

**ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД**  
ОРГАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРИТЕ И ТЕХНИЧАРИТЕ ПО  
ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО  
ВО СР МАКЕДОНИЈА

---

**REVUE FORESTIÈRE                    JOURNAL OF FORESTRY**  
ORGAN DE L'ALLIANCE                    ORGAN OF THE ALLIANCE  
DES FORESTIERS DE LA                    OF FORESTERS OF THE  
RS DE MACÉDOINE                        SR OF MACEDONIA

---

УРЕДНИШТВО И АДМИНИСТРАЦИЈА СКОПЈЕ УЛ. ЕНГЕЛСОВА  
БР. 2 — Тел. 31056

---

Часописот излегува двомесечно. Годишна претплата: за установи, претпријатија и организации 100,00 н. дин., за инженери и техничари, членови на друштвата по шумарство и индустриса за преработка на дрвото 12,00 н. дин., за работници, пом. технички шумарски службеници, ученици и студенти 5,00 н. дин., за странство 10 \$ УСА. Понаделни броеви за членовите на Друштвата 4,00 н. дин., за останати 6,00 н. дин. Претплата се плаќа на жиро сметката 401-8-79, Скопје, со назначување за „Шумарски преглед“. Соработката се хонорира по утврдена тарифа. Чланците да бидат напишани на машина со проред најповеќе до 20 страни. Ракописите не се враќаат. Огласите се печатат по тарифа. Печатење на сепаратите се врши по желба на авторите, на нивна сметка.

Редакционен одбор:

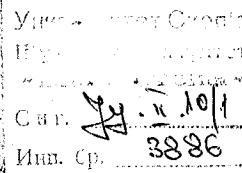
Инж. Мома Андрејевиќ, Инж. Војо Стојановски, Д-р инж. Велко Стефановски и Д-р инж. Мирко Арсовски

Одговорен уредник: **Инж. Трајко Николовски**

# ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРТЕ И ТЕХНИЧАРИТЕ ПО ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО ВО СОЦИЈАЛИСТИЧКА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Година XVIII Скопје, 1970 Број 5—6 Септември-декември



## СОДРЖИНА

Страна

Инж. Божидар Ничота	3
1. Инж. К. Стојановски, Инж. С. Јовановски — Истражување врз обликувањето на трасирните елементи во хоризонталната претстава на шумско-камионскиот пат „Бањани — Кључка”	6
2. Инж. Александар Батев — Современо обликување на градскиот парк во Скопје	22
3. Инж. Трајко Николовски — Идиосистематска, синеколошка и шумско стопанска карактеристика на дабовите и дабовите шуми во Македонија	28
4. М-р Инж. Димитар Батковски — Утврдување режимот на осветлување во бртска букова шума и во нејзините пониски таксономски единици во услови на Мајданлечката домена	41
5. Проф. Д-р инж. Бранислав Пејоски, Инж. Г. Фурнациски — Производство на дабови буриња во СР Македонија	56
6. Инж. П. Попстојанов — Перспективите на брановидниот картон	64
7. Академ. арх. К. Миновски (Кочани) — Местото и улогата на дизајнот во мебелната индустрија	69

СООПШТЕНИЈА  
ДОМАШЕН И СТРАНСКИ ПЕЧАТ

# JOURNAL OF FORESTRY

ORGAN OF THE UNION OF FORESTRY  
SOCIETIES OF SR MACEDONIA

Year XVIII

Skopje, 1970

Nº 5—6

september-december

## CONTENT — TABLE DE MATIERES — СОДЕРЖАНИЕ INHALT

	Page
Inž. Božidar Ničota	3
1. Inž. K. Stojanovski, inž. S. Jovanovski — Untersuchungen über die Ausformung der Trassierelemente in horizontaler Darstellung des Waldweges für Kreftwagenbefahrung	6
2. Inž. A. Batev — Eine zeitgemäße Formgestaltung des Stadtparkes von Skopje	22
3. Inž. Trajko Nikolovski — Idiosystematische, synökologische und waldwirtschaftliche Charakteristik der Eichen-und Eichenwälder in SR Mazedonien	28
4. M-r Inž. Dimitar Batkovski — Feststellung der Belichtungsverhältnisse in Fagetum montanum serbicum (Rud) und deren niedrigeren taxonomischen Einheiten	41
5. Prof. B. Pejoski i Đ. Furnadžiski — Erzeugung von Eichenfaessern in Mazedonien	56
6. Inž. P. Popstojanov — Perspektiven einer Wellenkartonproduktion	64
7. Ak. arh. K. Minovski — Die Rolle und die Stelle der Design-Art in der Möbelfabrikation	69

## MITTEILUNGEN

## EINHEIMISCHER UND FREMDER DRUCK

## IN MEMORIAM

На 26 октомври 1970 година во претпладните часови, на своето работно место, на рацете на своите долгогодишни соработници, во налет на непроболив срцев удир, престана да чука големото и племенито срце на инж. Божидар НИЧОТА, виден и познат научен и стручен работник и долгогодишен директор на Шумарскиот институт на Македонија и шеф на отсекот за генетика, селекција и семејството.

Се прекина животната нит и толку големата желба за постигање на нови сознанија и допринеси за науката, во момент кога тоа беше најмалку пожелено и очекувано, како за Шумарскиот институт, така и за неговото миногу члено семејство.

Роден е во Крушево на 28 јануари 1914 година. Школувањето го започнал во Крушево, а гимназија завршил во Битола (1933). Отсек шумарство на Земјоделско-шумарскиот факултет во Земун дипломирал 1937 год. Хабилитирал на Земјоделско-шумарскиот факултет во Скопје, 1960 година, од областа на полезаштитните појаси. Како научен работник во Институтот минал од научен соработник, па се до научен советник (1967).

По дипломирањето се запослил во Скопје во Дирекцијата на шуми каде бил се до 1 април 1941 година. За време на окупацијата (1941—1944) бил вон стален работен однос. Во септември 1944 година се приклучува во Скопската бригада, па

Инж. БОЖИДАР НИЧОТА



по кусо време е повлечен во Поверенството за народно стопанство на АСНОМ во Горно Брановци, а по ослободувањето на Скопје бил во Министерството за земјоделие и шумарство, како шеф на отсек за патишта, а потоа и начелник за заштита на шумите. Од 1950-1970 г. е директор на Шумарскиот институт (со прекин од еден преизбор), шеф на отсекот за полезаштитни појаси на отсекот за генетика, селекција и семенарство.

За период од 21 година како раководител на Институтот се посветил на неговото организирање, кадровско и материјално обезбедување и опремување. Голем и најважен е неговиот допринос за подигање на зграда на Институтот, основање на многуте лаборатории, опитни површини и експериментални станици и прибирање на најосновниот стручен и научен кадар за изведување на научноистражувачките проекти, проблеми, теми и задачи. Негово животно дело е така да се каже целиот институт, благодарение на неговата истрајност, работливост и бескрајна чесност, и се тоа закитено со неговата скромност, приступачност и широчина. Алtruистичката добрина допринесе да стекне висок авторитет меѓу сите што го познаваа, работеа и соработуваа со него.

Неговиот голем работен капацитет е основата за објаснување како можел да биде истовремено организатор на Институтот, шеф на отсекот за полезаштитни појаси и отсекот за генетика, селекција и семенарство и да се објават преку 40 научни и стручни трудови и многубројни проекти, студии, рецензии, реферати и др.

Како научен и стручен работник познат и е не само на широката јавност на Македонија и Југославија, туку и надвор од Југославија. Како учесник на многубројни научни и стручни собири, симпозиуми, конгреси, во земјата и странство, стапнал извесен и вон границите на Југославија.

Б. Ничота е познат и како општествен работник: во Сојузот на инженери и техничари на Македонија, во Сојузот на инженери и техничари по шумарство и индустрија за преработка на дрво, а најповеќе во Извидничкиот сојуз на Македонија, каде поради долгогодишна видна активност бил и претседател на таа организација, на која должност и го затече кобната смрт. Пред и за време на земјотресот активно соработува со Собранието на гр. Скопје, каде бил долгогодишен претседател на Советот за комунални работи и урбанизам. Бил биран во многубројни комисии за научна работа на сојузниот и републичкиот извршен совет, активен член на Заедницата на самостојните научни организации на Македонија итн. итн.

Член на партија е од 1944 година. Уште, како студент му припаѓа на напредниот студенски покрет во Земун.

За својата предана и неуморна работа одликуван е со одредени и медали за труд и заслуги за народот. Почесен член е

на СИТШИПД на Југославија, а почесен и заслужен член на СИТШИПД на Македонија.

Неговиот животен пат е пат на истраен, искрен, верен и бескрајно предан работник и борец, на кого можат да се угледаат нашите млади поколенија од нашата струка. И ако со преран прекин, тој достојно се оддолжи и не задолжува да вечно го чуваме неговиот спомен.

Нека Ти е вечна слава наш драги БОЖО!

Шумарски Институт — Скопје  
СИТШИПД Македонија — Скопје  
Редакција на Шумарски преглед

**Инж. К. Стојановски, Инж. С. Јовановски**

**ИСТРАЖУВАЊЕ ВРЗ ОБЛИКУВАЊЕТО НА ТРАСИРНИТЕ  
ЕЛЕМЕНТИ ВО ХОРИЗОНТАЛНАТА ПРЕТСТАВА НА  
ШУМСКО-КАМИОНСКИОТ ПАТ „БАЊАНИ — КЉУЧКА  
РЕКА“**

**1. Увод**

Како што е познато, главни елементи во хоризонталната претстава на патот се: правецот, кружната кривина и преодната кривина. Преодната кривина го има најчесто обликот на кло-тоида.

Употребата на правецот како трасиран елемент датира уште од давнешни времиња кога сообраќајот не бил развиен во голема мера. Нарочно бил згоден бидејќи за обележување бил наједноставен. Освен тоа, правецот, како најкуса врска помеѓу две населени места, овозможувал техничките изведбени работи околу изградбата на патот да се обават во најкус временски рок. Другите позитивни својства на применувањето на правецот како трасиран елемент биле и следниве: помалото трошење на времето, помалото абење на возилото, како и помалото трошење на горивото при патувањата од едно до друго населено место. Од ова произлегувало дека правите патишта се воедно и најидеални. Таквите патишта нарочно биле застапени во римската патна мрежа кај која главната и исклучива цел била изградбата на патишта со помошта на кои би се постигнало најкусо поврзување на две точки. Споменатата римска патна мрежа деслумно и денденес е сочувана.

Другиот елемент при трасирањето — кружната кривина — се употребувал во оние случаји кога врската помеѓу две точки не можела да се постигне само со правец. Меѓутоа, се уште се настојувало при трасирањето да се употребуваат изразито долги правци. Тоа, пак, неминовно водело кон неестетскиот впечаток, односно изглед, што го создавал изградениот пат. Таквиот впечаток не можел да биде ублажен ни со фактот што се земало полупречниците на кружните кривини да бидат во границите на дозволените. И додека на рамничарските терени било можно долгите правци да се употребуваат, тоа на

бреговитите и планинските терени неминовно се наложувало трасата да содржи поголем број на кружни кривини, кои со релативно кусите правци би условиле таа во потполност да се вклопи во пределот низ кој проаѓа, т.е. самиот пат да не изгледа во однос на пределот како туѓо тело.

Ако се земе во предвид при трасирањето и третиот елемент, т.е. преодната кривина (клотоидата), тогаш може да се очекува потполно постигнување на најоптималниот естетски впечаток за патот, а освен тоа и задоволување на барањето за брз и безбеден сообраќај. Во тој случај самата траса ќе претставува една хармонична следа од релативно помал број куси правци, како и кривини чии полупречници ќе се менуваат постојано.

Со оглед на значењето, патиштата, како што е познато, се делат на повеќе редови. Воколку е патот од повисок ред ватолку му се посветува поголемо внимание, а тоа е, пак, сврзано со поголеми трошкови како при проектирањето, така и при изградбата. Кај шумско-камионските патишта пак, се настојува нивната изградба да се обави со што е можно помали трошкови. Од таа причина при нивното трасирање не се зема во предвид и третиот елемент при трасирањето т.е. — преодната кривина. Меѓутоа, како што ќе се види од натамошното изложување, кај спомнатите патишта може да се случи покрај кружните кривини да се застапени и преодните кривини и тоа во облик на клотоида. Освен тоа се случува, на самиот терен, кој е по правило мошне тежок (бреговит, планински), при изградбата на патот, да се направат некои промени во однос на трасирните елементи, т.е. тие да не бидат изведени онака како што според проектот биле предвидени. Така, на пример, може да дојде до промена на полупречникот на кружната кривина, или, пак, до скратување, односно до продолжување на правецот. Тоа се прави со цел патот што повеќе да се прилагоди кон земјиниот рељеф, како би се овозможило постигнување на поголеми брзини и поголема безбедност на сообраќајот. До промени на трасирните елементи кај некои шумско-камионски патишта може, меѓутоа, да дојде и со самиот начин на возење, особено на тешките товарни возила, при што на извесни места од патот се оформува и третиот трасиран елемент — клотоидата.

До горе споменатите констатации се има дојдено со анализирање, односно со споредување на елементите кои се дадени со проектот и стварните, т.е. востановените елементи на самиот терен за шумско-камионскиот пат „Бањани — Кључка река“, за кој во 1963 година е составен проект од страна на Заводот за уредување на шуми во Скопје. Тој пат се наоѓа северно од Скопје, а првенствено служи за транспорт на дрвни маси. Во поново време на овој пат сообраќаат и други возила, воглавно патнички и ципови, со што овој пат почнува да служи и за туристички цели.

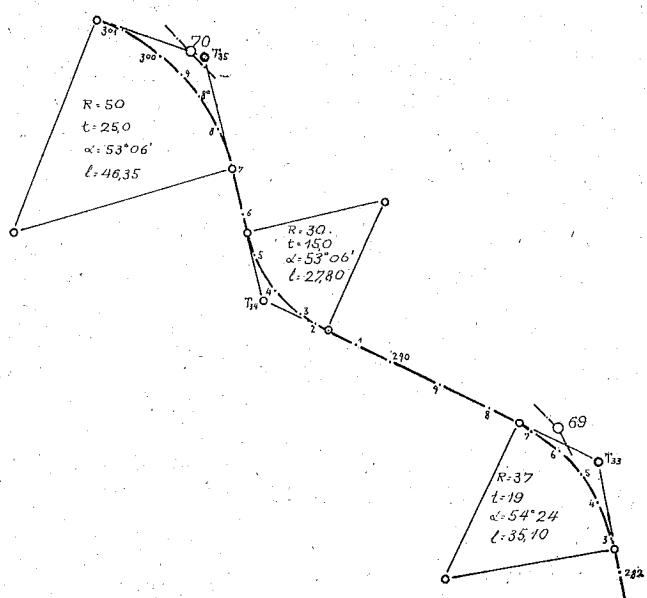
## 2. Метод на работа

Шумско-камионскиот пат „Бањани — Кључка река“ е карактеристичен по тоа што на него мошне јасно се распознаваат трагите од тркалата на тешките камиони, бидејќи тој е изграден со класичен горен строј од типот макадам. Овие траги за право и овозможија да се дојде до практичните сознанија за функционалната врска помеѓу возно-техничките карактеристики на тешките возила (димензии на камионот, влечна сила, агол на завртување на тркалата и др.) и трасирните елементи.

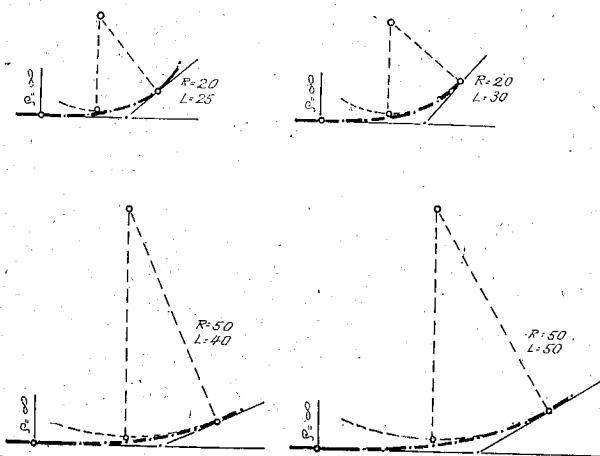
За да би се имал што поцелосен увид во настанатите промени на трасирните елементи, земено е во разгледување околу 11,8 км од спомнатиот пат. Најпрво, вдолж патот се поставувани полигонски точки и од така добиениот оперативен полигон е вршено тахиметриско снимање на оската на патот, која е обележувана со привремени белези, при што тие се поставувани точно на половина од растојанието помеѓу левата и десната трага од тркалата на возилата. Растојанијата помеѓу поставуваните белези се земани да изнесуваат од 3 до 20 м, т.е. зависно од тоа дали е оската во правец или во кривина. Прекршните агли во оперативниот полигонски влак се мерени во два гируса со теодолит-тахиметарот „МОМ“. Должините на полигонските страници се мерени обестрано и тоа оптички по принципот на Reichenbach.

Врз основа на теренските податоци извршено е картирање на снимените осовински точки, при што е употребен размерот 1:1000. Потоа на паус хартија се нацртани кружници со разни полупречници и тоа почнувајќи од  $R = 8$  до  $R = 400$ , на по секои 0,5 м до 10 м. По извршеното картирање на осовинските точки тие на ситуациониот план се спојувани ако би лежале на права линија. Со тоа се добиени тангентите и пресечните точки на тангентите, (сл. 1), а потоа, со помош на шаблоните, е бирана кружна кривина со оној полупречник кој обезбедува најидеално поврзување на осовинските точки во односната кривина. По графички пат се отчитувани, потоа, прекршните агли во пресечните точки на темињата, а со помош на Сараценовите таблици се пресметувани должините на лаковите од кружните кривини.

Во текот на работата се укажа потреба да се направат и шаблони за клотоида, бидејќи на ситуациониот план таа на одделни места вдолж оската од патот е мошне забележлива, макар што со проектот не е предвидена како трасиран елемент. На паус хартија исцртани се повеќе делови од клотоидата, ползувајќи ги при тоа податоците за  $x$  и  $y$ , кои за различните  $R$  и  $L$  се земани од Прирачникот за обележување на преодни кривини во облик на клотоида. Неколку од направените шаблони се прикажани на сл. 2.



S1. 1



S1. 2

Постапувајќи на описаните начин, на ситуациониот план е конструирана оската на патот чиј облик е со голема приближност еднаков со обликот на оската на патот која е добиена со нејзиното обележување на самиот терен, а врз основа на трагите од тркалата на возилата кои се движеле врз коловозот.

Врз основа на извршените споредувања помеѓу така конструираната оска на патот врз ситуациониот план и онаа која е дадена на ситуациониот план кој е составен дел од проектот, а изработен во размер 1:1000, се има дојдено до мошне интересни резултати кои ќе бидат изнесени во натамошното изложување.

### 3. Резултати од испитувањата

Резултатите ќе бидат дадени редоследно и тоа најпрво за трасирните елементи, а потоа ќе биде даден осврт за обликот на серпентините кои се изведени на споменатиот пат. За да се има што подобар увид во резултатите составена е таблицата бр. 1 од која може да се видат вкупните должини на трасирните елементи, конструирани на ситуациониот план кој е изработен врз основа на теренските податоци, како и должините на истите кои се добиени врз основа на податоците од проектот.

Таблица бр. 1

ДОЛЖИНА КАРТИРАЊЕТО во метри		С П О Р Е Д		ПРОЕКТОТ во метри	
ПРАВЕЦ	КРИВИНА КРУЖНА КЛОТОИДА	ПРАВЕЦ		ПРАВЕЦ	КРУЖНА КРИВИНА
5.793,97	5.380,45	725,00		7.143,14	4.650,79
ВКУПНА ДОЛЖИНА НА ПАТОТ:					11.793,93
РАЗЛИКА:					105,49
ИЛИ ГОРНИТЕ ПОДАТОЦИ ВО ПРОЦЕНТИ:					
48,69%	45,22%	6,09%	60,57%	39,43%	
100%				100%	
		0,89%			

Од дадените податоци во таблицата бр. 1 се гледа дека вкупната должина на испитуваниот шумско-камионски пат изнесува според картирањето 11.899,42 м, а според проектот 11.793,93 м, т.е. се појавува разлика од 105,49 м, која кажува дека фактичната должина на патот е поголема од онаа која е со проектот предвидена и тоа за околу 0,89%, односно наголемувањето изнесува просечно по 0,89 м на 100 м должина од патот.

