	1,05	6	
4. Šumske komunikacije Forest Communications	5,6	■	5,7	11,9	9,4	20,0	10,9	9,5	8,1	6,8	14,9	6,7	9,63	55	
5. Botanika - Botany	5,1	4,0	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0,18	1	
6. Dendrologija - Dendrology	5,1	■	■	■	■	2,5	1,8	6,4	2,7	2,7	3,0	2,2	2,28	13	
7. Dendrometrija Forest Measurement	5,1	4,0	11,1	7,1	3,1	2,5	3,6	7,9	1,3	2,7	3,0	■	4,20	24	
8. Iskorišćivanje šuma Forest Harvesting	5,1	■	1,8	■	6,3	2,5	7,3	■	■	1,3	1,5	4,4	2,10	12	
9. Ekologija šuma Forest Ecology	5,1	4,0	11,1	7,1	12,5	10,0	14,6	19,1	8,1	12,2	17,9	22,3	13,13	75	
10. Ekonomika šumskog privr. org. Economics of Forestry Enterprises	5,1	■	■	■	■	■	■	1,6	1,4	1,4	4,5	11,1	1,93	11	
11. Organizacija proizvod. u šum. Organization of Production in Forestry	5,1	4,0	1,8	2,4	6,2	5,0	1,8	1,6	2,7	■	1,5	6,7	2,63	15	
12. Pedologija - Pedology	4,4	■	5,6	■	■	■	■	1,6	1,3	1,3	■	■	1,05	6	

*Spojeni sati predmeta Osnove strojarstva i Mehanizacije šumarstva s praktikumom – United hours of subjects courses

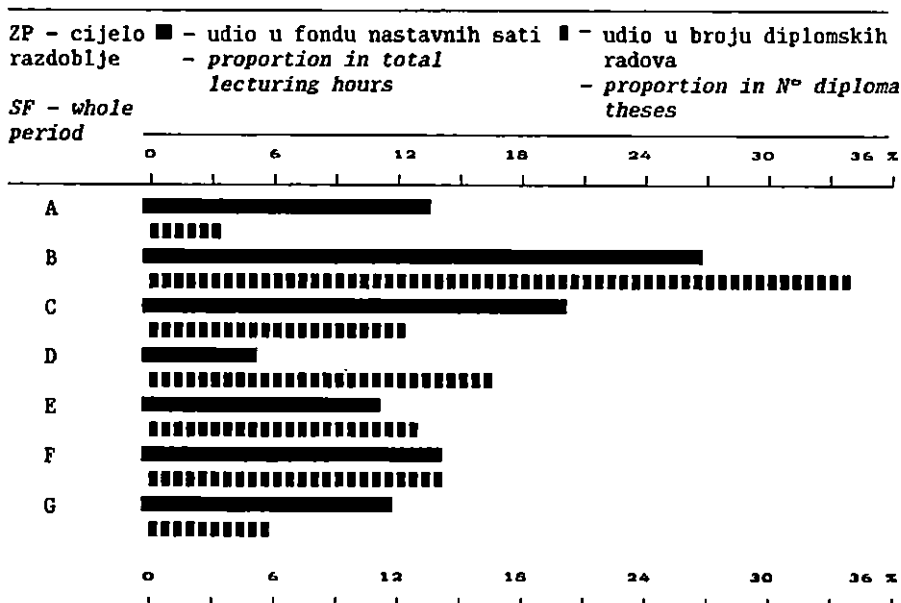
Fundamental of Mechanical Engineering and Forestry Mechanization with Workshop;

** Broj diplomskih radova – Number of diploma theses.

Tablica 1. (nastavak 1) Distribucija radova po nastavnim predmetima i godinama – (*prolongation 1*) Distribution of theses per subject course and year