Причината за ова наголемување од 105,49 м во прв ред лежи во тоа што вкупната должина на лаковите од кружните кривини, според картирањето, е поголема од вкупната должина според проектот, за:  $5.380,45 \text{ м} - 4.650,79 = 729,66 \text{ м}$ . Освен тоа, во износот од 105,49 м се содржани и грешките кои настанале како при картирањето на полигонските и осовинските точки, така и при графичката конструкција на правците, кружните кривини и преодните кривини. Сепак, податокот што вкупната разлика од 105,49 м претставува само 0,89% од вкупната должина од патот, дава гаранција дека натамошните анализи и заклучоци може да се сметаат за доста вистински.

#### 4. Застапеност на правецот и кружната кривина како трасирни елементи

Од таблицата бр. 1 се гледа дека според проектот било предвидено вкупната должина на правците да изнесува 7.143,14 м, а вкупната должина на кружните лакови — 4.650,79 м, при што застапеноста на правецот во однос на кружната кривина би се однесувала како 1,53:1. Овој однос за добиените вредности на истите трасирни елементи, али според картирањето, т.е. според вистинската состојба на теренот изнесува 1,07:1 и тоа не земајќи ја во предвид и вкупната должина на лаковите од преодните кривини. Овие односи јасно укажуваат дека на теренот, при изградбата на патот, е вршено натамошно прилагодување на телото на патот според конфигурацијата на земјиштето, водејќи при тоа сметка за избегнувањето на поголемите материјални трошоци кои се во врска со земјениите работи. Али, исто така, треба да се има предвид дека до променувањето на горните односи се има дојдено и поради настојувањата на возачите на тешките камиони, со самиот начин на возење да извршат промени на трасирните елементи и тоа на најоптимален начин и вотолку повеќе воколку за тоа има пружил можност самиот пат, при што нарочно треба да се имаат предвид проширувањата на патот кои се предвидени за разминувањето на возилата.

До мошне интересни податоци се има дојдено и при составувањето на таблицата бр. 2. Од таа таблица може да се види вкупниот број на правци и кружни кривини, при што правците и радиусите на кружните кривини се дадени во следниве должински подрачја: од 0—60 м на по секои 5 м, од 60 м — 100 м на по секои 10 м, од 100 м — 400 м на по секои 50 м, а дадени се и должините на правците и должините на радиусите од кружните кривини кои се изнад 400 м.

Таблица бр. 2

**Застапеност на правците и радиусите на кружните кривини според**

во подрачјето од — до во м	КАРТИРАЊЕТО		ПРЕКТОТ	
	правци	кружни кривини	правци	кружни кривини
0	—	5	10	—
6	—	10	28	2
11	—	15	26	10
16	—	20	37	11
21	—	25	19	10
26	—	30	10	8
31	—	35	13	5
36	—	40	7	11
41	—	45	5	7
46	—	50	10	7
51	—	55	4	6
56	—	60	2	5
61	—	70	8	6
71	—	80	4	6
81	—	90	1	11
91	—	100	3	19
101	—	150	6	25
151	—	200	1	33
201	—	250	—	5
251	—	300	—	1
301	—	350	—	—
351	—	400	—	1
изнад 400		—	1	—
вкупно:		194	190	239
				238

Така, од табличката бр. 2 се гледа дека вкупниот број на правците според картирањето е помал во однос на вкупниот број на правците според проектот за  $239 - 194 = 45$  правци. Понатаму, отстапувањето во однос на застапеноста на правците според картирањето и проектот нарочито е менлива во подрачјето од 0 до 45 м. Во подрачјата, пак, од 45 м до 200 м не се забележуваат видни отстапувања. Разликата од 45 правци укажува на тоа, дека со самиот начин на возење се појавувала тенденција трасирните елементи, со својата должинска вредност, како и форма, што повеќе да се прилагодат за овозможувањето на што поголема брзина при возењето. Секако, поголемиот број правци бара воедно и поголем број интервенции со управувачкиот механизам, а тие се понеудобни при преминувањето, на пример, од правец во кружна кривина и тоа дотолку повеќе ако се работи за куси правци и кружни кривини со помал радиус.

Од истата таблица се гледа дека и вкупниот број на кружните кривини, добиен според картирањето, во однос на вкупниот број на кружните кривини, добиен според проектот, е помал и тоа за  $238 - 190 = 48$  кружни кривини. Познато е дека кружните кривини со помал радиус не овозможуваат постигнување на поголеми брзини, па оттаму земањето само на што помал број кружни кривини со изразито мал радиус при трасирањето е мошне препорачлив. Тоа го покажува и самата таблица од која се гледа дека намалувањето на бројот на кружните кривини нарочно е забележлив кај оние кружни кривини чии радиуси лежат во подрачјето од 0—50 м.

Интересно е да се напомне дека радиусите од кружните кривини немаат заокружени вредности до на 5 м, односно до на 10 м, туку се појавуваат и кружни кривини чии што радиуси имаат вредности заокружени до на метри. На пример, се сретнуваат кружни кривини, обликувани од тркалата на возилата, со  $R = 12$  м,  $R = 17$  м,  $R = 22$  м,  $R = 42$  м,  $R = 67$  м итн. Поради подобрувањето, пак, на трасирните елементи, кое произлего делумно на самиот терен од страна на изведувачот, а делумно и поради самиот начин на возењето, приметливо е и скратувањето на правците од една, а наголемувањето на радиусите и лаковите од кружните кривини од друга страна. Има случајеви вистинските на теренот радиуси од кружните кривини да се поголеми од предвидените и за повеќе десетици метри.

### 5. Застапеност на клотоидата како трасиран елемент

Употребата на клотоидата како трасиран елемент неминовно се наложува при трасирањето на патишта кога се поставува барањето сообраќајот да се одвива брзо и безбедно. Познато е дека при директниот премин на возилата од правец во кружна кривина доаѓа до остро занесување во напречна смисла како на возилата така и на патниците и товарот, кое е вотолку поголемо воколку брzinата на движењето е поголема и воколку полупречникот од кружната кривина е помал. Поради таа причина помеѓу правците и кружните кривини се поставуваат преодни кривини, во поново време најчесто клотоиди, кои го овозможуваат континуираниот премин од правците во кружните кривини и обратно. Со преодните кривини не само што ќе бидат задоволени вознотехничките барања, туку ќе бидат задоволени и барањата кои се од психолошки и естетски карактер.

Со оглед дека во проектот не се предвидени преодни кривини, а на шумско-камционскиот пат „Бањани — Кључка река“ такви се обликувани, интересно е да се види во каков износ е застапена преодната кривина — клотоидата, како и начинот по кој таа е поврзуваана со другите два трасирни елементи —

правецот и кружната кривина. Имено, клотоидата како трасирен елемент се појавува вдолж патот на човеке места, а особено на оние каде што коловозот има проширување, како и на оние места каде што кружните кривини се изведувани со изразито поголем радиус, или пак со помал радиус, али поголем централен агол, како што тоа е случај на пример кај серпентините.

Во однос на вкупната должина на патот, која, како што тоа се гледа од таблицата бр. 1, изнесува 11.899 м, вкупната должина на добро приметливите преодни кривини изнесува 725 м. Односно, во однос на вкупната должина на патот преодните кривини се застапени со 6,09%. Макар што овој износ е доста мал, сепак може да се рече дека со преодните кривини спомнатиот пат во извесна смисла е подобрен со кое, макар и во помала мера, може да овозможи развивање на поголеми брзини и поголема безбедност. Ако уште за време на проектирањето се усвоело применувањето на клотоидата како трасирен елемент, тогаш спомнатиот пат би можел, ако така може дас е каже, да се уврсти во редот на мошне еластичните патишта кои не само што овозможуваат развивање на поголеми брзини и ја наголемуваат безбедноста, туку допринесуваат да се има и големи заштеди околу одржувањето на возилата. Секако треба да се нагласи дека кај шумско-камионските патишта, во колку не се добро изведени, се кријат, со оглед на самиот рељеф (стрмни падини, остри скршнувања и друго), поголеми опасности отколку што е тоа случај кај изразито рамнинските патишта.

Како што е познато, клотоидата, како преодна кривина, при поврзувањето со другите два трасирни елементи — правецот и кружниот лак, може да се појави во следниве комбинации:

1. Како преодна кривина помеѓу правец и кружен лак.
2. Како взастопна (наизменична) преодна кривина помеѓу два правца, т.е. правец-клотоида-кружен лак- клотоида-правец.
3. Како пресвртна (обратна, наспротивна) преодна кривина, така наречена S-кривина, помеѓу два кружни лака со спротивни насоки (контракривина).
4. Како преодна кривна во форма на јајцеста линија помеѓу два истонасочни кружни лака.
5. Како кошареста преодна кривина.

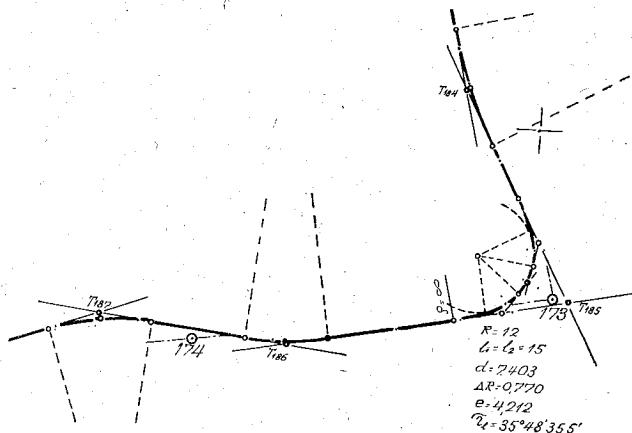
На испитувањот шумско-камионски пат не се забележливи сите наведени комбинации.

Кои комбинации на поврзувањето на трасирните елементи, како и колку пати тие комбинации, вдолж оската од испитуваниот шумско-камионски пат, се застапени може да се види од таблицата бр. 3

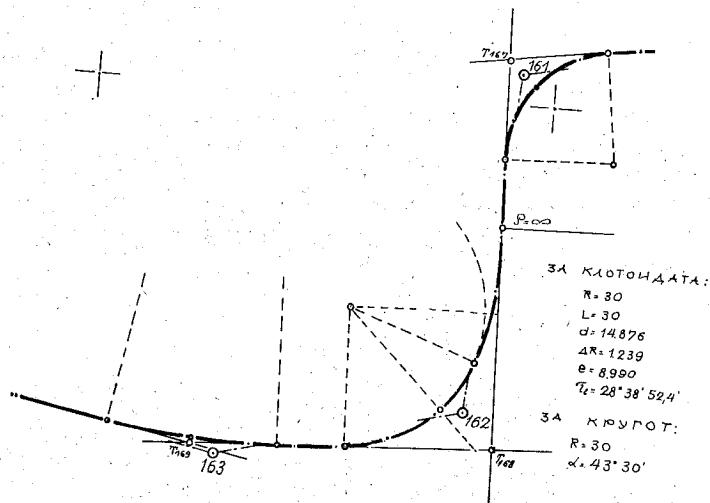
Секако, овде треба уште еднаш да се напомне дека податоците во таблицата бр. 3 се однесуваат до оние случаеви кои се на ситуациониот план мошне забележливи.

Таблица бр. 3.

Ред. број	Комбинација на поврзувањето	Колку рати е таа комбинација застапена	Во комбинациите има клотоиди
1.	правец--клот.-круж. лак-клот.-правец	4	8
2.	правец-клот.-круж. лак-правец	14	14
3.	правец-клот.-правец	4	4
	Вкупен број на комбинациите:	18	
	Вкупен број на клотоидите:		26



Сл. 3



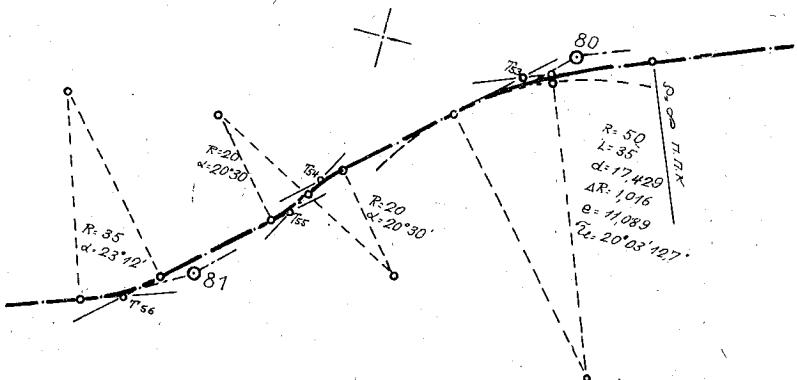
Сл. 4

Од таблицата бр. 3 се гледа дека комбинацијата под реден број 1 се јавува 4 пати. Изгледот на една од тие комбинации е прикажан на сл. 3.

Најзастапена е комбинацијата под реден број 2 и тоа 14 пати. Изгледот на една од тие комбинации е прикажан на сл. 4.

Комбинацијата под реден број 3, која се јавува 4 пати, а чиј изглед е прикажан на сл. 5, настанала повеќе како резултат на така нареченото „сечење на патот“, при што комбинацијата на поврзувањето, правец-кружен лак-правец, преминала во комбинацијата правец-клоид-правец. Комбинацијата правец-клоид-правец има во однос на комбинацијата правец-кружен лак-правец предност бидејќи барем на едната страна од таа низа на линии е задоволено барањето да не се преминува директно од правец во кружен лак.

Слика 5.



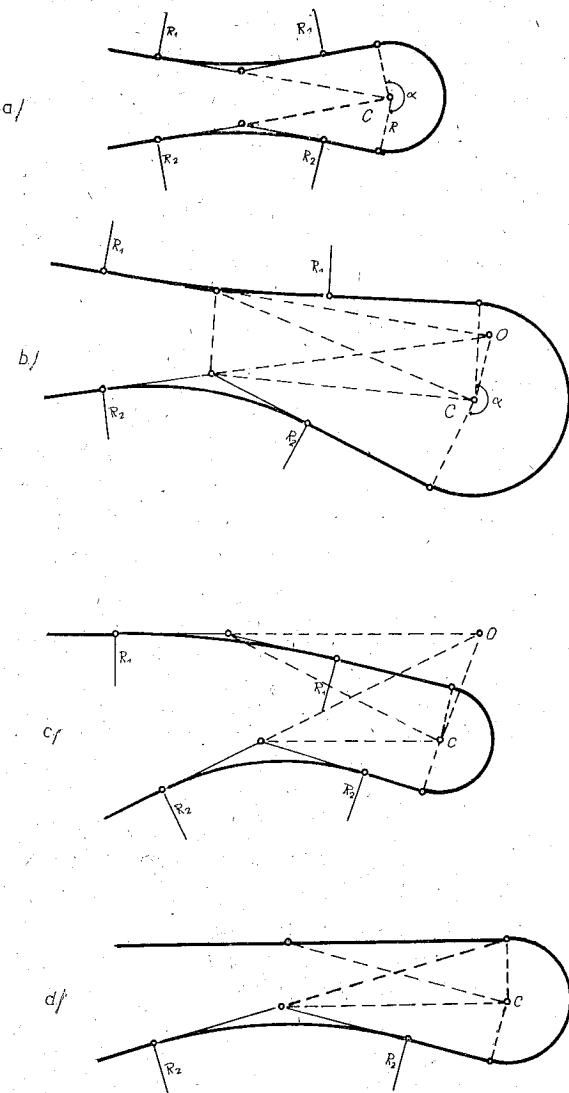
Оваа комбинација би можела успешно да биде применувана на места каде што изохипсите по својата форма се блиски со формата на некој дел од клоидата која е конструирана за соодветните големини  $R$  и  $L$ , а после која правецот, пак како најблизок до формата на изохипсите, на пример во продолжение после превојот, би бил за наставување на трасата како најпогоден трасиран елемент. На тој начин би биле можни и заштеди во однос на земјениите работи.

## 6. Обликување на серпентините

На спомнатиот шумско-камионски пат, кој е лоциран на доста тежок терен, со стрмни падини, серпентините се застапени на 4 места. Тие, со оглед на теренските прилики, се проектирали поедноставно, како непотполни серпентини. Имено, како е

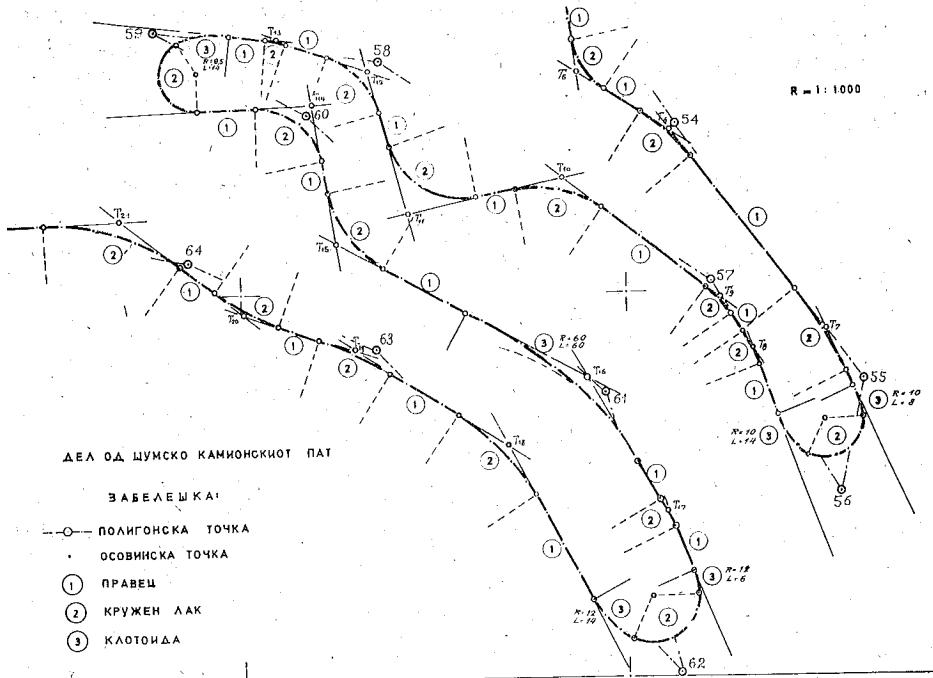
тоа за трите серпентини прикажано на сл. 6, тие се состојат од главна кружна кривина со голем централен агол и два нешто изразито подолги приклучни правци.

Во литературата (сл. 7) се даваат примери за проектирање на серпентини при што се наведува дека серпентините од I ред ги содржат следниве елементи: главна кружна кривина со радиус  $R$ , две приклучни кривини со радиуси  $R_1$  — кај симетричните серпентини, (сл. 7a), или со радиуси  $R_1$  и  $R_2$  — кај неси-



Сл. 7

метричните серпентини, (сл. 7б), и два меѓуправци, или преодни кривини, кој кај симетричните серпентини се еднакви, а кај несиметричните се различни.



Кај серпентините од II ред се содржани истите елементи како и кај серпентините од I ред само што закривеностите на обете приклучни кружни кривини се во иста насоки, (сл. 7ц).

Кај непотполните серпентини, (сл. 7д), се содржани следниве елементи: главна кружна кривина со радиус  $R$ , една приклучна кривина со радиум  $R_1$ , еден правец и еден меѓуправец. Притоа преминот од правецот во кружната кривина може да се изведе и со помош на преодна кривина.

Треба, меѓутоа, да се напомне дека изборот на формата на серпентините ќе биде во зависност од теренските прилики како и намената на сообраќајницата.