Nastavni predmet Subject course	Udio u fodu sati Proportion in total hours	Udjeli brojeva diplomskih radova po godinama i predmetima Proportin of theses per year and subject course												Zajedno Altogether	
		82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	%	N***	
		%													
13. Sumarska entomologija Forest Entomology	4,4	■	■	2,4	■	■	■	■	2,7	1,3	3,0	4,4	1,40	8	
14. Lovstvo - Hunting	3,8	4,0	9,3	4,8	■	■	1,8	1,6	10,8	4,0	3,0	■	4,03	23	
15. Zaštita šuma Forest Protection	3,8	24,0	12,9	9,5	■	2,5	■	3,2	2,7	9,5	2,9	■	5,43	31	
16. Genetika s oplemenjiv. drveća Genetics with Tree Breeding	3,2	■	5,6	■	■	■	■	■	1,3	1,3	■	■	0,88	5	
17. Sumarska fitocenologija Forest Phytosociology	3,2	8,0	5,7	14,3	■	17,5	9,1	1,5	8,1	8,1	5,9	2,2	7,18	41	
18. Parkiranje i oblik. prostora Gardens and Spatial Layout	3,2	20,0	7,4	9,5	18,7	7,5	14,6	11,1	12,2	12,1	11,9	6,7	11,55	66	
19. Uređivanje bujica i vodograd. Torrent Management and Flood Control Project	3,2	■	■	■	■	■	■	■	1,4	■	■	■	0,18	1	
20. Sumarska fitopatologija Foresry Phytopathology	2,5	■	12,9	11,9	6,3	5,0	10,9	3,2	2,7	4,1	7,5	4,4	6,30	36	
21. Sumarska fotogrametrija Forest Photogrammetry	2,5	■	1,8	■	3,1	2,5	■	■	■	1,4	■	■	0,70	4	
22. Sumarske melioracije krša Karst Reclamation	2,5	4,0	■	■	■	5,0	1,8	1,6	2,7	4,1	1,5	■	1,93	11	
23. Ekonomika šumarstva Economics in Forestry	1,3	4,0	■	■	■	■	■	3,2	■	2,7	3,0	2,2	1,40	8	
24. Zaštita prirode Nature Conservation	1,3	12,0	3,7	2,4	6,3	2,5	9,1	7,9	2,7	5,4	4,5	2,2	5,08	29	
U k u p n o - T o t a l	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	■	
Zajedno N*** - Altogether N***	■	25	54	42	32	40	55	63	74	74	67	45	■	571	

Vondra, V.: Oposobljenost inženjera šumarstva – nužnost cjelovitog razvika šumarstva Hrvatske.
Glas. šum. pokuse posebno izdanje 4: 331–346, Zagreb, 1993.



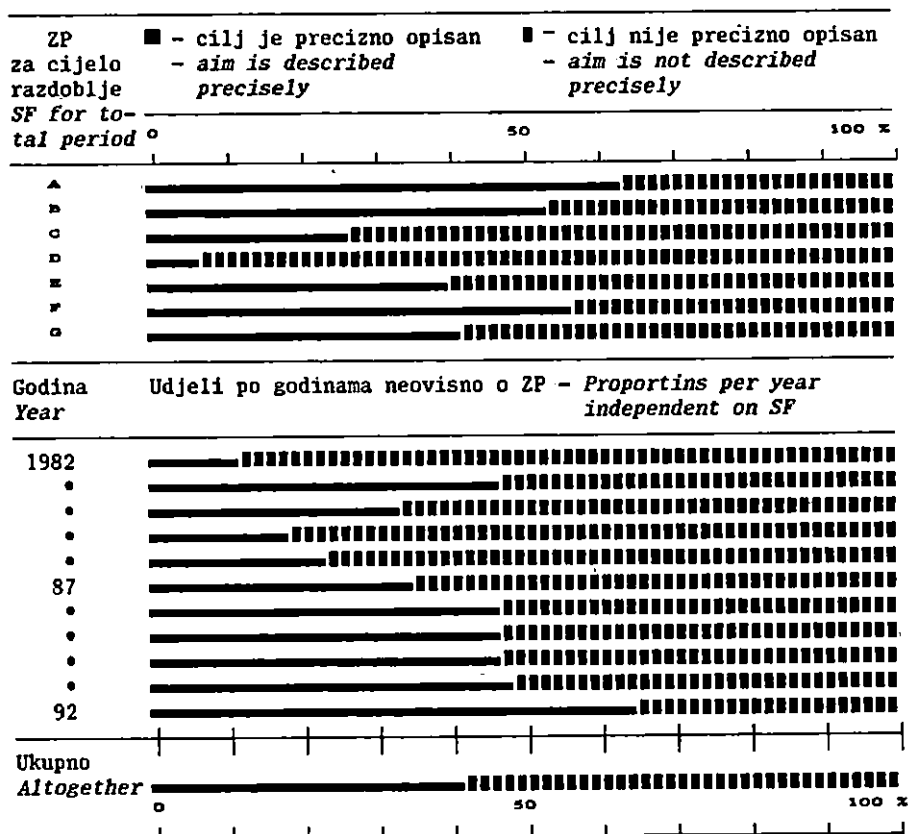
Slika 2. Usporedni udjeli znanstvenih područja u fondu nastavnih sati i diplomskih radova u znanstvenim područjima
Comparative proportions of scientific fields in total lecturing hours and diploma theses in scientific fields (SF)

Može se zaključiti da kandidati preferiraju znanstvene discipline D i B, a da ih znanstvene discipline A i G manje zanimaju. Imaju li te činjenice posljedice na buduće stručno djelovanje u šumarstvu, kao složenom interdisciplinarnom sustavu, valjalo bi proučiti radi objektivnih prosudbi o kadrovima i šumarstvu.

DEFINIRANOST ZADAĆE I CILJA TEZE DIPLOMSKOG RADA DEFINITION OF TASK AND AIM OF A DIPLOMA THESIS

Jasno postavljen i precizno opisan cilj rada osnovni je vrijednosni kriterij za čitanje napisanog i objavljenog rada. Mnogim studentima diplomski rad je prvo samostalno rješavanje problema. Za pronalaženje cilja rada u mnogim je radovima bilo potrebno pročitati uvodna poglavlja (uvod, predgovor), a za neke i razradu teme.

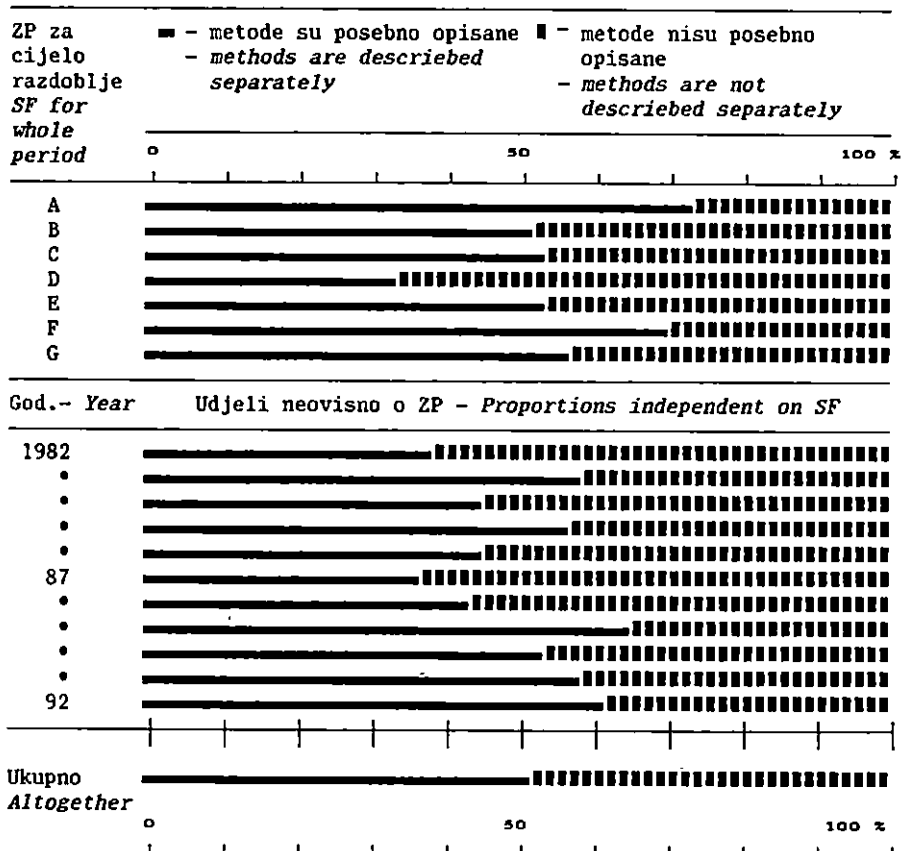
U 41% radova cilj i zadaće bili su posebno opisani. Na slici 3. prikazane su distribucije radova prema definiranosti cilja po znanstvenim područjima te po godinama nastanka neovisno o znanstvenom području.