Интересно е, пак, да се погледа до какви форми на серпентините се има дојдено на испитуваниот шумско-камционски пат, а кои настанале делумно поради промените кои уследиле при самото изведување, како и делумно поради начинот на возењето на тешките товарни возила. Тие форми најарно може да се видат од приложената сл. 8, на која е прикажана најтешката делница од патот, а на која се наоѓаат трите серпентини.

Од сликата се гледа дека I-та серпентина, која е во близина на полигонската точка бр. 56, е составена од следниве елементи: главна кружна кривина со радиус  $R = 10$  м, две преодни кривини — клотоиди —, со  $L_1 = 8$  м и  $L_2 = 14$  м; два правца и две приклучни кружни кривини, со различни по големина радиуси, од кои, во однос на центарот на главната кривина едната е конкавна, а другата конвексна. Исти е случајот и со II-та серпентина, која се наоѓа во близина на полигонската точка бр. 59 само со таа разлика што во неа е содржена само една преодна кривина со  $R = 9,5$  м. и  $L = 14$  м. Кај III-та серпентина, како и кај првата се застапени истите елементи, при што е  $R = 12$  м,  $L_1 = 6$  м и  $L_2 = 14$  м.

Од сликата 8 може да се добие впечаток, за овој дел од патот, што инаку важи и за преостанатиот дел, дека после настанатите промени на трасирните елементи, поготово со подоцнежното оформување на преодните кривини, е постигната една хармонична следа на трите трасирни елементи.

## 7. Заклучок

Врз основа на изнесеното може да се донесе следниов заклучок:

1. Да се настојува шумско-камионските патишта што повеќе да се ускладуваат со теренските форми на пределот, па макар тоа имало за последица вкупната должина на лаковите од кривините да биде поголема од вкупната должина на правците.

2. Со оглед дека преодните кривини го олеснуваат влегувањето во кружната кривина и излегувањето од неа, да се практикува нивното применување и кај шумско-камионските патишта, дотолку повеќе што тоа не создава поголеми трошоци.

3. Кај серпентините треба обавезно да се применуваат сложени кривини, во кои да е застапена и клотоидата. На тој начин на возилата, а посебно на подолгите товарни возила, ќе им биде овозможено при возење во серпентините да не ја намалуваат осетно брzinата на движењето.

4. За препорачување е да се изврши реконструкција на веќе постоечките шумско-камионски патишта, кои во поново време се употребуваат и во други цели (туристички, војно-стратегиски). При реконструкцијата нарочно да се води сметка за правилниот избор на трасирните елементи. Имено, со правилното применување на кружните и преодните кривини, и нивното ускладување со теренот, на возачот ќе му се пружи можност редоследот на трасирните елементи да го гледа како последица на формите на пределот. Возењето низ кривините би било то-

гаш поточно и би давало чувство на сигурност, бидејќи би доаѓало до благовремено согледување на менувањето на трасирите елементи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ајимовски Р.: Обележување серпентини на шумските патишта. Год. Зборник на Зем. шум. фак. IV, Скопје, 1953.
2. Gläser: Grundsätze der Linienführung von Straß en, Vermessungs technische Rundschau, Heft 5, 1969.
3. Жнидершиќ Б.: Приручник за обележавање прелазница облика клотоиде, Јубљана, 1947.
4. Јанковиќ М.: Инжењерска геодезија, II дио, Загреб, 1966.
5. Неуман Е.: Савремено трајење путева, Граѓ. книга, Београд, 1963.
6. Цветковиќ Ч.: Примењена геодезија, I, Београд, 1963.
7. Христов Ст.: Горски транспорт, Земиздат, Софија, 1957.
8. Завод за уредување на шумите: Главен проект за шумско-камионскиот пат „Бањани — Кључка река“, Скопје, 1961.

## UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE AUSFORMUNG DER TRASIERELEMENTE IN HORIZONTALER DARSTELLUNG DES WALDWEGES FÜR KRAFTWAGENBEFAHRUNG: „BANJANI — KLJUČKA REKA“

### Zusammenfassung

K. tSojanoski und S. Jovanovski

In der Arbeit sind dargelegt die Metode, Resultate und Folgen der Änderung der Einteilung der Trassierelemente (Geraden, Kreislinien und der Clothoide) in den Verlauf der Waldstrasse für Kamionenverkehr im Gebiete „Banjani — Ključka reka“ in SR Mazedonen.

Aus dem Vergleich des Projektes mit der ausgeführten Weg am Gelände bekam man Einsicht wie sind die Trassierelemente gegeben im Projekt und wie sie eingeteilt sind in der neu entstandenen Wegachse. Die Änderungen der Trassierelemente entstanden teilweise von Seite des Unternehmers beim Bau der Strasse, teilweise von der Art und Weise der Befahrung, wie man das sehen kann, von den Radspuren, hinterlassenen von den schweren Lastkraftwagen auf der Fahrbahn.

Nach der Aufnahme der neu entstandenen Wegachse u. a. wurde ein Situationsplan im Maßstabe 1:1.000 ausgearbeitet. Dem Plane wurden entnommen die Gesamtlängen der Geraden und Kreisli-

nien, und daraus konnte man schiessen, dass die Gesamtlänge der Geraden abgenommen hat zu Gunsten der Kreislinien, wodurch der Weg gewissermassen „elastischer“ entstand.

Aus dem Situationsplan ist sichtbar auch die Lage der Clot-hoide, die mit dem ursprünglichen Projekt nicht vorgesehen war.

Die Bedeutung der Arbeit liegt in einer gewissen Orientation für regelmässige Anwendung von Trassierungselementen beim Bau der Waldwege im Gebirge für den Verkehr von Kamioien, wo die Bauausführung sehr schwer ist.

Solche Untersuchungen, soweit es den Autoren der Arbeit bekannt ist wurden bisher nicht ausgeführt.

**Инж. А. Батев (Скопје)**

## **СОВРЕМЕНО ОБЛИКУВАЊЕ НА ГРАДСКИОТ ПАРК ВО СКОПЈЕ**

Постоењето на Градскиот парк I-ви дел датира уште од времето на владеењето на Мехмед Паша во Скопје. Овој дел од паркот понатаму служи како основа за ширењето и развојот на Градскиот парк II и III дел покрај реката Вардар.

За разлика од првиот дел кој бил уреден во геометриски стил, со цветни површини и декоративни дрвја и грмушки, вториот дел и третиот преставувале природен парк со приобилна хидрофилна вегетација. Неговото обликување било усмерено како парк-шума, испресечен со многубројни стази — во природна состојба и клупи во рустик стил.

Од целокупната површина на градскиот парк 90% е зафаќаше II и III-тиот дел долж реката Вардар, кој до 1962 година односно 1963 година е вршеше својата функција како Градски парк. По поплавата во 1962 година, односно по катастрофалниот земјотрес во 1963 година дојде до масовно сушење на вегетацијата.

Поплавата во 1962 година со талогот кој го остави во паркот е спречи аерацијата на земјиштето и тоа беше првиот услов за физиолошкото слабење на вегетацијата.

Земјотресот во 1963 година беше втор од узрочниците за физиолошкото слабење на вегетацијата, бидејќи трустот во голема мера го раскина финиот коренов систем.

Спуштањето на коритото на реката Вардар за 2—3 м. доведе до спуштањето и на нивото на подземните води во Градски парк. Вегетацијата која исклучиво бараше голема влага и физиолошко ослабена од поплавата и земјотресот, беше осудена на пропаст, односно масовно сушење.

Како за Градскиот парк не постоеше техничка документација, која ќе дадеше смерници за идна работа, тоа како прв чекор во 1970 година беше изготвен од страна на Шумарскиот институт елаборат за „Едафо-еколошки, вегетациски и ентомопатолошки испитувања на условите во Градскиот парк“. Овој ела-

борат укажа на низа позитивни и негативни фактори и положби кои се регистрирани, односно ги потврди горе наведените узроци за масовно сушење на вегетацијата и послужи како подлога за изработка на главниот проект за Градскиот парк.



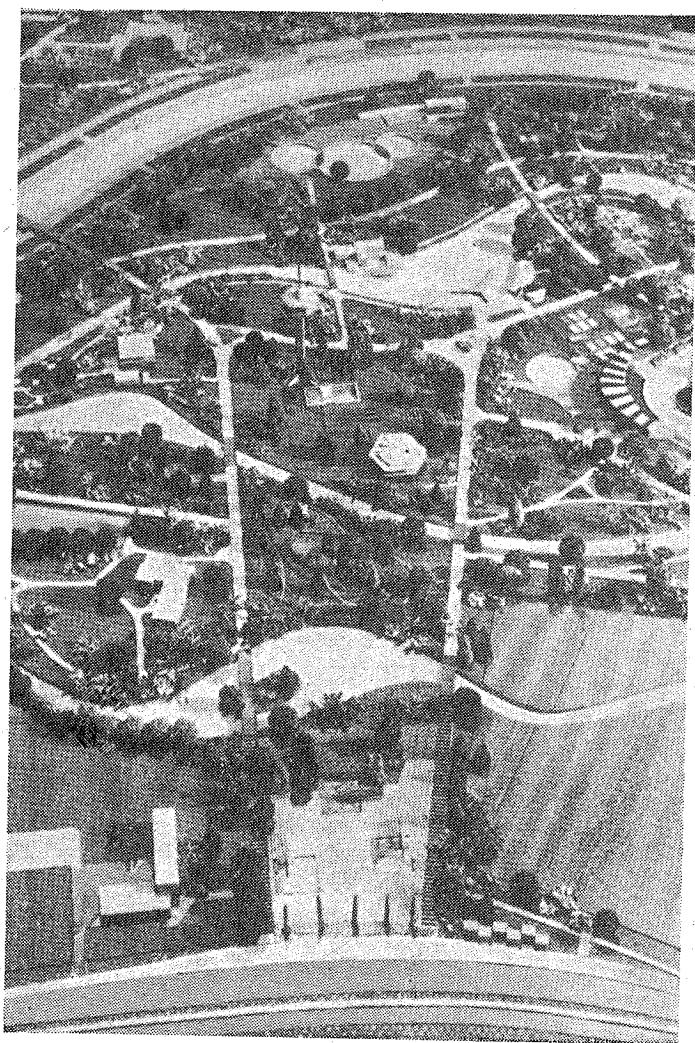
Сл. 1 Паркот пред уништување

Во текот на 1969 година, а врз база на новото урбанистичко решение беше изготвен — Генерален проект за пејсажно обликување и хортикултурно уредување на Градскиот парк во Скопје — за површина од 80 ха. Новопроектираната површина воглавно е покрива поранешната од I, II и III-ти дел, со извесни проширувања на левата обала од реката Вардар и истата е поделена на: I-дел на паркот кој се поклапа со старата површина, II-дел кој се јавува како централно парковско подрачје — каде воглавно е сконцентрирана сета зона на активна рекреација и III-ти дел кој се наоѓа од левата страна на реката Вардар и го носи името „Младински парк“.

Према дадената концепција паркот е уреден во слободен пејсажен стил, ускладен со современите потреби и барања за рекреативно забавни и спортски активности од сите возрасти на населението. Од друга страна просторното уредување дава можност за одмор и почивка.

Богатството од видови на дрвја и вариетети, атрактивноста која е пружат водените елементи — канали и езера и другите организирани простории и објекти како: розариумот, зоолошка градина за птици, игралиштето за мини голф, рестората „Нитите на вода“, видиковецот, ексклузивното капалиште во непосредна близина на рекава Вардар, камерна сцена, парк на скulptури, алпинумот на македонската флора која ќе го покаже богатството

на шата автохтона вегетација, големиот број на фонтани многу-  
бройните стази и други објекти со своите биолошки вредности и  
ефекти дават можност за комплексна психо-физичка рекреа-  
ција.



Сл. 2. Нов проект на паркот

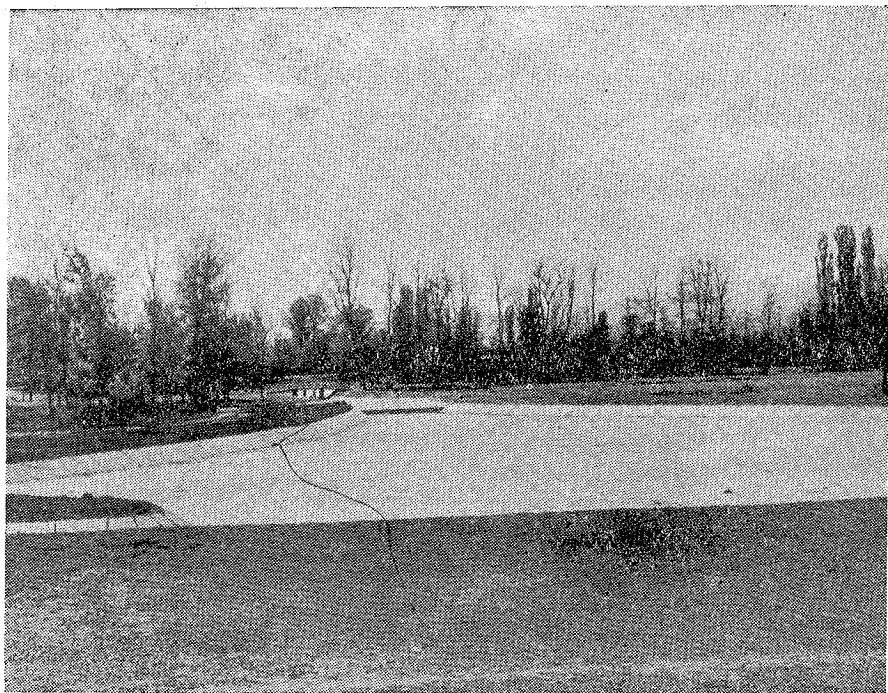
Со реализацијата на Генералниот проект претпријатието „Паркови и зеленило“ отпочна во втората половина на 1969 година.

До крајот на 1970 година беше завршена I етапа од реализацијата на проектот, односно изградена скоро целата инфраструктура во П-дел, за што беа утрошени средства во висина од 17.500.000 динари. Со наведените средства изградени се следните објекти:

— Изградена е основна и детална мрежа за поливање на површина од 60 ха. За прв пат кај нас е применет систем за наводнување со полуавтоматски прскалки, кој за сезоната заменуват 45 работника. Мрежата ќе биде напојана преку три изградени пумпни станици од езерата односно каналите.

— Изграден е заватен објект на реката Вардар изнад пералиштето (Горче Петров) и канал кој доведува 2,0  $\text{м}^3/\text{сек.}$  стална вода во каналите и езерата во вториот дле. Со изградениот захватен објект и каналот засекогаш е решен основниот проблем за Градскиот парк — водата.

— Изградени се каналите 1, 3 и 4 со две големи езера на вкупна површина од 36.000  $\text{м}^2$ . Изградените водени површини канали и езера ќе одиграт значајна улога за развитокот на идната вегетација. Огромните количини на вода во голема мера

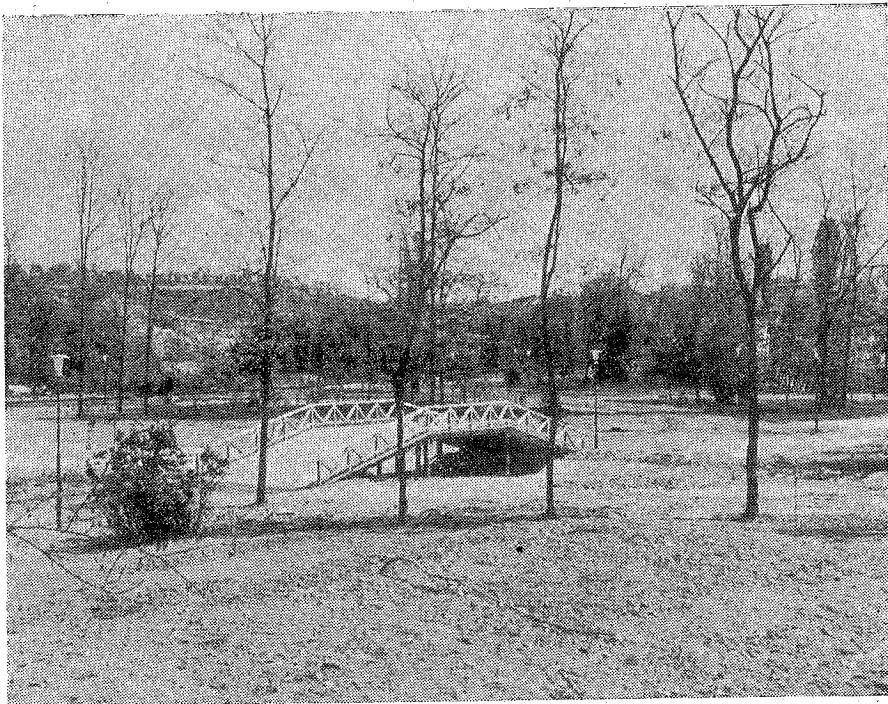


Сл. 3 — Канал 1 со езерото (изградени по проект)

Ќе го подобрат микроклиматот. Од друга страна водата директно го влажки и теренот, така да ова вода ќе влијае и на нивото на подземните води.

Каналите и езерата на посетителот ќе му пружат одмор и активна рекреација, бидејќи тие се пловни за чамци.

Изградени се асфалтни патеки со ширина 6,5 м., 4,8 и 3 м, на вкупна должина од преку 9 км. На прелазите преку каналите и езерата изградени се 3 бетонски мостови и 12 дрвени со лучна форма, кој на паркот му дава современо обликување.



Сл. 4. Детал од паркот во изградба

— За осветлување на Градскиот парк изградено е улично светлојско сите стази.

— Извршено е хортикултурно уредување на површини од 4,0 ха, така да во текот на 1971 година дел од паркот ќе биде пристапен за посетителите.

Во колку се продолжи со истиот интензитет на градба и во наредните години што зависи од инвестициите, Скопје во 1975 година, ќе добие еден од најубавите и најmodерните паркови на Балканот.

Изградбата продолжува и во тек е поставувањето на дел од водоводната мрежа I штранг и изградбата на јавен клозет и секундарни стази.

## EINE ZEITGEMÄSSE FORMGESTALTUNG DES STADTPARKES VON SKOPJE

Nach dem Erdbeben (im, 1963. J) verblieb wegen des massenhaften Verstorrens der Bäume der Stadtpark wie verödet. Es trugen dazu bei das Senken des Wasserspiegels, die Wurzelzerstörungen, und nachher ein Anfall der phyto-und entomophagen Elemente. Nun wurden wesentliche Veränderungen gemacht, verbunden mit grossen Investitionseinlagen.

**Инж. Трајко Николовски (Скопје)**

## **ИДИОСИСТЕМАТСКА, СИНЕКОЛОШКА И ШУМСКО- СТОПАНСКА КАРАКТЕРИСТИКА НА ДАБОВИТЕ И ДАБОВИТЕ ШУМИ ВО МАКЕДОНИЈА**

### **Увод**

Нема да биде неточно ако тврдиме дека појасот на дабовите шуми претставува основа врз која се развила денешната демографска состојба и култура на населението во Македонија, што е тукуречи случај и со целиот Балкан. Најголем број од населбите лоцирани се до надморска височина од околу 800 м., токму таму каде биле и најпросторните дабови шуми. Заради тоа, денешните дабови шуми само се бедни остатоци од една уништожувачка дејност на едно неразвиено и екстензивно стопанство, на чии простор сега постојат огромни земјоделски и пасишни површини.

Независно од таа положба, денешните површински односи на дабовите шуми во споредба со останатите покажуваат дека тие претставуваат преку 50% од целата површина на шумите, а сакале или не, тие претставуваат актуелен современ проблем на шумското стопанство.

Проблемот на дабовите шуми се поставува од повеќе аспекти за решавање пред научно-истражувачката дејност, почнувајќи од нивната стопанско-производна ситуација, а во врска со тие проблеми и специфичните проблеми на систематиката, екологијата, биологијата и др.

Со подобрување на производно-стопанската ситуација на дабовите шуми веднаш се наметнува низво поблиску запознавање во врска со проблемите на нивното преведување во повисока стопанска форма и постоење на различни лоши стопански форми, какви што се дробјаци, нерегулираните лисничарски шуми, кориите, деградираните шуми и сл.