Slika 3. Distribucija diplomskih radova po definiranosti cilja rada
Distribution of diploma theses per definition of the aim

Temeljem informacije sa slike 3. može se reći da bi pri izboru teme, a posebno pri pisanju rada valjalo toj značajnoj sastavnici u procesu odabira teme ostvariti poboljšanje. Za 1992. godinu slika nije realni pokazatelj, jer se u toj godini obuhvaćeni radovi za samo sedam prvih mjeseci.

Analiza povezanosti znanstvenoga područja i spola studenata pokazuje da žene preferiraju znanstvena područja D i A, muškarci B i C. Za ostala znanstvena područja ne postoji odstupanje omjera u sumi svih radova znanstvenog područja u ovisnosti o spolu diplomanata.



Slika 4. Distribucija diplomskih radova prema primijenjenim metodama pri izradi rada
Distribution of diploma these according to methods aplied when doing the theses

DEFINIRANOST PRIMIJENJENIH METODA PRI RJEŠAVANJU ZADAĆE DEFINITION OF APPLIED METHODS IN TASK SOLING

Osim jasno opisanog i utemeljenog cilja drugi pokazatelj po važnosti jesu metode i putovi ostvarenja zadanog cilja.

Rijetko u kojem radu su kratko i jasno opisane primijenjene metode u pokusu, analizi podataka i rezultata. Čitatelj bi morao pročitati veći dio ili pak cijeli rad da otkrije metode.

Ponovljivost pokusa u jednakim uvjetima jedan je od osnovnih kriterija za vrednovanje rezultata stručnog i znanstvenog članka (rada). Stoga se izostavljanje opisa metoda smatra velikim nedostatkom u radu.

Planiranje pokusa i metode te znanstvene discipline u pravilu izostaju u pristupu problemima u diplomskim radovima.

Pretraživanjima je ustanovljeno da se u 52% radova navode metode, a u 48% radova opis je izostao.

Na slici 4. prikazali smo distribucije diplomskih radova po znanstvenim područjima i godinama nastanka u ovisnosti o definiranoj metodi.

Prema opisanom pokazatelju diplomski radovi ne daju dovoljno dokaza da su studenti pronikli u tehnologije rješavanja problema i da su u dovoljnoj mjeri svladali pristupe i metode njihova rješavanja. Taj zaključak valja prihvatiti pri iznalaženju načina za unapređivanje kvalitete diplomskih radova.

USPOSTAVLJANJE KATEGORIJE DIPLOMSKIH RADOVA CATEGORIES OF DIPLOMA THESES

Temeljem čitanja uvoda, cilja rada, primijenjenih metoda za ostvarenje cilja, rasprave i zaključaka o rezultatima rad je svrstan u jednu od četiri uvjetnih 'kategorija'.

- 1 – »Pregledni rad 1« – Na osnovi literature ili drugih izvora autor je prikazao tezu (problem) diplomskog rada. Rad je kompilacija i u pravilu nema autorova osobnog stava o problemu (5% radova).
- 1 – 'Review 1' – Based on literature or other sources, the author presents the thesis. It is a compilation and as a rule has no personal standpoint on the issue (5% all theses).
- 2 – »Pregledni rad 2« – Na osnovi literature ili drugih izvora autor je kritički prikazao tezu (problem) odabranu za diplomski rad. Kritički osvrt na problem temeljen je na literaturi bez vlastitih stavova i diskusije (23% radova).
- 2 – 'Review 2' – Based on literature or other sources, the author presents critically the issue chosen for the thesis, the critical view is based on literature without his own standpoints nor discussion (23% all theses).
- 3 – »Stručni rad 1« – Na osnovi vlastitog pristupa i podataka autor je obradio i prikazao tezu diplomskog rada. Zaključivanje se temelji na povezivanju postojećih znanja i rezultata vlastitog pokusa. Potvrđene su od ranije poznate zakonitosti (51% radova).
- 3 – 'Specialist work 1' – Based on his own standpoint and data, the author presents the thesis. Conclusions are based on connecting the existing knowledge with the results of author's own experiment. Former laws are confirmed (51% all theses).
- 4 – »Stručni rad 2« – Na osnovi vlastitog pristupa i podataka autor je obradio i prikazao tezu diplomskog rada. Zaključivanje se temelji na povezivanju

postojećih znanja i rezultata vlastitog pokusa. Rezultati sadrže i novi doprinos problemu. Rad spada u razred između stručnog i znanstvenog članka (21% radova).

- 4 – 'Specialist work 2' – Based on his own standpoint and data, the author presents the thesis. Conclusions are based on connecting the existing knowledge with the results on author's experiment. The thesis is classified between specialist and scientific article (21% all theses).

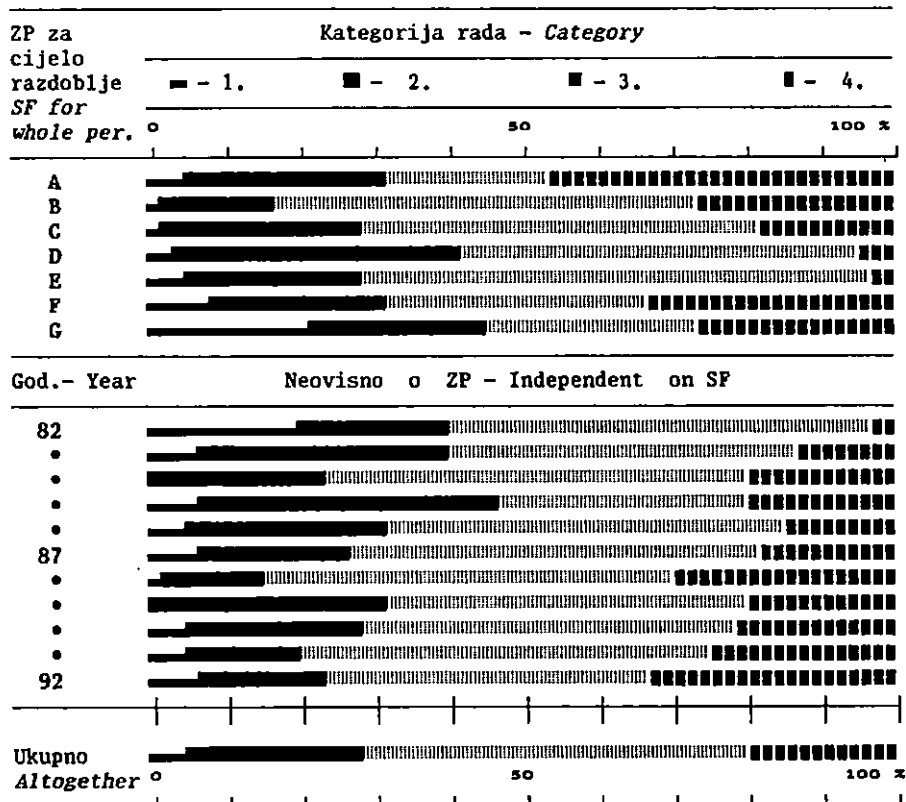
Učinjene greške pri razvrstavanju radova u kategorije mogle su nastati zbog grešaka u radovima napisanim u raspravama i zaključcima. Budući da su svi radovi javno obranjeni pred komisijama, u pristupu analizi taj je uzrok greške bio otklonjen. Provjera bi zahtijevala stručnjake za svako područje, što prelazi zadaću i cilj analiza u ovom istraživanju.

Na slici 5. prikazana je distribucija udjela radova po kategorijama, znanstvenim područjima i godinama javne obrane.