Големите простори под дабови шуми условуваат појава и постоење на големи месторастежни услови, а во врска со хоролоџијата и синхоролоџијата на дабот низ разните геолошки периоди

па до денес настапил силен процес на формообразување, кое и денес трае.

### Идиосистематска карактеристика

Дабовите на подрачјето од Македонија (Југославија) припаѓаат на подродот *Euquercus* од родот *Quercus*, така што систематски можеме да ги разделиме и класираме како следува:

#### Секција *Cerris* Loud.:

1. *Quercus coccifera* L. (прнар)
2. *Quercus trojana* Webb. (острогун, црн даб)
3. *Quercus cerris* L. (цер)

#### Секција *Mesobalanus* A. Camus:

4. *Quercus farnetto* Ten. (плоскач)

#### Секција *Lepidobalanus* Endl.:

Оваа секција е составена од две подсекции:

##### Подсекција *Sessiliflorae*

###### a) Серија *Sessiliflorae*:

5. *Quercus dellechampii* Ten. (горун)
6. *Quercus petraea* (Matt) Liebl. (црнок, мазник)
7. *Quercus polycarpa* Schur. (даб-крастник)  
б) Серија *Lanuginosae*:
8. *Quercus pubescens* Milld. (благун)
9. *Quercus virginiana* Ten. (даб виргилиев)

##### Подсекција *Pedunculatae*:

10. *Quercus robur* L. (стежер)
11. *Quercus pedunculiflora* C. Koch. (степски стежер).

За сите видови дабови што ги сретнуваме во Македонија карактеристична е појавата на полиморфизам, кој, кај една група е поголем, а кај друга помал и поустален во релативен смисол. Така, секц. *Cerris* релативно е со ограничена манифестија на внатревидово разнообразие. Преоден карактер има секц. *Mesobalaninus*, одн. плоскачет, како единствен претставник во оваа секција во нашиот реон. Секцијата дабови *Lepidobalaninus* е со најочебијни полиморфни манифестијации, каде внатревидовото разнообразие е толку евидентно, што несомнено може да се објасни единствено со рецентниот процес на формообразување предизвикан од ксерофитизација на надворешните услови. Во тој поглед подсекциите *Sessiliflorae* и *Pedunculatae* особено се одликуваат.

Кај прнарот забележани се var. *coccifera* (како најраширен) и var. *calliprinos*. Кај последниот вариетет постои и формата f. *calliprinos*. Еколошки диференцијација на описаните вариетети не е констатирана.

Кај церот постојат два вариетета: var. *typica* Beck. (која е поретка појава) и var. *austriaca* (Yilld) Hegi. Еколошка диференцираност на вариететите не се манифестира.

Кај плоскачот сигурно се забележани два вариетета: var. *macrophyllus* (Kock.) Schur., кој е и најзастапен, додека var. *minor* Ten. е поретка појава, а особено неговата форма *f. cerroides* (Bron.) Schwarz. Еколошка диференцијација кај наведените вариетети не е евидентна.

Горунот покажува најголема полиморфност на поодделни морфолошки признаки. И покрај тоа што е тој најмногу разширен во горите на Македонија, сè уште не можат да се посочат пониски таксони.

И кај дабот — црнок се забележува силен полиморфизам, што укажува на можноста за издвојување на значителен број пониски таксони. Овој даб е помалку распространет. Забележана е *f. platyphylla* (Lam.) Schwarz. Кај дабот-крастник (*Qu. polycarpa*) забележана е var. *typica* Beldie додека сосема голиот вариетет var. *glabra* не е забележен.

Еколошка диференцијација постои во појавата на *Qu. dalechampii* и *Qu. petraea*, во смисла на тоа што вториот се јавува како вид на станишта со изразита мезофилност и присатност на *Carpinus betulus*, *Fagus moesiaca* и др. Појавата на *Qu. polycarpa* е повеќе сврза за појавата на *Qu. dalechampii*. Се сртнува единично или во мали групи од по две до три стебла.

Дабот — благун се одличава со досега најголем број на пониски таксони: ssp. *anatolica* Schwarz, (*Qu. p. var. crispata* Beck), ssp. *pubescens* (*Qu. p. ssp. lanuginosa* Schwaz, var. *pinatifida* (Gmel) C. Schur.) и ssp. *brachyphylla* Camuss (*Quercus brachyphylla* Kot-schy). Освен овие супспеции познати се и var. *rumelica* Bornm. и var. *crispa* (Vuk) Gürk. Од форми забележани се *f. multiloba* Bornn., *f. pinnatifida* и *f. dissecta* (Vuk) Bornm.

Виргинскиот даб досега не е расченет макар што се забележени синификантни варијабилности по однос должината на дршката, формата на листот, големината на плодот и др. елементи.

Дабовите од подсекцијата *Pedunculatae* се исто така застапени и се одликуваат со присуство на стежерот и степскиот стежер. Кај првиот ситуацијата е појасна предвид на дијапазонот на варијабилноста по основните карактери: оголеност на листот и леторастот. Спрема досегашните сознанија по собраниот хербарски материјал може да се посочи постоење на ssp. *brutia* (Ten) Schwarz и ssp. *robur* Schwarz. Кај вториот, степскиот стежер се манифестира голема вариабилност од една страна во степенот на влакнетоста по листот, леторастот и дршката на плодовите, а од друга страна во должината на дршката, така, да оваа група со право може да се вика како група на длачести дабови. Во литературата се посочува постоењето

на Qu. Haas Kotschy од О. Гребеншников, но неможе да се смета како сигурно, поради тоа што детерминацијата е извршена според Hayek, каде се јавуваат извесни недоследности по однос должината на плодната дршка, а карактерот на окосменост на истата не е земен во внимание, макар што, според Camus, тој е од битно значење за утврдување на Qu. Haas.

Внатревидовото разнообразие и еколошката доближеност овозможиле и појава на природна хидридизација и во тој смисол може да се наведат како природни хибриди: Qu. polycarpa x Qu. farnetto; Qu. dalechampii x Qu. pedunculiflora; Qu. pedunculoflora x Qu. virginiana; Qu. cerris x Qu. trojana и Qu. trojana x Qu. cerris и др.

И покрај тоа, што дабовите во Југославија не се детално испитани, јасно се манифестира кај нив една голема можност кон полиморфизам. Подрачјето на Македонија во тој поглед е посебно поволно поради судрување на медитеранската и субмедитеранската со средноевропската и источнеевропската континентална и локалната планинска клима. Тврдењето на Турил (Цит. Стефанов, 1928) најистина се покажува како основано, кога се однесува до можноста за природна хидридизација и процесот на понатамошна внатревидова диференцијација кај дабовите на Балканот. Тој бил секако забежиште за време на Мразниот период, што овозможило многу дабови да се најдат, така да се каже, заедно од што произлегло понатамошна низна хидридизација. Со континетализација на климата настапил и период на еколошка диференцијација на видовите дабови, процес кој што кај едни е видно завршен, а кај други тој процес сè уште трае. Најголеми морфолошки варијабилности и модификации сретнуваме кај дабовите од секцијата *Lepidobalanus* и тоа во подсекцијата *Sessiliflorae* и подсекцијата *Pedunculatae*, а посебно кај секцијата *Mesobalanus* и *Cerris*.

Сретнување на повеќе видови, како и многу пониски таксони, на едно место наведува на тоа дека процесот на морфолошка модификација сè уште трае и се движи во правец на понатамошно формирање на ксерофитни карактери кај сите споменати дабови (Гребеншников, 1949).

### Синеколошка карактеристика

Шумската вегетација на Југославија е мошне разновидна, со многу посебности и карактеристики. Тоа посебно важи за дабовите шуми во СР Македонија. Објаснување за ова треба да се бара, од една страна, во сегашните климатски услови, а од друга страна, во минатото на растителниот шумски покрив.

Географската положба на Македонија е од значење со тоа што нејната територија припаѓа на повеќе климатски и фитогеографски подрачја, заради што многу видови тука ја имаат својата јужна, односно северна, или западна, одн. источна граница од ареалот на простирање. Присаството и разноличноста на геолошката подлога внесува уште поголеми делувања врз разместеноста на шумскиот покрив. Карактерот на геолошката подлога особено се одразува врз висинското качување и сменување на шумско-растителните појаси. Познат факт е поделбата на шумската растителност врз база на калцифилност, калцифобност, ацидифилност и сл.

Покрај овие параметри, од најголемо значење се рељефните услови што се создадени со постојниот планински венци и самостојните планински масиви, настанати во различни геолошки периоди под дејството на тектонските сили. Рељефните услови создале вертикално расчленување на шумската вегетација.

Шумската вегетација во Македонија во вертикалa се разчленува на три височински појаси:

- појас на дабови шуми (*Quercetalia pubescantis* Br. Bl. 32)
  - појас на букови шуми (*Fagetalia Paw.* 57 em.).
  - појас на иглолисни шума (*Vaccino-Piceetalia*) Br. — Bl. 39).
- појас на субалпски пасишта и камењари (*Caricetalia curvulae* Hrt и *Onobrocheto-Seslerietalia* (Hrt.).

Дабовите како едификатори и доминантни видови соделуваат во голем број тпови шуми во појасот на дабовите шуми, а понекогаш, но многу ретко, во појасот на буковите шуми.

Заради прегледност, соделувањето на видовите дабови во досега описаните типови шуми на Македонија, ќе го дадеме на база една синтаксономија на дабовите шуми, во кои дабовите се основни елементи во градбата на одделните типови шуми:

## I. Подрачје на благунови листопадни типови шуми

(*Quercetalia pubescantis* Br. Bl.).

a) Субмедiterrански термофилни листопадни типови шуми (*Ostryo — Carpinion orientalis* Horv.)

Типови на шуми во кои дабовите играат едификаторска или доминантна роля:

1. Шуми и дробаци со прнар (*Coccifero-carpinetum orientalis* (Oberd.) Horv.).
2. Шуми и дробаци со благун и бел габер (*Querco-Carpinetum orientalis* Horv.).

3. Шуми и дробаци со благун, бел габер и плоскач (*Carpinetum orientalis confertetosum* Em.).
4. Шуми и дробаци со благун, бел габер и црн даб (*Carpinetum orientalis quercetosum trojanae* Em.).
5. Шуми со благун, бел габер и црн бор (*Carpinetum orientalis pinetosum pallasianae* Nik.).
6. Шуми со црн габер и благун (*Querco-Ostryetum*).
7. Шуми со црн габер, благун и горун (*Querco-Ostryetum quercetosum sessiliflorae* Horv.)
8. Шуми со црн габер и цер (*Querco-Ostryetum cerretosum* Em.).
9. Шуми со црн габер и црн бор (*Querco-Ostryetum piitetosum pallasianae* Em.).
10. Шуми со црн габер и црн даб (*Querco-Ostryetum quercetosum trojanae* Nik.).

Типови на шуми во кои дабовите од оваа група се јавуваат како споредни елементи се:

1. Шуми со фоја и бадем (*Amygdalo-Juniperetum excelsae* Em.).
2. Шуми со дива леска и црн габер (*Columni-Ostryetum* Em.)
3. Шуми со фоја и црн габер (*Ostryeto-Juniperetum excelsae* Nik.).
4. Шуми со црвен јавор и црн габер (*Optuso-Ostryetum* Nik.).

#### В) Континетални термофилни типови шуми со даб, плоскач и горун (*Quercion farnetto* Hrv. s. l.)

Типови шуми во кои дабовите имаат доминантен и едификаторски степен на застапеност:

- a) Термофилни шуми со плоскач (*Quercion farnetto* Horv.).
1. Шуми со плоскач и цер (*Quercetum confertae — cerris* Haw.).
2. Шуми со плоскач, цер и бел габер (*Quercetum confertaecerris carpinetosum orientalis* (Jov.) Em.)
3. Шуми од плоскач, цер и благун (*Quercetum confertae — cerris quercetosum pubescentis* Nik.).
4. Шуми со плоскач и цер (доминација) (*Quercetum confertae — cerris cerretosum* Nik.).
5. Шуми со плоскач, цер и црн бор (*Quercetum confertae — cerris pinnetosum* Nik.).
6. Шуми со плоскач, цер и костен (*Quercetum confertae — cerris castanetosum* Nik.).
- б) Термомезофилни дабови шуми со горун (*Quercion petraeae*).

1. Шуми со горун (Orno — *Quercetum petraeae* Em.).
2. Шуми со горун и воден габер (*Orno-Quercetum petraeae carpinetosum betuli* Em.).
3. Шуми со горун и цер (*Orno-Quercetum petraeae cerretosum* Em) или (*Quercetum cerris* Em.).
4. Шуми со горун и орев (*Orno-Quercetum petraeae juglandosum regiae* Riz.).
5. Шуми со горун и костен (*Orno-Quercetum petraeae castanetosum* Em.).
6. Шуми со горун и црн бор (*Orno-Quercetum petraeae pinetosum* Nik.).
7. Шуми со горун и бука (*Orno-Quercetum petraeae fagetosum* Nik.).

Типови во кои дабовите од оваа вегетацијска зона суделуваат единечно или во групи се мал на број и без значење.

Освен во овие, некои од дабовите соделуваат во составот на мезофилни, хигротермофилни и хигромезофилни шуми какви што се:

1. Подгорска букова шума (*Fagetum submontanum macedonicum* Em.).
2. Шуми со орев и чинар (*Juglando-Platanetum* Em.).
3. Шуми со б. и ц. топола (*Populetum albo-nigrae* Slav.).
4. Шуми со костен (*Castanetum sativae macedonicum* Nik.).
5. Шуми со евла (*Alnetum glutinosae*).

Како што може да се види од изнесеното **11-те основни видови** дабови од подрачјето на Македонија соделуваат како едификатори во градбата на 23 досега описанти типови шуми, а како споредни видови во повеќе растителни шумски заедници (над 20).

Принаровите дробтци, реко ниски шумички, се јавуваат во типично медитеранско-субмедитеранската климатска зона, формирајќи просторни површини во долно Повардарие почнувајќи од 50 — 900 мнв. појако еродирани терени врз базични матични скали. Тоа се единствени зиме-зелени широколисни шуми во Македонија.

Црниот даб (македонски) се јавува како главен вид во составот на дабовите шуми со црн даб. Се јавува и во некои шибјаци, како и во шуми со бел габер. Вирее помеѓу 250 — 900 (1100) мнв. по варовитите планински масиви на Галичица, Јакупица, Плетвар и др.

Церот има широка амплитуда од најмалите височини па се до 1600 мнв. Главен вид во шумите со плоскач и цер, каде церот може да формира и посебни типови шуми со цер, кои претставуваат значајна појава со тоа што можат да формираат по некои планини одделен височински појас помеѓу горуновата и подгорската букова шума. (Бобуна, Галичица, Бигла, Шара и

др.). Како доминантен вид церот може да се јави во шумата со црн габер и цер (*Querco-Ostryum cerris*). Единечно и во групи церот се јавува како стален во шумата со плоскач и цер, а како примес во скоро сите наведени типови шуми во дабовиот и долгниот буков појас. Тоа е вид прилагоден на субмедитеранската и умерено-континенталната клима на југоисточна Европа...

Плоскачет како вид се јавува со широк дијапазон, но нешто потесен во споредба со церот. Се јавува до 1200 мнв. Како едификатор се јавува во шумите на плоскач и цер помеѓу 600 (400) — 900 (1000) мнв. Освен во типичната шума, на длабоки почви се јавува како во шумата благун и бел габер, така и во ниска други типови шуми што виреат врз длабоки почви (циметни, смолници и формирани делувијуми).

Дабот-црнок се јавува како доминантен во шумата *Quercetum petraeae carpinetosum betuli* и во подгорската букова шума како примес.

Горунот е доминантен вид во сите потермофилни варијанти на горуновите шуми. Се јавува како вистински висински шумски појас по скоро сите планини на Македонија со силикатна подлога а помеѓу 700 (900) — 1000 (1400) мнв., Споредично се јавува во многу други веќе споменати типови шуми. Горниот — красник се јавува сосем како единствен примес низ појасот на горуновите типови шуми.

Благунот е доминантен и едификаторски вид во шумата со бел и црн габер, што значи дека е вид со широк еколошки дијапазон. Формира шуми од 100 — 150 мнв. па се до 750 (800) мнв., а како вид може да се искачи и до 1200 мнв...

Виргиливиот даб се сретнува единично и групово во ареалот на белогаберовите шуми што не значи дека понатамошните истражувања не ќе донесат нови факти.

Стежерот се јавува единично и во групи низ остатоците од крајечните типови шуми со бела топола, чинар, црна топола, евла и др., каде нивото на подземните води е далеку постalen.

Степскиот даб се јавува скоро по сите наши котлини со различна надморска височина во форма на единечни и групи стебла по растишта каде нивото на подземните води се повлекува особено през летниот сезон.

### Биоеколошки карактеристики

Најкарактеристичен белег на одделните видови дабови е еколошката голема пластичност и нивната голема регенеративна способност по вегетативен пат.

Еколошката издиференцираност може да се проследи по основните елементи.

Вид на дабот	Висински искачување	Тип на растителност шума	Клима	Посва	Гелолиша полога
1. <i>Quercus coccifera</i> do 900		Coccifereto-carr pinetum	Медитеранска	Циметна	Варовици и базалти
2. <i>Qu. pubescens</i> do 800		Carpinetum-orientalis	Субмедитеранска	Циметна	Силикати и варовици
3. <i>Qu. conferta</i> (farnetto) do 1100		Quercetum confertaecerris	Топла континентална	Циментни и смеѓо кафеави	Делувиум силикат
4. <i>Qu. dalechampii</i> do 1200		Quercetum petraeae	Умерено континентална	Светло кафеава	Силикати
5. <i>Qu. cerris</i> do 1400		Quercetalia pubescentis	Субмедитеранска и континен.	Циметна рензина и др.	Варовик и силикат
6. <i>Qu. trojana</i> do 1100		Quercetum macedonicae	Субмедитеранска	Рензина	Варовик
7. <i>Qu. pedunculiflora</i> do 900		Quercetum pedunculiflorae	Субмедитеранска	Алувиум	Алувиум
8. <i>Qu. robur</i> do 500		Populetum alba-nigrae	Субмедитеранска	Алувиум	Алувиум

Прнарот и благунот се изразите ксеро-и термофити и формираат посебна шумско-растителна зона, позната како ареал на шуми со благун (*Carpinion orientalis* Hr.), каде средногодишната температура се движи помеѓу  $12,5 - 14,6^{\circ}\text{C}$ , врнежите  $477 - 746 \text{ mm./годишно}$ . Минималните температури изнесуваат до  $-19^{\circ}\text{C}$ , а ретко слегнуваат и до  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Плоскашот формира типови шуми со климозонално значење помеѓу 600 (400) и 900 (1000) мнв. во умерено топла континентална климатска регија, каде средногодишната температура изнесува  $9 - 10^{\circ}\text{C}$ , а врнежите  $600 - 700 \text{ mm./год.}$  Минималната температура слегнува и до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Почвите се светло кафеави до циметни, длабоки, најчесто врз делувијални наноси по работа на подгоријата.

Горуновите шуми изградуваат одделен висински појас — горен потпојас во просторниот ареал на дабовите шуми, означени како појас на горунови шуми (*Quercion petraeae*), што е сместен помеѓу 800 — 1200 мнв. Климатата е умереноконтинентална, нешто повлажна, со средна годишна температура  $8 - 10^{\circ}\text{C}$  и  $700 - 800 \text{ mm./год.}$  сума на врнежи. Почвите се светлокрафеави шумски почви, најчесто плитки до средно длабоки, развиени врз силикатна матична скала.

Стежерот се јавува како примес во хигромофилните и мезохирофилните растишта по некогашните шуми со бела и црна топола, орев и чинар, ела, и др.

Вегетативната способност за обнова на дабовите е извонредно голема кај сите видови што виреат на територијата на Македонија (Југославија). Досегашните испитувања покажуваат дека прнарот има најголем број на избојци, но испитувањата за стопански најважните дабови покажуваат:

Вид на дабот	Пречник на пањерит на 0,3 м			
	2—10 см.	11—20 см.	21—30 см.	31—60 см.
	Број на избојците			
1. Горун	13,9/16,8	23,0/23,9	29,0/31,2	48,2/28,8
2. Плоскач	12,7/16,0	14,3/25,8	22,2/30,5	29,5/16,5
3. Џер	15,5/16,3	20,2/23,5	16,5/35,2	23,7/—
4. Благун	15,6/15,0	26,2/13,0	24,1/28,4	— /—
СРЕДНО:	14,4/15,3	20,9/21,6	25,7/31,3	33,8/22,6

Сите видови дабови во Македонија се одличаваат со голема вегетативна можност на обнова. Карактеристично е дека по број на избојци туку речи сите се со еднаква избојна сила. На длабоки почви сите даваат избојци и при пречници до 60 см., додека на плитки почви во последниот деблински клас бројот на избојците е нешто помал. Задржувањето способноста за терање избојци до длабока старост (особено на длабоките почви) покажува дека досегашните сознанија за пределните старости ни од далеку неможе да се сметаат како веродостојни.

Големата еколошка пластичност на дабовите и нивната голема способност за обнова по вегетативен пат одиграло голема улога во борбата за опстанок на дабовите и дабовите типови шуми, што тие ги формирале, а човекот настојувал да ги уништи со своето примитивно и екстензивно стопанисување.

### Шумско стопанска важност

Шумско-растителните типови во дабовиот појас се одличуваат со тоа што во нив дабовите се најчисто доминантни видови. Кога се зборува за дабовите шуми, тогаш најчесто се мисли на типовите шуми што ги формира горунот, плоскачет, а многу попомалку прнарот, џерот, црниот даб. Стожерот практично не формира чисти насади, туку се јавува единечно и во мали групи.

Според статистичките податоци (1964), типовите дабови шуми во Македонија се застапени како следува:

<b>а) Чисти дабови шуми со:</b>	ха	000 м <sup>3</sup>
— Даб-благун и прнар	71.914	3.214
— Горун	104.811	5.113
— Плоскач	12.143	1.019
— Цер	10.991	592

**б) Мешани дабови шуми со:**

— Благун-црн јасен	26.908	113*
— Плоскач — цер	5.243	174
— Горун — габери	41.498	1.238*
— Бел и црн бор, горун и плоскач	4.706	209
Бука — горун — габер	181.200	5.231*
<b>ВКУПНО а + б:</b>	<b>459.413</b>	<b>16.892</b>

Дабовите шуми по површина завземаат 51% од целокупната површина од шуми, но нивната мала дрвна маса по 1 ха прави да тие денес не претставуваат голем стопански интерес, освен за снабдување на локалното вонградско население.

После буката најголемо учество во шумскиот фонд на Југославија имаат дабовите шуми (по површина 41% а по дрвна маса едвај 13%). Ако се има предвид извонредно поволната локација на дабовите шуми во однос на комуникациите и потенцијалот на растиштата, тогаш несомнено е дека треба да се укаже на следното:

- да се сочуват денешните површини што се под дабови шуми,
- да се пристапи кон преведување (конверзија) и реконструкција на дабовите ниски шуми со максимално можни зафати и во што покус временски период, при кое јасно да се определат стопански подрачја на шуми за ситно дрво, јамско дрво, шуми во конверзија и шуми во реконструкција,
- да се форсира интродукцијата на други видови дрвја по оние растишта кой се адекватни за нив а автохтоните дабови се без стопанско значење (прнар, благун, македонски даб, цер и др.), а внесените да бидат високопродуктивни и стопански ценети (иглолисни, тополи),
- поради високата стопанска вредност дабовото едро димензионо дрво (горун,, стежер и др.) спаѓа во групата „племствени лисјари“, треба да се пристапи кон фиксирање на таквите растишта и насади и да се предвидат специјално утврдени марки за негување.

\* Дрвните маси само за дабовите

## Заклучок

Денешниот ареал на дабови шуми во Македонија е многу стеснет во минатото со дејството на екстензивното стопанисување за потребите на земјоделството и сточарството. Преостанатите површини со дабови шуми сè уште се значителни (51% од површините на шуми во Македонија), но со многу слаби дрвни резерви, што е резултат на нискостебленото стопанисување. Сите типови дабови шуми се од вегетативно потекло и со значителен степен на деградација на квалитетот на стеблата во насадите.

Бројот на видовите дабови, градители на дабовите шуми и други смешани шуми, е голем. Забележани се 11 главни вида од родот *Quercus*, припадници на подродот *Euquercus* и неговите секции *Cerris* (*Qu. coccifera*, *Qu. trojana* и *Qu. cerris*), секција *Mesobalanus* (*Qu. farnetto*) и секција *Lepidobalanus*. Последната секција е застапена со две автохтони потсекции: *Sessiliflorae* (*Qu. dallechampii*, *Qu. petraeae*, *Qu. polycarpa*, *Qu. pubescens* и *Qu. virgiliana*) и *Pedunculatae* (*Q. robur* и *Qu. pedunculiflora*). Сите видови се како полиморфни, а особено групата *Sessiliflorae* и *Pedunculatae*.

Дабовите формираат посебна растителна височинска зона, позната под името дабов појас, кој го изградуваат повеќе дабови типови шуми:

- а) шуми со благун, бел и црн габер (*Oströö — Carpinion orientalis*),
- б) Шуми со плоскач (*Quercion confertae*)
- ц) Шуми со горун (*Quercion dillaechampii — peraeae*).

Сите дабови шуми во чии состав влегуваат тие се одликуваат со голема вегетативна избојна снага и широка еколошка пластичност.

## IDIOSYSTEMATISCHE, SYNOEKOLOGISCHE UND WALDWIRTSCHAFTLICHE CHARAKTERISTIK DER EICHEN-UND EICHENWÄLDER IN SR MAZEDONIEN

### Zusammenfassung

Das heutige Areal der Eichenwälder in SR. Mazedonien ist sehr zusammengedrängt worden durch die extensive Bewirtschaftung für den Bedarf der Land — und besonders der Viehwirtschaft. Die verbliebener Flächen der Eichenwaldungen sind jedoch noch immer bedeutend (51% der Waldfläche in SR. Mazedonien) jedoch sind ihre Holzreserven sehr klein, als eine Folge der Niederwaldwirtschaft. Alle Typei der Eichenwaldungen sind vom vegetativen Ursprung und zeigen einen bedeutenden Grad der Degradation in Anbetracht der Qualität der Stämme in den Wäldern.

Die Zahl der Eichenarten, welche diese Wälder aufbauen sowie die Mischwälder, ist gross. Es sind gefunden 11 der Hauptarten der Gattung *Quercus*, zugehörig, der Untergattung *Euquercus* und seinen Sektionen *Cerris* (*Qu. coccifera*, *Qu. trojana*, und *Qu. cerris*) und der Sektion *Lepidobalanus*. Die letzte Sektion ist vertreten mit zwei autochthonen Subsektionen: *Sessiliflorae* (*Qu. dalechampii*, *Qu. petraeae*, *Qu. polycarpa*, *Qu. pubescens*, und *Qu. virgiliana*) und *Pedunculatae* (*Qu. robur* und *Qu. pedunculiflora*). Alle diese Arten sind sehr polymorph, und besonders die Gruppe: *Sessiliflorae* und *Pedunculiflorae*.

Die Eichen formieren eine besondere Vegetations — Höhenzone, unter dem Namen Eichengürtel, aufgebaut von mehrerer Typen der Eichenwälder

- a) Wälder mit Eiche, Weiss — und Hopfenbuche (*Ostryo — Carpinetum orientalis*)
- b) Wälder mit Farnetto-eiche (*Quercion confertae*)
- c) Wälder mit Traubeneiche (*Quercion dalechampii — petraeae*)

Alle Eichenwälder in deren Verband diese genannten zugehören, zeichnen sich aus durch eine grosse vegetative Ausschlagskraft und eine breite oekologische Plastizität.

#### ЛИТЕРАТУРА

Ем, Х.: Шумата на плоскач и на цер во СР Македонија (*Quercetum farneitio-cerris-macedonicum*), 1964 год. збор. Зем. шум. фак., Скопје, св. XVII.

Ем, Н.: Traubeneichenwald und das Vorkommen der Hainbuche in Mazedonien (Федд. репт., Б. 78, Хф. 1—3, 1968, Берлин).

Ем, Х.: Екологија и типологија на шумите, Скопје, 1965 (Скрипта)

Гребеншчиков, О.: Прилог познавању хростова типа *Quercus robur* у Македонији, ст. 113—126, Гл. природ. н. муз. срп. зем., серија Б, кн. 1 и 2, Београд, 1949.

Стефанов, Б. и Костов, К.: Д'бот и д'бовите гори в Блгарија, Акад. сел. стоп. наук., Софија, 1964.

Шумарство 1961—1962 СЗСТ, ст. Бл. 321, Београд, 1964.

М-р инж. Димитар Баткоски

## УТВРДУВАЊЕ РЕЖИМОТ НА ОСВЕТЛУВАЊЕ ВО БРДСКА БУКОВА ШУМА (FAGETUM MONTANUM SERBICUM RUD.) И ВО НЕЈЗИНите ПОНИСКИ ТАКСОНОМСКИ ЕДИНИЦИ ВО УСЛОВИ НА МАЈДАНПЕЧКАТА ДОМЕНА

### Увод

Буката е не само кај нас, туку и во Европа најраспространет вид на дрво. Почнувајќи од северозапад неа ја скрекаваме на брдските и планински масиви скоро на сите наши планински масиви скоро на сите наши планински системи. Во шумскиот фонд на СФРЈ буковиет шуми зафаќаат скоро половина од површините обраснати со шума.

Према податоците на Сојузниот завод за стопанско пла-нирање (1963 година) од вкупната површина на нашата земја 33% е обрасната со шума. Од површините обраснати со шума на чисти букови шуми отпаѓаат 15%, а во примеса со други видови буката завзема 56%. Само во текот на 1967 година во СФРЈ произведено е 1.700.000 м<sup>3</sup> букови трупци. Ваквото големо учество на буковите шуми во вкупниот шумски фонд на нашата земја, зборува за големата важност што ја играат буковите шуми во нашето шумско стопанство и стопанството на нашата земја воопшто.

Буката како вид на дрво има многу широка еколошка амплитуда, а букови шуми имаат широко хоризонтално и вертикално распространување. За правилно одгледување и подигање на буковите шуми потребно е да се знаат еколошките услови во кои тие растат и се развиваат. Ако се одлучиме за одреден шаблонски постапок без доволно да го познаваме делувањето на поедини еколошки услови, би ја нарушиле динамичката равнотежа до таа мера, што би го довеле во прашање несметаниот развој на буката во конкретната шума. Еколошките услови не делуваат самостално и поединочно, туку во взајемна равнотежа правејќи на тој начин една нераскинлива целина.

Светлината како компонента на климатските фактори игра една од најважните улоги во животот на билките, а со тоа и врз шумата како задница на живи растенија воопшто. Светлината не е само единствен извор на енергија во процесите на фотосинтезата, но и важен фактор во меѓусобните односи на растенијата во шумата. Светлината се истакнува и како важен услов делувајќи со различен интензитет на формирање на надворешните облици и анатомската градба на растенијата како и на нивното растење и развивање. Светлината како еден од најважните услови во процесите на природно одгледување и подигање на шумите, преставува пресуден фактор во изборот на начинот и методот на природното одгледување и подигање на буковите шуми.

До сега во нашата земја на светлината и за нејзината важност во процесите на природното одгледување и подигање не и се придавала онаа важност која ја заслужува, а истражувањата во тој правец се доста оскудни. Сите овие изнесени моменти, како и важноста на буковите шуми во стопанскиот развиток на нашата земја, беа услов проблемот на режимот на осветлување детално да се утврди и да се добијат егзактни податоци за буковите шуми од типот на Фагетум монтанум.

Како основен проблем земено е истражувањето режимот на осветлување во састоините на брдска букова шума (*Fagetum montanum serbicum Rud.*) со цел упоредување на разликите кои постојат измеѓу четирите основни фациеси на овој тип шума, а тоа се: *nudum*, *asperulosum*, *drymetosum* и *luzuletosum*. Како објекти за истражување издвоени се састоини на Огледното добро од Шумарскиот факултет во Белград кои се наоѓаат во североисточна Србија крај селото Дебели Луг близу Мајданпек.

### Метод на работа

Во четири састоини од кои по една припаѓа на секој од четирите фациеси издвоени се четири огледни површини. Секоја огледна површина има квадратен облик со страни чија должина изнесува 20 м, а тоа значи секое огледно поле има  $400 \text{ m}^2$  површина. Секоја огледна површина поделена е на квадратна мрежа со големина  $4 \times 4 \text{ m}$ ; со тоа што сите темиња обележени се со дрвени колци долги 50 см, а широки 5 см. На тој начин во секоја огледна површина поставени се 36 колци кои преставуваат мерни места на кои е мерен интензитетот на осветлување.

Интензитетот на осветлување мерен е во одредени термини со светломери од типот **Стандард Луксиметар I** источноНемачко производство, кои имаат селенска келија чија моќ на мерење, со употребата на филтри, е 100.000 лукси. Мерењата се вршени

со тачност до на 1 лукс. При мерењето на секое мерно место луксиметарот е поставуван во еднаква положба, односно селенската Келија секогаш била поставена на 1 м висина од земјата и во строго хоризонтална положба. Времето кога се вршени сите мерења беше ведро, а дневната облачност помала од 2/10.

### Еколошки услови

Мајданпечка Домена се наоѓа во североисточниот дел на Србија, на огранците од Хомољските планини и се протега во вид на издолжен правоагалник по сливот на Црна Река.

Се наоѓа измеѓу  $44^{\circ} 18'$  и  $44^{\circ} 20'$  северна географска широта и измеѓу  $19^{\circ} 31'$  и  $19^{\circ} 36'$  географска должина источно од Париз. Зафака површина од 2.122,05 ха. Од површините обраснати со шума 2.025,13 ха отпаѓа на:

- Високи шуми 1.909,90 ха
- Шибјаци 115,23 ха.

Од површините под високи шуми на:

- Заедници на букови шуми 1.397,43 ха или 73,2%
- Заедници на храстови шуми 410,55 ха или 21,5%
- Заедници на јасен и јавор 101,55 ха или 5,3%

Овој дел од Хомољските планини се одликува со силно развиен рельеф. Иако е висинската разлика измеѓу најниската точка (а тоа е сливот на Црна река во Велики Пек = 300 м) и највисоката точка (врвот Бреза 811 м) само 511 м, многубројните потоци, притоци на Црна река и Велики Пек, кои длабоко се сечат геолошката подлога, до таа мера го менуваат релефот што тој и на многу мали растојанија често нагло се менува. Особено многу често се менува експозицијата и инклинацијата на теренот. Ободите на потоците често се толку стрмни што оставаат впечаток на кањони. Во тој поглед посебно се истакнува клисурата на Велики Пек која има скоро вертикални страни високи и преку 120 м.

### A. Климатски услови

1. **Температура.** Средната годишна температура на воздухот изнесува  $8,9^{\circ}\text{C}$  и е за  $2^{\circ}\text{C}$  пониска од околните места Неготин, Зајечар и Велико Градиште. Големо влијание врз оваквата разлика имаат шумските заедници на Мајданпечка Домена. Средната максимална температура на воздухот изнесува  $15,1^{\circ}\text{C}$ , а средната годишна минимална температура изнесува  $4,1^{\circ}\text{C}$ .

2. **Врнежи.** Средната годишна количина на врнежи изнесува 819 мм. Плувиометрискиот режим е типичен за континент-

тална клима, се јавуваат два максимума, еден од во мај како главни и секундарни најчесто во септември.

3. **Релативна влажност на воздухот.** Средната годишна релативна влажност на воздухот изнесува 79,6 % и во просек за 5% е поголема од околните места. Ова зголемување во текот на годината за време на вегетациониот период изнесува и преку 10%.

4. **Облачност.** Иако Мајданпечка Домена има поголема релативна влажност, облачноста е за 5—10% помала. Шумските заедници се главен фактор кои делуваат на смалување на облачноста.

5. **Ветар.** Ветровите на Мајданпечка Домена најчесто дуваат од северозападен правец. Брзината на ветерот е релативно мала и ретко е поголема од 3 м во секунда.

## B. Геолошка подлога

Геолошката подлога на Мајданпечка Домена ја сочинуваат следните геолошки формации:

1. Магматски гнајсеви — ембрешити (окцасти гнајсеви) и други стени со висок степен на кристалност.
2. Кристалести шкрилци со низок степен на метаморфоза: филити хлоритски шкрилци, хлорит-актинолитски шкрилци и други.
3. Јурски кречњаци и пешчари
4. Гранити и пегматити
5. Габро
6. Андезити и андезитски бречи.

## II. Типови на почви

Сложените педогенетски процеси, кои се условени од различниот матичен супстрат, изложениот и многу купест релеф, на релативно мала површина од околу 2100 ха, имаме повеќе типови на почви со низа преодни форми и вариетети. Во условите на Мајданпечка Домена издвоени се следните типови на почви:

1. Кафеави почви врз варовник
2. Кафеави почви врз силикатен супстрат. Овде се јавуваат:
  - а) Слабо кисели кафеави почви на андезит и амфиболитски шкрилци,
  - б) Многу кисели кафеави почви на филит, лијаски пешчари, микалист, конгломерати и др.
3. Рензини и проторендзини.

## Д. Шумски фитоценози

Како резултат на различните геолошки, орографски, климатски и микроклиматски услови Мајданпечка Домена флористички е многу богата и разнолика. Сите шумски асоцијации што до сега се издвоени ја имаат оваа припадност:

1. Покрај Велика Пек и Црна Река се наоѓаат фрагменти од *Salicetum purpureae* i *Salicetum albae* — *fragilis*.

2. Со поединачни стебла се јавуваат и реликтни асоцијации *Allietum glutinosae*, *Salicetum cinereae* i *Salicetum pentandrae*.

3. На екстремно суви и плитки почви врз варовник се јавуваат шуми и шибјаци на *Orneto-Aceretum monspesulanii* и *Syringetum vulgaris*.

4. На претежно јужни експозиции се јавуваат заедници на горунови шуми, *Quercetum montanum serbicum*.

5. На многу сиромашни и испрани почви на северни експозиции се јавуваат букови шуми со маховини во приземниот спрат, *Musco-Fagetum*.

6. На благи нагиби се јавуваат заедници на *Querceto-Carpinetum serbicum*.

7. Асоцијацијата *Acereto-Fraxinetum* застапена е на мала површина и врз свежи почви.

8. Најраспространети се буковите шуми од типот *Fagetum montanum serbicum*. Буковите шуми на Мајданпечка Домена во зависност од геолошката подлога каде се јавуваат може да се поделат во две групи:

a) *Fagetum montanum serbicum calcicolum*

б) *Fagetum montanum serbicum silicicolum*.

Буката наоѓа подобри услови за својот развој во *Fagetum montanum serbicum silicicolum*. Во буковите шуми на Мајданпечка Домена издвоени се следните фаунисти кои се предмет на нашето истражување: 1. *Nudum*, 2. *Asperulosum*, 3. *Drymetosum* 4. *Luzuletosum*.

Благодарејќи на специфично развиениот рељеф и неговото големо влијание на општите климатски услови, може да се објасни една појава карактеристична за овој крај. Во овој дел на нашата земја долната граница на висинско распространување на буковите шуми е знатно пониска отколку што е тоа случај со другите делови на нашата земја. Во пределот на Благоев камен буката слегува и до 280 м н. в. И поред тоа што овде надморската висина е 280 м, микроклиматските се такви, како да се работи за надморска висина од 600 м.

## Резултати на истражувањето

Со цел да се согледаат поблиските биоеколошки карактеристики на истражуваните фациеси, резултатите на истражувањето ќе бидат изнесени посебно за секоја огледна површина.