Uz pretpostavku da postoji povezanost između znanja i odgovornosti u pristupu izradi diplomskog rada te uspješnosti rješavanja problema u stručnoj praksi, oko 20% novih inženjera odlazi u praksu s razvijenom potrebom za kritički pristup u stručnom radu. Za dokaz te pretpostavke valjalo bi imati podatke i pokazatelje o kasnijem stručnom radu inženjera. Prema istraživanjima Biškupa i dr. (1987) inženjeri u šumarskoj praksi obavljaju kreativne poslove oko 24% radnog vremena, a ukupno stručno-profesionalne poslove u koje su uključeni i kreativni poslovi oko 68% radnog vremena. Možda nije slučajna podudarnost tih veličina.

Analizom ovisnosti kategorije rada i ostalih analiziranih pokazatelja ustanovljeno je:

- Obujam rada (broj stranica), neovisno o znanstvenom području, raste s kategorijom rada od 1 do 4.
- Broj jedinica korištene literature i ostalih izvora povećava se u ovisnosti o kategoriji rada od 1 do 4. Takav trend je potvrđen neovisno o znanstvenom području.
- Obujam zaključaka bio je ustanovljen u četiri razreda: 1 – ne postoje; 2 – na 1/2 stranice; 3 – od 1/2 do jedne stranice, 4 – na više od jedne stranice.
U ovisnosti o obujmu zaključaka ustanovljeni su ovi udjeli radova: 1. – 3% 2. – 13%; 3. – 26%; 4. – 58%. S kategorijom rada povećava se i obujam zaključaka neovisno o znanstveno-nastavnom području rada.
- Radovi 3. i 4. kategorije u pravilu imaju rezultate i priloge oblikovane tablično, grafički i u ostalim oblicima. Taj podatak dokaz je osnovanosti ustanovljene kategorizacije radova.
- Fotografije u radovima pojavljuju se neovisno o kategoriji rada. Uz ostale oblike priloga, za većinu radova, fotografije su dodatni korisni, ali ne nužni prilozi.



Slika 5. Distribucija diplomskih radova po kategorijama
Distribution of diploma thesis according to categories

RASPRAVA I SUGESTIJE DISCUSSION AND SUGGESTIONS

Na temelju obavljene analize diplomskih radova i prikazanog dijela ustanovljenih rezultata ostaje svakom čitatelju da stvori osobni sud o diplomskim radovima, te da poveže tu važnu aktivnost studenata tijekom studiranja s budućim stručnim radom novih inženjera.

Od niza mogućih informacije koje su izvedene iz analiza navodimo:

Cilj i zadaća diplomskog rada u pravilu nisu dovoljno razgraničeni i precizno definirani.

Veći broj radova ima nedovoljno precizne i preopširne naslove u odnosu na sadržaj i rezultate u radu. Valjalo bi s više pažnje smišljati kraće i preciznije naslove diplomskih radova.

Uvod je predugačak, često isprepleten s generalnim informacijama o širem znanstvenom ili stručnom problemu iz kojega je odabran diplomski rad.

Rijetko u kojem radu su kratko i jasno opisane primijenjene metode za ostvarenje cilja rada – pokus, skupljanje podataka, analiza podataka i rezultata. Citatelj mora pročitati veći dio ili pak cijeli rad da bi otkrio metode i način rješavanja problema.

Ne isključuje se mogućnost grešaka o ovim rezultatima kao posljedice metode pretraživanja. Iz tih razloga bi bilo korisno u radove uvesti sažetak kao posebni dio napisanoga diplomskog rada.

Osim potpunih podataka na naslovnici unutrašnja naslovna stranica trebala bi sadržavati: nastavni predmet, ime mentora i članova komisije, matični broj kandidata i datum javne obrane. Te bi informacije olakšale korištenje diplomskih radova.

U knjižnici bi trebalo kompletirati diplomatske radove i učiniti ih dostupnim čitateljima.

Bilo bi korisno napisati i tiskati Naputak o izradi diplomskih radova. Naputak bi trebao sadržavati dio normiranih uvjeta koji bi predstavljali minimalne kriterije koji svaki rad mora ispunjavati. Dobro bi došle i preporuke o načinu pisanja i strukturi rada, te o mjerama i mjernim jedinicama, jeziku i stilu pisanja. Zbog toga što u primjeni šumarskih i ostalih naziva postoji velika različitost i nedosljednost i taj bi problem trebalo obuhvatiti u naputku.