### Огледна површина Nudum (A)

Се наоѓа на 460 м н. в. и зафаќа северо-источна експозиција. Буковиот подмладок е многу густ, а неговите листови имаат мзачен распоред со цел максимално да се искористи и онака малата количина на светлина. И покрај тоа што е стар околу 20 години заради недоволното количество на светлина одвај достигнува височина од 2 до 4 м. Вкупната дрвна маса изнесува 49,92 м<sup>3</sup>, а има само 15 стебла.

#### Интензитет на осветлувањето 16 јули 1970 година во лукси

Врема на ме- рење. Мерно 400 место. Број	6 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	20	100	1900	640	950	680	280	140
2.	40	140	1800	860	410	600	200	150
3.	50	180	700	870	820	480	300	170
4.	20	130	980	730	640	540	260	120
5.	15	100	720	780	920	1100	300	80
6.	40	190	540	940	1300	920	320	90
7.	10	150	780	950	840	520	380	140
8.	20	100	160	280	2100	210	230	130
9.	5	120	320	180	480	710	500	110
10.	15	140	440	460	760	490	320	190
11.	30	100	460	590	820	580	180	150
12.	10	180	750	680	680	520	280	110
13.	40	110	460	2000	310	300	190	90
14.	60	160	400	510	480	380	1500	100
15.	20	190	510	580	730	520	260	80
16.	30	120	560	760	690	530	210	90
17.	15	100	480	1800	840	380	180	110
18.	10	180	360	920	1500	680	200	120
19.	30	170	260	280	480	240	340	80
20.	—	160	680	520	560	380	280	20
21.	10	170	160	540	520	340	210	120
22.	5	180	360	780	620	670	160	80
23.	—	120	270	310	1400	1500	280	140
24.	50	150	310	360	380	280	260	110

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25.	20	130	820	260	920	200	240	120
26.	40	140	150	860	410	280	510	140
27.	30	140	1300	580	560	430	1100	100
28.	—	100	380	560	570	320	900	180
29.	20	340	1500	340	680	680	360	130
30.	15	120	420	290	570	580	210	100
31.	—	120	1100	520	360	760	280	90
32.	5	280	700	440	580	440	290	100
33.	—	110	380	1100	1200	1000	680	110
34.	10	140	340	430	780	1500	330	150
35.	5	180	520	400	810	790	380	110
36.	—	160	380	460	360	280	160	75

Со помош на посебно изработени карти добиени се средните вредности на интензитетот на осветлување.

#### Средни вредности на интензитетот на осветлување

Час	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1700
Лукси	24	130	450	650	740	563	439	122

Врз основа на овие средни вредности, а со помош на оваа формула: Осрд  $\frac{Ocp}{18}$ , добиен е средно дневниот интензитет на осветлување, којшто изнесува Осрд = 364 лукса.

Односот на шумските дрва према светлината Визнер го одредува врз основа на минимумот релативно уживање на светлина по оваа формула:

$$L = \frac{i}{I} \quad \text{каде е } i = \text{Интензитет во круни или испод круните} \\ I = \text{Интензитет на слободен простор}$$

По оваа формула минимумот релативно уживање на светлина 16 VII 1970 година во 12 часот  $L = 0,0302$ .

Карактеристично за оваа огледна површина е тоа што круните се така скlopени да има незнaten слободен простор, само 3,70%. Ова е затоа што буката е атлански елемент и што таа во услови на континентална клима, каква што е кај нас, сака да створи што поголема количина на релативна влажност во воздухот. Затоа иако бројот на стеблата по единица површина е релативно мал, круните на стеблата се големи и така скlopени што ствараат посебна микроклима која потполно и одговара на нашата кника.

Огледна површина Asperulosum (B)

Оваа огледна површина се наоѓа на 465 м. н. в. на северозападна експозиција. Подмладокот е добро развиен и има доволно количина на светлина за неговиот несметан развој. Овде имаме вкупно 18 стебла и 37,25 м<sup>3</sup> дрвна маса која е исто така со висока техничка вредност.

Интензитет на осветлувањето 16 јули 1970 година во лукси

Време на ме-рење место број	Мерно место број	4 <sup>00</sup>	6 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>
1.	100	280	750	2600	1500	1100	300	10	
2.	180	320	1200	1800	2000	950	350	—	
3.	160	890	2800	1300	1300	830	420	20	
4.	180	200	1800	2000	1600	960	320	30	
5.	140	260	1600	750	850	1200	360	50	
6.	170	930	950	850	2200	460	450	40	
7.	130	540	1500	1900	750	490	350	15	
8.	120	600	950	870	650	750	220	20	
9.	110	360	750	1400	1500	1300	310	10	
10.	130	480	850	1500	1600	1000	520	—	
11.	100	430	680	1900	2100	1200	360	—	
12.	120	460	950	2200	1200	750	480	—	
13.	160	320	1000	1100	860	950	310	20	
14.	190	380	1200	1300	940	860	420	10	
15.	170	300	760	450	1800	340	340	10	
16.	120	330	900	950	950	940	760	—	
17.	140	320	950	1700	1300	820	1300	30	
18.	170	240	1500	1000	1700	940	420	—	
19.	150	370	650	1100	1500	630	530	—	
20.	100	440	750	4000	720	680	140	—	
21.	160	300	850	800	850	470	350	10	
22.	110	410	1000	3400	590	960	320	10	
23.	190	470	600	950	650	540	260	35	
24.	160	320	870	620	1800	1100	280	25	
25.	120	160	650	550	890	1500	180	30	
26.	130	920	2800	470	3500	480	210	10	
27.	140	1000	1300	1600	2000	740	280	90	
28.	170	900	3200	1500	860	850	370	70	
29.	160	200	620	1000	1600	550	380	10	
30.	130	950	940	750	3000	670	250	30	
31.	180	1100	1800	860	520	440	130	—	
32.	130	480	2000	1900	830	960	480	—	
33.	60	180	850	790	3500	380	560	10	
34.	70	650	900	680	920	820	200	30	
35.	55	550	1400	1300	840	450	170	10	
36.	85	380	600	1500	570	600	280	20	

Средни вредности на интензитетот на осветлување

Час	5 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>
Лукси	149	483	920	1160	1180	798	280	60

Средно дневниот интензитет на осветлување за огледната површина Б Асперулосум изнесува Осрд = 572 лукси.

Минимумот релативно уживање на светлина на оваа огледна површина 16. VII 1970 година изнесува  $L = 0,0492$ . Круните се така скlopени што слободниот простор изразен во проценти изнесува 5,75%.

Огледна површина Drymetosum (C)

Оваа огледна површина се јавува на 470 м н. в. и зафаќа северозападна експозиција. Со преставници на призамна флора е нешто повисромашна за разлика од Асперулосум каде имаме најголема бројност и покровност во спратот на приземната флора. Вкупната дрвна маса изнесува 13,65 м<sup>3</sup> и во однос на претходните две огледни површини е со нешто послаба техничка вредност.

Интензитет на осветлувањето 17 јули 1970 година во лукси

Време на меѓуене Мерило 4 <sup>00</sup> место број	Мерило 4 <sup>00</sup>								
	6 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	1 <sup>00</sup>	2 <sup>00</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	95	1200	1200	2700	1100	580	920	260	
2.	120	920	640	1100	3000	1900	840	200	
3.	90	650	720	3200	2200	1200	4100	380	
4.	90	1200	1300	1800	1400	1700	1700	160	
5.	70	500	1100	1600	1500	2200	1100	230	
6.	80	720	1700	1900	1800	980	1600	280	
7.	65	780	1200	950	3200	1300	350	190	
8.	120	560	1500	3500	3600	2000	660	380	
9.	40	780	1300	1300	1400	950	620	280	
10.	380	480	1100	2500	1500	1600	980	160	
11.	95	840	980	960	3000	1300	1300	150	
12.	80	400	1900	1700	980	2000	950	260	
13.	60	500	1800	1900	1800	1200	1100	180	
14.	50	370	1100	2100	1900	1600	730	320	
15.	75	320	1400	1600	2200	1800	910	260	
16.	20	280	740	5700	1600	2100	1500	260	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.	50	690	1800	1900	1300	2300	1700	240
18.	80	740	1500	1300	1300	2400	1100	280
19.	70	450	2100	2300	3000	2100	600	240
20.	70	450	2100	2300	3000	2100	600	240
21.	50	580	1500	1900	2100	980	520	200
22.	60	960	1400	2500	2800	1400	1900	190
23.	45	980	950	980	1200	1400	1300	160
24.	10	480	1800	1700	1600	960	560	110
25.	40	1100	980	940	940	1700	1100	220
26.	35	580	1500	1500	1500	470	1900	2000
27.	25	380	2500	1200	1200	1900	450	190
28.	45	560	1600	2600	900	820	840	170
29.	15	850	1500	1900	3500	1500	580	260
30.	65	930	2000	730	650	1500	1900	110
31.	20	900	1800	1800	1500	2300	1600	140
32.	30	650	1300	2200	2000	1200	1000	130
33.	45	380	2400	3500	1800	450	1100	110
34.	20	300	1700	1500	1500	1100	1300	180
35.	80	760	1100	2000	1200	450	1500	150
36.	60	940	1300	1300	2300	1400	1700	190

Средни вредности на интензитетот на осветлување

Час	4 <sup>00</sup>	6 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>
Лукси	52	675	1520	1832	1923	1592	1100	255

Средно дневниот интензитет на осветлување изнесува Осрд = 987 лукса. Минимумот релативно уживање на светлина на оваа огледна површина 17. VII. 1970 година изнесува  $L = 0,0778$ . Слободниот простор овде е нешто поголем, 14,0% од вкупната површина.

#### Огледна површина Luzuletosum (D)

Оваа огледна површина се наоѓа на 470 м н. в. и зафаќа североисточна експозиција. Од преставниците на приземната флора овде доминираат индикатори на многу кисели почви. Доста обилно се јавуваат маховини, *Polytrichum sp.*, *Dicranum sp.*, *Hylocomium sp.* и други. На оваа огледна површина се јавуваат најголем број на стебла, 59, но тие се криви, рачвasti со најслаба техничка вредност. Вкупната дрвна маса изнесува 7,23 м<sup>3</sup>.

Интензитет на осветлувањето 17 јули 1970 година во лукси

Време на ме- рење	Мерно место број	500	700	900	1100	1300	1500	1700	1900
1.	150	1400	1500	2200	1900	520	400	1400	
2.	280	1600	1200	310	740	1300	860	190	
3.	250	1800	1800	1600	2800	1200	640		120
4.	340	940	1300	2000	2200	1700	300		90
5.	210	840	1400	2200	1400	1300	420		110
6.	320	950	1600	5800	3600	1100	640		120
7.	200	1600	1500	2100	1500	980	580		80
8.	280	1400	1300	2300	2100	840	340		160
9.	360	580	10000	880	1800	2000	500		150
10.	200	1800	580	2800	1000	4700	760		190
11.	380	1400	1100	3000	1500	1100	820		100
12.	240	1600	680	1800	1500	1500	1100		50
13.	260	1100	950	1100	2400	1300	360		110
4.	180	1500	2300	3500	1600	1400	460		80
15.	160	1400	2600	2800	1300	5500	480		60
16.	190	1500	1600	1400	2900	1200	300		120
17.	240	1000	1500	1100	940	1500	460		110
18.	260	5000	1000	1300	2800	1200	320		90
19.	180	1300	860	1800	1300	1400	740		80
20.	320	720	6900	1400	3500	1000	400		160
21.	210	1000	900	1800	1500	1100	200		120
22.	340	780	1600	5600	1200	1400	400		45
23.	360	1500	2000	4800	2900	1500	220		60
24.	180	1200	780	1600	2500	1800	310		100
25.	160	1700	2000	1200	1300	2000	860		70
26.	230	1300	880	3000	2100	950	320		80
27.	380	640	2300	1800	1200	980	360		130
28.	260	950	1200	2800	1200	1300	740		180
29.	360	380	580	890	1400	1500	430		60
30.	380	860	380	2600	1700	1200	460		110
31.	260	1100	2300	2300	2000	1600	280		120
32.	160	980	2100	2100	10500	1500	410		60
33.	280	1100	1500	1500	1100	640	980		130
34.	230	680	1600	1200	2500	1800	250		80
35.	160	440	980	1500	1800	1200	680		110
36.	190	400	860	1800	1400	1600	380		140

Средно дневниот интензитет на осветлување 17. VII. 1970 година изнесува Осрд = 1067 лукса. Минимумот релативно уживање на светлина на оваа огледна површина 17 јули 1970 година во 13 часот изнесува  $L = 0,0937$ . На оваа огледна површина се јавува најголем слободен простор, 24% од целата површина.

### Заклучоци и практична примена на добиените резултати

Врз основа на овие истражувања јасно се гледа дека режимот на осветлување е различит и дека секоја од огледните површини преставуваат сами за себе посебни биолошки и еколошки целини. Со упоредување на овие резултати може да се изведат следните заклучоци:

1. Најмал средно дневни интензитет на осветлување се јавува во Nudum, 344 лукса. Овде е исто така најмал и минимумот релативно уживање на светлост,  $L = 0,0302$ .
2. Најголем средно дневни интензитет на осветлување измерен е на огледното поле D Luzuletozum, 1.069 лукса. На оваа огледна површина е највисок и минимумот релативно уживање на светлина,  $L = 0,0937$ .
3. Средно дневни интензитет на осветлувањето измерено на огледното поле Б Asperulosum изнесува 572 лукса, а минимумот релативно уживање на светлина  $L = 0,0492$ .
4. Средно дневниот интензитет на осветлување во Drymetosum изнесува 982 лукса, а минимумот релативно уживање на светлина  $L = 0,778$ .

Ако се споредат сите овие податоци за сите четири огледни површини излегува дека е „најтемно“ или најмал интензитет на осветлување и најниски минимум релативно уживање на светлина имаме во Nudum, а потоа следува Asperulosum, Drymetosum и на крајот „најсветло“ е во Luzuletosum.

Ако се спореди интензитетот на осветлување во четирите истражувани фациеси на брдската букова шума со основните таксациони елементи, а нарочито бонитетот, обрастот и добрицата се гледа дека паралелно со порастот на просечните вредности на интензитетот на осветлување опаѓа бонитетот, добрицата и обрастот, а супротно на тоа расте бројот на стеблата. Ова е сосема јасно бидејќи со зголемување интензитетот на осветлување се ствараат се поневоловни микроклиматски услови за нормален развој на буката. Со порастот на интензитетот на осветлување од Nudum кон Luzuletosum се зголемува температурата на воздухот, а се смалува релативната влажност на воз-

духот, која во склоп на сите други еколошки фактори има пресудна улога за нормален развој на буката. Со зголемување температурата на воздухот, а во врска со тоа и смалување на релативната влажност во текот на вегетациониот период има негативни последици и на процесот на распаѓање на мртвата шумска простирка, со тоа доаѓа до влошување на физичките својства на почвата, таа станува се понеструктурна и посува и се ствараат неповолни едафски услови за развој на буката.

Практичната примена на овие резултати е од голема важност во процесите на природно одгледување и подигање на буковите шуми кај нас. Како резултат на различниот режим на осветлување оплодната сеча како најповолен начин на природно одгледување и подигање во буковите шуми треба да се прилагоди кон овој важен момент. Тоа значи дека сите секови од оплодната сеча треба да ги извадуваме со различен интензитет зависно од тоа за кој фациес се работи.

— Во састаните што припаѓаат во фациесот Nudum, режимот на осветлување е таков што со припремниот сек од оплодната сеча можеме да вадиме приближно 40% од вкупната дрвна маса. Подмладокот на оваа огледна површина заради недоволната количина на светлина не може слободно да се развива. Со оплодниот сек од оплодната сеча може да се вади 50% од вкупниот број на стебла. Завршиот сек се изведува кога подмладокот доволно е осамостален и се вадат сите преостанати стебла.

— Интензитетот на осветлување во састаните што припаѓаат кон фациесот Asperulozum е нешто поповолен за развој на буковиот подмладок. Со припремниот сек овде треба да се вади нешто помалку отколку во Nudum, 30% од вкупната дрвна маса.

— Подмладокот за својот развој има доволно количина на светлина во Drymetosum. Затоа со припремниот сек не можеме да вадиме повеќе од 20% од вкупната дрвна маса.

— Во састаните што припаѓаат во фациесот Luzuletosum интензитетот на осветлување е таков што припремниот сек може да се изостави а оплодната сеча да се изведе само со два сека. Меѓутоа, ова е само ако се посматра режимот на осветлување изоловано како еден од најважните фактори при подигањето на буковите шуми. Но светлината иако е еден од главните фактори, во поедини случаи, а тоа е со огледната површина Luzuletosum, таа не е и единствен фактор. Големиот нагиб, плитките и кисели почви битно влијаат врз начинот на подигање и одгледување на буковите шуми. Затоа и покрај конста-

тирианиот интензитет на осветлување, оплодната сеча треба да се изведува во три сека со тоа што измеѓу оплодниот и завршилиот сек ќе се примени еден накнаден како би се избегнала опасноста од ерозија.

### FESTSTELLUNG DER BELICHTUNGSVERHÄLTNISSE IN FAGETUM MONTANUM SERBICUM (RUD) UND DEREN NIEDRIGEREN TAXONOMISCHEN EINHEITEN

Die kleinste Mittelintensität des Tageslichtes zeigt sich im Nudus 344 Lux. Hier ist ebenso das kleinste Minimum relativen Lichtgenusses,  $L = 0,0302$ .

Die grösste Mittelintensität des Tageslichtes wurde gemessen auf dem Versuchsfelde Luzuletum: 1069 Lux. Auf diesem Versuchsfelde ist auch das höchste Minimum des relativen Lichtgenusses,  $L = 0,0937$ .

Die Tagesmittelintensität der Belichtung gemessen am Versuchsfelde B Asperulosum beträgt 572 Lux, und das Minimum des relativen Lichtgenusses,  $L = 0,0492$ .

Die Tagesmittelintensität der Belichtung im Drymetosum beträgt 982 Lux, und das Minimum des relativen Lichtgenusses,  $L = 0,0778$ .

Wenn man diese alle Angaben vergleicht von allen diesen vier Versuchsfeldern ergibt sich: dass es „am dunkelsten“ ist, oder die kleinste Intensität der Belichtung und das niedrigste Minimum des relativen Lichtgenusses zu finden ist im Nudum, und nachher folgen Asperulosum, Drymetosum, und zuletzt“ am hellsten“ ist es im Luzule tosum.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бунушевац Т. Гајење шума Идео. Научна књига. Белград 1951 година.
2. Бунушевац Т. „Геолошка подлога и распространење шумских асоцијација на Огледном добру Мајданпечке Домене и њеној непосредној околини“. Гласник Шум. фак. број 3 Белград 1951 година.
3. Бунушевац Т. Гајење шума (скрипта) Белград 1968 година.
4. Бунушевац Т., Колик Е.: „Климатски услови Североисточне Србије и појава сушења стабала у њеним буковим шумама“. Глас. Шум. фак. број 16. Белград 1959 година.
5. Јанковиќ М. Фитоекологија. Научна књига. Белград 1963 година.
6. Wiesner J. Der Lichtgenuss der Pflanzen. W. Engelmann Leipzig 1907.

7. Хорват И. Шумске заједнице Југославије. Југословенски лексикографски завод. Загреб 1963 година.
8. Черњавски П. О буковим шумама Југославије. Зборник САН, Белград 1950.
9. Јовановић Б. „Прилог познавању дендрофлоре шумских асоцијација Мајданпечке Домене“. Годиш. Пољ. Шум. фак. број 1. Белград 1950 година.
10. Cieslär; Die Rolle des Lichtes im Walde
11. Несторов С. Очерки по лесоводение. Москва Ленинград 1933.
12. Милосављевић М. Метеорологија. Научна књига. Белград 1967.
13. Јовановић Б. „О неким морфолошким особинама наше букве“. Зборник САН II Белград 1950.
14. Факултетска шума Црна река — Велики Пек. Уредувачки записник. Белград 1969 година.