Valjalo bi istraživati vezu između kriterija odabira teme za diplomski rad i sklonosti prema šumarskim disciplinama, vezu između uspjeha na studiju i diplomskih radova, vezu između specijalnosti u praksi i diplomskih radova, vezu kategorije diplomskog rada i doprinosa inženjera u praksi, vezu između osposobljenosti novog inženjera šumarstva i uvjeta daljnjega stručnog razvitka u praksi i drugo. Postojeći rezultati provedenih socioloških istraživanja (Neidhardt 1940, Biškup 1987, 1991, 1992) o studentima šumarstva od velike su pomoći za izučavanje te povezanosti.

U vremenu od generiranja ideje o problemu, izbora teme do javne obrane diplomskog rada kandidati se trebaju upoznati s informacijama o načinu rješavanja problema, interpretaciji rezultata, pisanju i izdavanju članka. Oni dalje mogu usvojiti informacije o normama i pravilima o pisanju stručnih, odnosno znanstvenih radova. Ta znanja i vještine ne ovise o nastavnom predmetu ili znanstvenoj disciplini. Ona predstavljaju *image* Fakulteta i sastavnica su »skupa osposobljenosti« novih diplomiranih inženjera šumarstva.

LITERATURA – REFERENCES

- Biškup, J., B. Ranogajac, A. Šajković, & V. Terezin, 1987: Stupanj angažiranosti visokostručnih kadrova na stručnim poslovima u šumarstvu SRH. Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje 3: 287–295, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Biškup, J., 1991a: Studenti šumarstva 1990/91. Sociološka studija. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za istraživanja u šumarstvu, Zagreb, s. 1–74.
- Biškup, J., 1991b: Studenti Šumarskog fakulteta. Sociološka studija. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za istraživanja u šumarstvu i Kabinat za sociologiju, Zagreb, s. 1–29.
- Biškup, J., 1992: Studenti drvne tehnologije 1990/91. Sociološka studija. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Drvna tehnologija i Kabinat za sociologiju, Zagreb, s. 1–72.
- Bruckner, M., M. Oluić, S. Tomanić, 1992: GIZIS – Geografski i zemljišni informacijski sustav Republike Hrvatske. Metološka studija. INA-Industrija nafte, INFO Zagreb, Zagreb, s. 1–143.
- Neidhardt, N., 1940: Motivi za studij šumarstva. Šumarski list 64: 525–531, Zagreb.
- Neidhardt, N., 1945: Prilozi pitanju šumarskog studija. Šumarski list 69: s. 32–39, Zagreb.

- Silobrić, V., 1989: Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo. MENA, zagreb, s. 1–117.
Srića, V., 1988: Od krize do vizije. Privredni vjesnik – Mladost, Zagreb, s. 1–135.
Srića, V., 1992: Principi modernog menadžmenta. Zagrebačka poslovna škola, Zagreb, s. 1–267.
Opći normativi za tehničku opremu diplomskih, magistarskih, habilitacionih radova i doktorskih disertacija. 1971 Informatol Jugosl 3: 129–134. Referalni centar Sveučilišta u Zagrebu.
Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Monografija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1985, s. 1–48.
Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Diplomski radovi studenata šumarstva od 1982–1992. godine. Statut Šumarskog fakulteta Zagreb. Zagreb 1984.
Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o usmjerenom obrazovanju. Narodne novine XLVI, 47/1990: 994–999.

VENCL VONDRA

QUALIFICATION OF FORESTRY ENGINEERS – NEED FOR INTEGRAL DEVELOPMENT OF CROATIAN FORESTRY

Summary

Diploma theses have been analyzed in order to reveal the interactions among the degrees of development in forestry, its advancement and qualification of new forestry engineers for effective specialist work. The theses have resulted from the undergraduate studies and are a good index of the individual qualification of new engineers.

The research encompassed 571 diploma theses publicly defended at the Faculty of Forestry in Zagreb in the period from 1982 until August 1992.

The analysis was published according to the years in which the theses were written, and also as to the subject courses and scientific fields; work volume; work category; form of supplement and results; definition of aim and method; form and volume of conclusions or discussion; used literature; technology of writing; sex of the students; completeness of information given in the title and other indices – altogether 17 indices.