**Проф. д-р. Б. Пејоски — Г. Фурнациски, дипл. инж. (Скопје)**

**ПРОИЗВОДСТВО НА ДАБОВИ БУРИЊА ВО СР  
МАКЕДОНИЈА\***

**Увод**

Производство на дабови буриња во опдрачјето на Југославија особено, било развиено пред крај на XIX и почетокот на XX-от век. След овој период производството видно опаѓа, така да е денес ограничено на сосем мало производство. Причините за ова намалување се воглавно следниве:

- заради потполната ориентација на пивската индустрија кон други видови на амбалажа (алуминиум, стакло, пластични материји и др.),
- смалување на примената на дабовите бурижа во винарското производство, исто така со други видови на амбалажа (метални и други видови цистерни, флаширање и сл.),
- Намалување на индивидуалните потреби.

Единствен сектор каде дабовите буриња имаат уште сигурен пласман е производство на вински дестилати, во прв ред коњакот и други жестоки пијалаци.

Самото производство на дабовите буриња се одвива на за-наетчиски, полу-индустриски или индустриски начин. Во подрачјето на СР Македонија, скоро во сите поголеми населби имаме приватни или здружени (кооперирали) работилници кои изработуваат поред другото и дабови буриња и каци. Тие воглавно ги задоволуваат потребите за дрвни садови кои ги населението од градот и селото традиционално употребува. Поради нивните квалитетни својства, бурињата и другите садови од даб се особено баарани и употребувани.

Во селото Глишиќ (Кавадарско) се наоѓа бачварската работилница „Даб“ која изработува дабови буриња на полу-индустријален начин.

\* Проучувањето на производството на дабови буриња е обработено во рамките на темата „производство на дрвна амбалажа во СР Македонија можности и перспективи“, финансирана од страна на Универзитетот во Скопје (1966—1969 година).

стриски начин во нешто поголеми серии. Во овој труд ние се задржуваме на оваа работилница.

Нужно е да се истакне дека големите фабрики на вински дестилати, најчесто, во својот состав имаат и погон за изработка на дабови буриња што се оправдува од следниве причини:

— се води строга контрола за видот и провениенцијата на дабот од кој се изработуваат дагите. Овие погони се најчесто обзведени со модерни машини а технолошкиот процес на изработката на буриња е устален;

— се изработуваат аткви типови на буриња (по форма и волумен) кои ги бара домашниот или надворешниот пазар за покусо или подолго чување на винските дестилати\*.

Без оглед во каква положба се наоѓа ова производна гранка, може да се смета дека и во иднина ќе има интерес за квалитетни дабови буриња, што налага, и од шумарска гледна точка обрнување внимание за подигање и стопанисување на соодветни дабови состоини кои би давале квалитетно дрво.

### Дабови шуми во СР Македонија

Шумскиот фонд во СР Македонија се оценува да зазема површина од 853.000 ха (по други извори 888.000 ха). Но; од оваа површина на стабилни шуми доаѓа само 582.000 ха. Разликата се деградираните шуми и шикари. Поедините дрвни видови во површината на стабилните шуми се застапени како следи: бука 42%, даб 40%, други лисјари 12% и на четинарски видови 6%. Дабовите шуми се скоро исклучиво во ниска стопанска форма (97%) а сосем малку во висока (3%). Исто така треба да се нагласи дека статистичките податоци под името даб ги опфаќа сите видови на дабови коишто каде нас доаѓаат (*Quercus robur*, *Qu. sessilis*, *Qu. conferta*, *Qu. cerris*, *Qu. coccifera*).

Сооглед дека за производството на дабови буриња доаѓаат во предвид само два вида (горунот — *Quercus sessilis* и благунот — *Qu. conferta*) тоа другите видови несе од интерес за производството на дабови буриња (цер — *Qu. cerris*, македонскиот даб — *Qu. macedonica*, стежер — *Qu. robur* и прнтар — *Qu. coccifera*).

Од изложеното произлегува дека суровинската база за овој вид производство (дабови буриња) е прилично ограничена и најчесто е разбиена на мали површини.

\* Во текот на есента 1967 година во градот Cognac во Франција имавме можност да ја посетиме познатата фабриза за коњак JAs Hennessy & C°. Оваа прочуена фабрика во својот состав има и добро обзведен погон за изработка на дабови буриња. Тука се истакнува дека „зреенето“ на винскиот дестилат (коњакот) зависи, поред другото, и од особеностите на употребената дабовина, која делува не само на бојата на дестилатот туку и на неговиот вкус.

## Производство на буриња

### Суровина

Според прибраните податоци предвијатието „Даб“ во Глишиќ во последните години набавувало просечно меѓу 150.000 до 200.000 парчиња дабови даги, делумно изработени како шумски сортимент по пат на делкање, делумно како режана стока (плански сортименти). Ова количество на даги се набавува исклучително од подрачјето на СР Македонија (Македонски Брод, Кавадарци, Кочани, Берово, Кичево и други).

Количеството од 200.000 парчиња даги (врз основа на следниве димензии за една дага: должина 1,0 м, дебелина 5 см, ширина 10 см) одговара на волумен од околу 1.000 м<sup>3</sup> даги. За производството на ова количество е потребно најмалку 2.000 до 2.500 м<sup>3</sup> обла дабова маса (облици и трупци).

Рандманот при производство на дагите е прилично низок и се движи од 28% и 50%.\* Потенките обли сортименти, заради поголемото учество на беловината, имаат понизок рандман со оглед на фактот дека беловината е исклучена при производството на буриња. На сл. 1 и 2 се гледа каков е овој однос кај едно стебло со старост 85, односно 95 години од видот горун (Манастирска шума — Кичево). Поред дагите како најважна суровина, предвијатието употребува: шевар, обично железо и заковалки.

Ова предвијатие во 80 — 90% употребува даги од горун (*Qu. sessilis*), а сосем малку 10 до 20% даги од благун (*Qu. cophertus*). Меѓутоа, интересни се наводите од Граматиков кој наведува врз основа на поголемата волумена тежина дека дрвото од благун е подобро од дрвото на горун.\*\*

Според наши мерења, волумената тежина и тврдоста по методата на Brinell и јакоста на свивање за дрвото на горунот од Кавадарско подрачје се:

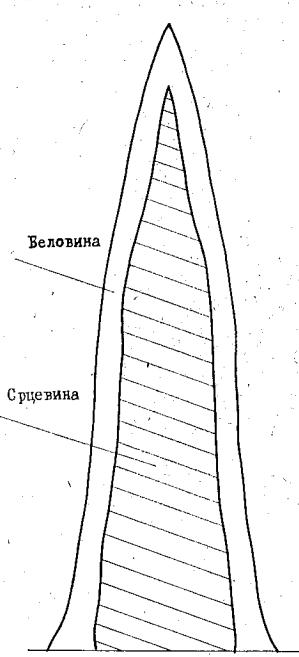
	мин.	средно	макс.
волумена тежина ( $t_{12}$ ) во р/см <sup>3</sup>	0,686	0,832	1,271
тврдост ( $H_{12}$ ) во кр/мм <sup>2</sup>	7,63	9,96	13,80
јакост на свивање ( $\sigma_{vs12}$ ) во кр/см <sup>2</sup>	987	1122	1307

Овие податоци укажуваат дека волумената тежина и јакостта на свивање на дрвото од горун од ниската стопанска форма и македонска провениенција е повисока од истата на овој даб којшто ја наведува Ugrenović за овој вид од славонските шуми.\*\*\*

\* Граматиков, Д.: Анатомичен строеж на дървесината на благуна (*Qu. Irainetto*) и зимния дъб' (*Qu. sessiliflora*). Дървооб. и мебелна промишленост, бр. 5—6/1970. София.

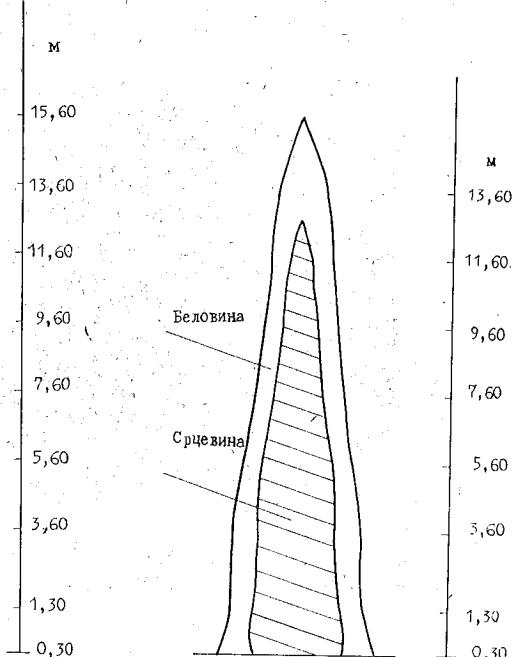
\*\* Граматиков, Д.: Влияние на диаметъра и дължината на дъбовите трупи върху рандемана при производството на дъбови дъги. Дървооб. и меб. промишленост, бр. 9/1969. София.

\*\*\* Ugrenović, A.: Tehnologija drveta. 1950. Zagreb.



Сл. 1

Стебло од горун (*Qu. sessilis*). Старост 85 год.  $D\ 1,30 = 16,2$  см.



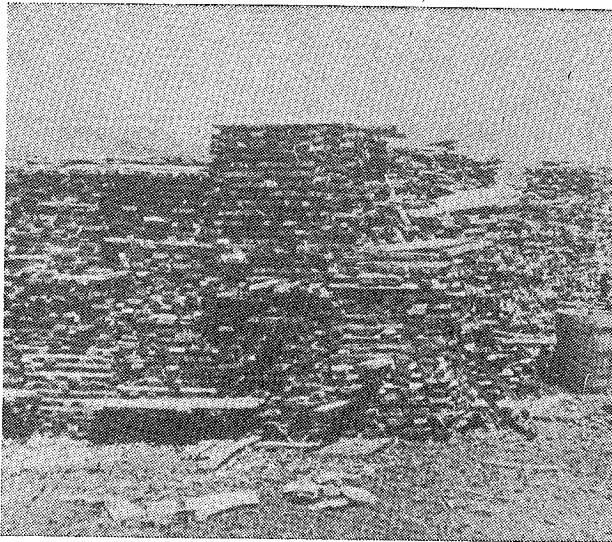
Сл. 2. — Стебло од горун (*Qu. sessilis*). Старост 95 год.  $D\ 1,30=22,5$  см

### Технологски процес

#### Сушење на дагите

Предпријатието „Даб“ за дагите применува само природно сушење. Бидејќи, набавените даги се во делумно просушена состојба (меѓу 30 и 40% на вага), тоа извесно време тие се просушуваат во помали или поголеми витли. Сл. 3 покажува еден вител за природно сушење на дагите.

Природното сушење на дагите продолжува и во фаза на склопеното буре. Како такво, тоа останува повеќе месеци на плац.



Сл. 1. — Однос меѓу беловината и срцевината кај едно стебло старо 85 год. од горун (Qu. sessilis) Ман. шума-Кичево. Ориг.

### Изработка и склопување на бурињата

Според барањата на пазарот, се изработуваат буриња со волумен од 50 до 100 литри, односно од 500 до 600 литри. Како производната структура во последните години изнесувала се гледа од следниот преглед:

Вид на буре	1967	1968	1969	1970
500 до 600 л. во парчиња				
500 — 100 л.	2.520	3.050	3.220	3.850
50 — 100 л.	1.200	1.210	1.210	1.200
Качиња				
од 50 л. нагоре	500	250	220	210

Горното производство се реализира со 37 работници.

За изработка на едно буре во зависност од хектолитарската големина се употребуваат даги со следниве димензии:

Вид на бурето		Димензии на дагите			Број на даги по едно буре од — до
		должина	ширина	дебелина	
		во см			
до —	50 литри	55	8	3	40 — 45
50 —	100 "	65	8	3	45 — 47
100 —	150 "	70	8	3	47 — 49
150 —	200 "	80	8	4	40 — 51
200 —	300 "	85	8	4	51 — 54
300 —	500 "	100	8	4	54 — 60
500 —	1000 "	120	10	5	70 — 75
1000 —	2000 "	135	10	6	80 — 85
2000 —	5000 "	180	12	7	90 — 95

За стегањето и држење на бурето се употребува обрачно железо со димензии: 65 x 2,5 мм. Секое буре има 6 обрача кои се заковани со железни заковалки-нитни. Споевите на дагите се обложени со шевар (со должина 40 до 100 см.).

Кроенјето и дотерувањето на дагите се врши со помош на следниве машини: 3 абрихтера, 1 комбинирана машина, 1 трачна пила (бандсек), и 1 фрез машина (рачна). Завршните фази во обработката на дагите се врши и со рачен алат.

На отворениот плац се навоаат и два цилкулара за надолжно и напречно режење на дагите.

На сл. 4 се гледа начинот на формирањето бурето (I фаза).



Сл. 2. Однос меѓу беловина и срцевина кај едно стебло старо 95 години од горун (*Qu. sessilis*) Ман. шума-Кичево. Ориг.

## Пласман на бурињата

Поголем дел од производството се пласира на домашен пазар (Македонија, Србија, Словенија) а еден дел се извезува на надворешните пазари (Бугарија, Грција, Италија, Израел, Англија и др.).



Сл. 4. — Формирање на буриња I фаза. Ориг.

Досегашното искуство укажува дека дабовите буриња се барана стока, како да домашниот така и на надворешниот пазар.

## Заклучок

И покрај ограничноста на дабовите шуми во СР Македонија, како по површина, така и по вид (благун и горун) сметаме дека сечивите годишни етати несе рационално користат, и би можело извесно поголемо количество, во вид на шумски сортименти, првенствено трупци и обло дрво, да се произведуваат во даги.\*

Предпријатието „Даб“ како единствена специјализирана организација за производство на дабови буриња, би требала и во иднина како таква да си остане, водејќи сметка за следниве моменти:

\* Забележуваме, дека во СР Македонија не се произведува дабов паркет, што значи дека соодветната сировина би можела да се искористува за производство на дабови буриња.

— воведување на посовремени машини, за поедините технолошки фази кои ќе обезбедат поголемо производство, а воедно и намалување на производните трошоци.

— да се подобри структурата на работната сила и

— Да се проучува и проширува пазарот.

Покрај обавезното одлежување на коњакот во дабовите буриња, денес се препорачува да во вакви буриња се складира и ракијата, заради изедначувањето на нејзиниот квалитет.\*\*

## ERZEUGUNG VON EICHENFAESSERN NI MAZEDONIEN

In der SR Mazedonien (Jugoslawien) besteht eine einzige Fassbinder — Werkstatt „Dab“ in Glišić bei Kavadarci, die im Jahre 1970 Eichenfässer erzeugte

Iinhalt	Stück
500 — 600 l	3850
50 — 100 l	1200

Zu diesem Zwrden Fassdauben aus Holz von Quercus sessilis und Qu. conferta, 200.000 Stück, von den Forstbetrieben in Mazed. Brod, Kavadarci, Berovo, Kičevo u. a. gekauft.

Das verwendete Kernholz von Qu. sessilis hatte die folgende technologische Eigenschaften bei 12% Feuchtigkeit:

— Rohdichte	0,832 p/sm <sup>3</sup>
— Härte (HB)	9,96 kp/mm <sup>2</sup>
— Biegefestigkeit	1122 kp/sm <sup>2</sup>

Die Fässer dienen zur Aufbewahrung von Weindestillat (Kognak) und anderen Branntweinen. Sie gehen auf den inländischen Markt und werden auch nach Bulgarien, Griechenaland, Italien und England ausgeführt.

\*\* Billon, G. — Taransaud, J. — Huillet, B.: La tonnellerie. Rev. Bois, br. 10/70 Paris.

**Инж. П. Попстојанов (Скопје)**

## **ПЕРСПЕКТИВИТЕ НА БРАНОВИДНИОТ КАРТОН**

Брзиот развиток на идустриската и воопшто на стопанството во светот, предизвика и брзо зголемување на потрошувачката на хартија, картони, целулоза и артиклите што се изработуваат од неа.

Со оглед на структурата на артиклите од целулоза и хартија, гранката 123 која кај нас ги опфаќа овие производи, во светското стопанство се смета за рентабилна гранка на стопанството со извозно ориентирани артикли. Не треба да се заборави дека рото-хартијата од секогаш се сметала за показател на културата и цивилизацијата и дека потрошувачката на овој вид хартија, а и воопшто на хартијата по глава на жител претставува еден од показателите за степенот на цивилизацијата на даден народ.

Поради тоа се смета дека артиклите на гранката 123 во светското стопанство имаат голема иднина и дека во неа треба да се инвестираат нови средства.

Овие артикли во поглед на светското производство од секогаш имале природен лимит, поради прилично ограничените извори на сировини. Имено, целулозното дрво на четинарите кое од секогаш служело како базна сировина за изработка на артиклите од оваа гранка со време станало дефицитарно.

Во врска со тоа за индустриската на целулоза и хартија стана важен проблемот како да се пронајде сировина која ќе ги надомести ислолисните. За да се ослободи од природниот лимит, во техниката и технологијата на оваа индустриска гранка се направени обиди за проширување на сировинската база. За таа цел во индустриската на целулоза и хартија почна да се употребува и дрвото на меките и тврди лисјари, тропско дрво (еукалиптус) и друго, едногодишни растенија како што се сламата од ориз и жита, трската, багасата од шеќерната трска и др.

Во последните години особено се зголеми потрошувачката на картоните за пакување и на хартијата за потребите на прехранбената индустриска.

Меѓутоа, зголемената побарувачка на овие артикли се одвиваше со побрзо темпо од зголемената понуда, така да во свѣтското стопанство често пати доаѓало до недостиг на целулоза, а особено на некои видови хартија. Поради тоа, баражки сировина која ќе ги надомести четинарите, едновремено се бараше и постапка со која по можност ќе бидат запазени хемицелулозите кои во незначително количество се застапени во лисјарите.

Во последните години извршени се низа научни испитувања во проучувањето на хемицелулозниот дел на дрвото, а исто така и можноста за користење на овие компоненти за технички цели.

Имено, полуцелулозата е тој полуфабрикат што содржи поголем дел на неразрушени хемицелулози со определено количество на лигнин.

Полуцелулозата всушност е полуфабрикат кој по својот хемиски состав е скоро ист со појдовната сировина односно дрвото од кое се добива, а се произведува од иверките со дејство на различни хемикалии со дополнително механичко разделување на омекнатите иверки во поодделни влакна или во „снопчиња“ од влакна.

Полуцелулозата според тоа претставува полуфабрикат што се наоѓа помеѓу дрвењачата и целулозата со висок добив (рандеман). Вообично е полуфабрикатот добиен од иверките со добив поголем од 65% да се именува полуцелулоза, а со добив од 55 — 65% — целулоза со висок добив. Значи прашањето за добивање на полуцелулозата настанало како резултат на долгогодишните трагања со цел за што поголемо искористување на дрвната маса, а од друга страна добиениот производ наполно да ги задоволи потребите на современата индустрија.

Главните предности на процесот за производство на полуцелулоза се состојат во следното:

- Обезбедување на високо искористување на дрвната маса (до 85%);
- За добиевање на полуцелулоза можаат да се користат лисјарите и нивните смеси;
- Обезбедување на зголемена цврстина и особено на голема жилавост на добиениот производ што е од особено значење за изработка на брановиден картон (ЦМТ — вредност).

Имено, врз база на ова свойство, полуцелулозата од лисјарите нашла голема примена во изработката на таканаречениот флотинг т.е. хартија која служи како основа за изработка на таканаречениот флотинг т.е. хартија која служи како основа за изработка на брановиден картон во производството на амбалажа.

Поради својствата на брановидниот картон и неговата употреба, производството постојано расте, а паралелно со тоа и бројот на производителите. Брановидниот картон може да се употреби не само како материјал за изработка на амбалажа, туку и во градежништвото како изолационен материјал, во мебелната индустрија и т.н.

Како амбалажен материјал, брановидниот картон може денес наполно да ги надомести дрвото и лимот.

Основните предности на овој вид амбалажа во споредба со дрвената се состојат во следното:

- Висок степен на механизација на производството;
- Добро искористување на транспортните средства поради компактната сложивост на готовата амбалажа (празна и полна);
- Мала тежина на амбалажата со релативно голема носивост;
- Голема отпорност против удар (отпорност на удар на кутиите од брановиден картон е неколку пати поголема од таа на дрвената амбалажа;
- Möglichkeit за обезбедување на херметично пакување;
- Окрстеење на дефектните и еднаш искористените кутии за повторна преработка во вид на отпадна хартија.

Користењето на овој вид амбалажа е од големо значење за стопанството.

Нејзините предности во технички развиените земји се со гледувани многу рано, поради што сепаке и подетално се занимаваат со речашањето на проблемите сврзани со амбалажата по пат на центри за амбалажа, институти, лаборатории и други организации што работат на испитувањето на амбалажата (хигиенски услови, отпорност, рационалност, рекламно дејство и т.н.) Слабиот квалитет и недостатоците на соодветната амбалажа се причина за честите и значителни штети што им се нанесуваат на стопанството.

Кај нас зголемувањето на индустриското производство не е пратено со соодветниот развиток на производството на амбалажа, т.е. прашањето на амбалажата не се решавало доволно ефикасно. Во повеќето случајеви прашањето на амбалажата не се решавало едновремено со зголемувањето на производството на другите индустриски стоки, туку во главно кога стоката ќе се произведе. Нема доволно систематска и студиска работа, бидејќи од случај до случај се прибегнува кон импровизација. Застанатата техника во производството на амбалажа не е во состојба да даде квалитет што им одговара на современите барања, особено на барањата што ги поставува меѓународниот пазар.

Кога се зборува за перспективите на производството и употребата на брановидниот картон како средство за пакување или неговата примена во други стопански дејности, тогаш не смее да се заборави:

- дека ќе дојде до уште посестрана употреба на брановидниот картон, благодарение на новите видови областардена хартија или употребата на некои нови сировини;
- дека во комбинација со другите материјали за пакување или останатата примена, брановидниот картон ќе стане универзално средство за пакување;
- дека со се поголемата употреба на брановидниот картон ќе дојде до поекономичен и подобар превоз кој ќе содржи повеќе механизација и автоматизација;
- дека ќе се зголеми разновидноста на употребата на брановидниот картон и во другите стопански гранки.

Пратејќи го развитокот на ова производство во рамките на СФР Југославија од една страна и потребите на македонското стопанство за ваков вид на амбалажа, зголемениот асортиман на најразлични индустриски стоки кои бараат современо пакување и резервите на буковото огревно дрво на подрачјето на СР Македонија од друга страна, само по себе се наметнува прашањето за изградба на еден капацитет за производство на полуцелулоза, флотинг и шренц со амбалажа од брановиден картон.

Кога е збор за СР Македонија треба да се нагласи дека досега овој вид производство воопште не е застапено со исклучок на незначителните количини амбалажа од брановиден картон што се произведуваат во заштитната работилница „Македонија“ во Скопје.

Според една анализа извршена од страна на ДИ „Треска“\* за количините на уковото огревно дрво што се произведуваат во шумските стопанства во подрачјата на Гостивар, Маврово, Дебар, Струга, Охрид, Кичево, Мак. Брод, Куманово, Титов Велес и Скопје годишните количества на буковото огревно дрво изнесуваат преку 120.000 пр. метри I/III класа. Од друга страна според една анализа за потребите на македонското стопанство, заедно со Косово и дел од потесното подрачје на СР Србија, присатни се можностите за пласман на околу 66.000 тони, а од тоа само во СР Македонија околу 12.500 тони годишно транспортна амбалажа од брановиден картон. Овие предвидувања се направени врз база на досегашните потреби и под претпоставка дека дрвените сандаци како транспортна амбалажа ќе се сведаат на минимум.

Врз основа на сето гореизнесено се смета дека на подрачјето на СР Македонија постојат нужните предуслови за изградба на капацитет од околу 25.000 тони годишно на амбалажа од брановиден картон.

## PERSPEKTIVEN EINER WELLENKARTONPRODUKTION

### Zusammenfassung

Es wird die Meinung des Autors dargelegt dass auf dem Gebiete von SR. Mazedonien die notwendigen Vorbedingungen bestehen (Holzmassen, Fachleute und Arbeiter, günstige Lokalitäten) für den Bau einer Fabrik mit Jahreskapazität von sa. 25,000 T. Wellen-kartoij für Embalage — Zwecke, und dass notwendig wäre eine Versorgung mit ca. 120.000 Raummeter Brennholz (I—III Kl.) was möglich ist in es vorhanden ist in SR. Mazedonien.

**Академ. арх. К. Миновски (Кочани)**

## **МЕСТОТО И УЛОГАТА НА ДИЗАЈНОТ ВО МЕБЕЛНАТА ИНДУСТРИЈА**

Кога зборуваме за дизајнот во дрвната индустрија пред сè треба да се постави прашањето: што е добар дизајн и добар мебел?

Ние сите се разликуваме па сепак имаме нешто заедничко: сакаме да спиеме добро, а кога работиме или сме уморни сакаме да седиме удобно. Или со еден збор на сите нас ни е потребен добар мебел. А што е тоа добар мебел?

На тоа прашање тешко е да се одговори со еден збор, кога е мебелот комбинација на така многу работи. За употреба тој мора да биде естетичен, практичен, траен, технички на повисоко ниво и со умерени цени.

Од конструктивна и производна гледна точка тој мора да биде лесен за прилагодување на машинскиот и производниот процес на фабриката, а мора да биде и конкурентен со достапна цена.

За добивање на квалитетно производство работниот тим на дизајнери и производители е подеднакво важен. Нови се техничките достигнувања, материјали и методи. Новите идеи и новите задачи треба да бидат поздравувани, прифатени и адаптирани... А поради денешното снажно движење тие брзо се шират во разни земји и постануваат заедничка сопственост.

Сите тие моменти допринеле за развивање на оваа гранка на индустријата, па поради зголемената потреба за извозот, индустријата за мебел се нашла неспремна и присилена да оди по линијата на малиот отпор. Од една страна го прифатила производството на услуги з странските финалисти, а од друга страна ги адаптирала странските модели, играјќи со тоа и во еден и во друг случај сосема анонимна улога.

Меѓутоа, во однос на таквата ситуација од која е можно да се створат поволни заклучоци, стои многу остرا критика на резултатите во обликувањето на мебелот, од страна на штампата и професионалните институции. Сите овие критики сè по-веке неполовни.

Се поставува прашање како е тоа можно кога во областа на производството и прометот на мебел каде работат голем број стручњаци за проектирање, нема поголеми резултати. Дали тие стручњаци не го знаат својот занает и својата работа! Дали тие прават недопустливи компромиси и толерантност! Ако е тоа така тогаш што е потребно да се направи да се сето тоа поправи.

Видно е да во прометот на мебел има доста „кич“ и неестетски обликуван мебел од што се акцентот става првенствено на нестручност и на инертноста на организаторите да го решат проблемот на дизајнот — обликувањето.

Во која мера е тоа точно и зашто е тоа така одговорот е јасен: **недограденоста на дизајнот.**

Пазарот кој е досега постоел се голтол не прашајќи и не прашал за добар дизајн, туку само за количина. Останува промашеност на неговата студија — место обратно. Тоа е во еден случај и не завршена студија која се повторно враќа на проектантот по главата. Во кратко време кое му стои на располагање, тој дури нема ни снага за разработување, бидејќи од него се бара и такво ниво.

Во повеќе случаи обликувањето во индустријата на мебел се спроведува кампањски од случај до случај, и сè на сè — многу хартија, напори, а резултат без ниво.

Не може да се зборува за производниот програм на една стопанска организација, а да не се зборува за обликовното ниво, во толку повеќе, бидејќи е обликовниот проблем доминантен и треба да дава ниво на една работа, студија и на една одредена технологија. Таа одстр이나 на проблемот на дизајнот бара познавање на пошироки димензии и потенцијални можности на дизајнерот.

Тоа е виден доказ за пазарниот феномен кој зачукал на вратата на сите производители и укажал на решавање на дизајнот за идејните програми, како технолошки така и пазарни. Она што треба да ја поврзува интегрално една целина и едно производство на големи серии, пазарно испитани, се вика врвен дизајн. Сите тие решенија се наоѓаат во трезорот на идејните и дизајнерски служби и нивните сознанија, кои можат да се наречат надоградба или врвен дизајн.

Дизајнот е студија на сето што се вика крај и почеток на производна организација — на еден производ. Секако, да дизајнот бара талентиран и стручен кадар кој ќе работи на долгите патеки што е „јазел и заплет“ на сите неуспеси и нецелосни технологии:

Врвниот дизајн мора во нашите услови да направи поместување помеѓу домашниот и европскиот пазар. Само на тој начин службата за дизајн ќе ја одигра својата улога на катализатор на сите служби.

Недоволното познавање и управување со дизајнот има свој тажен израз. На фирмите им се потребни разни директори на сектори за да се осигура ефикасно послушување, а дали има негде директор на службата за дизајн? — На жалост, не!

Ако ги гледаме услугите што треба да ги врши службата за дизајн тогаш и неговото управување постанува неминовно. Обликувањето треба да се спроведува на големо и да се платнира пред време.

Зашто се истакнува и дискутира за управување на дизајнот? Причини има многу, бидејќи дизајнот е единствен фактор за растежот на една фирма и за конкурентната способност на пазарот. Стручно и професионално управување на дизајнот станува неизбежно, ако се сака повеќе да се профитира на капиталот и инвестициите во новите материјали и технолошки поставки на една фабрика, во системот на маркетинг: Затоа треба што повеќе исправно, стручно и професионално обликување на производството.

Во повеќе фабрики на дрвната индустрија не е решен статусот на естетичарот-дизајнерот. Тој статус е неопходно потребен како би се подигнало достоинството на дизајнот, ослободен од наметливост и туторство, а со тоа и да се признае постоењето, егзистенцијата и судбината на дизајнот во таа индустрија.

Фабриките на мебел во напредните земји полагаат голема надеж во дизајнот. Има земји каде се индустриската уметност и творештво многу ценят. Во некои земји ситуацијата е под друго решена. На индустриските производи лошо обликувани се плака до 40% порез, а на вкусните само 20% порез. Сосема е јасно што многу земји со развиена индустрија, сакајќи да го очуваат својот престиж, зеле иницијатива да го организираат креаторството како би застанале во чекор со времето.

Нашите производни организации треба да го третираат овој проблем како и секој произведен гигант од европско ниво.

Нашите производни можности се доказ на егзистенцијата на интегралните потеги на различити технологии — доказ на материјално и кадровско богатство.

Нашиот растеж беше брз, напретнат, се многу жртвувања и сега тој во овој момент има своя база — ниво, но и недостасува еден зацртан интегрален програм на надградба. **На нашите производни организации им недостасува еден поголем идеен обликовен програм. Ние немаме врвен дизајн.\***

Проектирање на една, две или пет соби во нашите услови не претставува обогатување, туку оптеретеност. Сè чувствува дека сме стално во временски кусок при излагањето на сајмовите. Ние се појавуваме со недоискажани модели, чиј живот е долг два-три дена.

\* Потцртал гл. ред.

Професионалното вклучување на дизајнот треба да биде грижа на сите за да еднаш ги собереме сите наши и други производни можности, рефлектирајќи со тоа кон корисното создавање на обликовна програма.

## DIE ROLLE UND DIE STELLE DER DESIGN-ART IN DER MÖBELFABRIKATION

### Zusammenfassung

Es besteht ein Mangel in unseren Möbel-Produktionsunternehmei an einem grösseren idaeologisch ausgeformten Programm mit fachlich hochstehenden ausgesprochen leitendem Organ von Overdesing.

## **СИМПОЗИЈУМ НА ИСТРАЖУВАЧКАТА СЕКЦИЈА ПО ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ШУМИ (СЕКЦИЈА 23) НА ЈУФРО ВО ЉУБЉНА**

Од 1—7. X. 1970 година во Љубљана се одржа Симпозиум на 23. секција (секција за одгледување на шуми) на ЈУФРО во организација на Биотехничкиот факултет во Љубљана (шумарски отсек и Институт за шумарство и дрвно стопанство).

На 1. октомври 1970 година:

— Односи помеѓу праксата и истражувањата (Д-р Д. Млиншек)

— Дифузија на резултатите од шумарските истражувања (Ир. Ц. П. Ван Гоор, Вагенинген)

— Односи помеѓу целта на истражувањата и фундаменталните истражувања (Д-р Х. Лампрехт, Готинген)

— Одгледувањето на шуми како научна дисциплина (Д-р Х. Лајбунгут, Цирих)

На 2. октомври 1970 година:

— Односи помеѓу уредувањето на шуми, контролата на продукцијата и силвикултурата (Д-р Ј. Парде, Наси)

— Односи помеѓу силвикултурата од една страна и шумарската политика и економиката од друга (Д-р Г. Шпајдел, Фрајбург)

— Улогата на генетиката и селекција на дрвјата во шумарството (Д-р М. Видаковик), Загреб

— Техника на работа и одгледување на шумите (Д-р А. Кривец, Љубљана)

На 3. октомври 1970

— Извештаи за активноста на работните групи и припрема за XV Конгрес на ЈУФРО во Гејнсвил, САД.

Од 4—7. октомври 1970 година:

Изведени се 4 групи на екскурзии со следниве главни цели:

Група А — Интезивно стопанисување на големи површини

Група Б — Одгледување на шуми на поекстремни растишта

Група Ц — Проблемите на одгледување на шуми во пла-  
нинските предели

Група Д — Прашума и проучување на прашумите.

На симпозиумот присуствуваа представници од 23 земји.

Т. Николовски

ГОДИШНИК НА НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИЯ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИ ИНСТИТУТ ПО ДЪРВООБРАБОТВАЩАТА И МЕБЕЛНА ПРОМИШЛЕНОСТ. Кн.

8/1970 Стр. 214. София.

Во овој годишник се печатени следниве трудови:

— Мерданов, Г. — Косев, К. К. — Дончев, Г.: Разработување на технологијата за преработка на танките букови трупци.

— Мерданов, Г. — Попов, Л. Косев, К. — Дончев, Г. — Нолев В. — Грозданов, Г.: Технологија на преработувањето на четинарските отпадоци од пиланите за нуждите на хемиската индустрија.

— Вгларов, С. — Бушев, Г. — Коцадинов, М.: Механизирана поточна линија за производство на тапецирани канабиња (софи).

— Мерданов, Г. — Косев, К. — Гуров, А.: Начини и средства за пакетно транспортирање на пиланските сортименти.

— Николов, Н. — Вгларов, С. — Димитров, Д. — Цуканов, Д.: Разработување на научно проучените рандмани за дрвните материјали користени при производство на мебели.

— Василев, В.: Оптимално планирање на реализацијата на дрвните материјали.

— Василев, В.: Методологија на оптималното планирање на производните врски во пиланска индустрија.

— Михајлов, В.: Истражувања на економската ефективност при комплексната преработка на буковите трупци за лупен фурнир и пилански сортименти.

— Николов, С. — Енчев, Е. — Драганов, И.: Влажност на дрвото од смрча, ела и бел бор во сирова состојба.

— Дончев, Г. — Карадочев, П.: За технологиите на преработување на танките четинарски трупци.

— Николов, С. — Рајчев, А.: Влијание на продолжувањето на парењето и варењето на дабовото и церовото дрво на количеството на извлечените материји кои се растворуваат во вода, и делувањето на вол. тежина, собирањето и динамиката на сорбцијата.

— Рајчев, А. — Николов, С.: Влијание на вол. тежина од даб (*Qu. sessiliflora*) на коефициентот на топлинското ширење паралелно со дрвните влакна.

— Николов, С. — Флоров, Р.: Климатско реонирање на Бугарија за потребите на природното сушење на дрвото.

— Николов, С. — Георгиев, С.: Споредбени истражувања на работата на два типа сушилни со периодично дејство.

— Киров, К.: Истражувања за разработка на методот за недоструктивно одредување на физико-механичките

свойства на трослојните плочи од иверки.

Сите трудови имаат резимеа на руски и германски јазик.

### Б. Пејоски

Зборник, Кн. IX. Стр. 328 Београд

Во овој зборник на научни трудови на Институтот за шумарство и дрвна индустрија во Белград, се печатени следниве:

— Николи, С.: Актуелни проблеми на механизација при фазата сеча и изработка во експлоатација на шумата.

— Вуловиќ, Б.: Економска оправданост на заштитата на шумските сортименти со ксилолин.

— Кнежевиќ, М.: Придонес кон одредување економичноста на режањето на облото дрво.

— Веселиновиќ, Н.: Педолошките својства и динамиката на микрофлората на почвите од некои локалитети во СР Србија.

— Пено, М. — Поповиќ, Ј.: Габна микрофлора на семето од *Pinus nigra* и *P. silvestris* и нејзиното влијание на ртењето на семето.

— Крстиќ, М. — Петровиќ, М.: Плазмолиза и осмотскиот притисок на хифите од некои фитопатогени габи.

— Пено, М.: Резултати од досегашните испитувања на ферментите кај габите разорувачи на дрвна маса.

— Миник — Крстиќ, Д.: Запазување за градацијата на тополовиот губар (*Leucoma salicis*) во близината на белград (1967—1968 год.).

— Јовановиќ, М. — Мариќ, Б. — Марковиќ, Ј.: Селекција на четинарите во СР Србија.

— Јовановиќ, Б. — Јовановиќ, С. — Валчиќ, В.: Масовна селекција на добовите во Србија.

— Јовановиќ, Б. — Валчиќ, В.: Фитоценози со орев (*Juglans regia*) во подрачјето на Гердап.

— Туцаковиќ, А. — Јовановиќ, М.: Меѓувидна хибридизација на брезата со исти и различни броја на хромозоми.

— Марковиќ, Ј.: Придонес кон проучување на водниот дефицит на лисјето од бука (*Fagus moesiaca*) во расаднички услови.

— Јовановиќ, С.: Значење на појавата на фотопериодизмот на годишниот тек на растење во височина кај некои култивирани еураамерички тополи (*Populus x euroamericana*) во услови на Србија.

— Радуловиќ, С. — Марковиќ, Д.: Проучување на проблемот на подигање на шумата Цер — Видоевица, нејзина реконструкција и конверзија.

— Зубовиќ, Г.: Поделба на почвата.

Научно-истражувачка дејност Институтот за шумарство и дрвна индустрија за 1968 година.

### Б. Пејоски

„FORESTA“ — ЕДНО НОВО СТРУЧНО РОМУНСКО СПИСАНИЕ

Од страна на Трговската комора на СР Романија од 1970 отпочна издавање на едно ново списание под име „FORESTA“. Ова списание излегува секој 3 месеци (значи 4 пати годишно) и се печати на англиски, германски и француски јазик. По својата опрема ова списание може да се смета како едно од најлуксузните кои денес излегуваат во социјалистичките европски земји.

Списанието е претежно ориентирано кон дрвната индустрија со најгласена тенденција за производството на мебел. Списанието содржи поголем број на квалитетни колор-фотографии, како и на фотографии во црно-бела техника.

Во излезените два броја за 1970 година се отпечатени следниве трудови:

Бр. 1/1970:

— Интервју со министерот за шумското и дрвното стопанство на Бугарија (проф. Мако Даков). Во овој труд се истакнува потребата на соработката на шумското стопанство меѓу Бугарија и Романија.

— Уметничка обработка на дрвото во рамките на домашната радиност.

— Проекти за подигање на фабрика за прозорци и врати (600.000 м<sup>2</sup> годишно производство).

— За новите типови машини за обработка на дрвото од романски производство.

— Оплеменување на дрвните плочи (лесонит и иверици).

— Производство на спортски артикли (спортски чамци).

— Политехничкиот институт (заправо факултетот за шумарство и дрвна индустрија) во Брашов.

— Разни типови на мебел.

— Меѓународен саем во Букурешт (13—24. 10. 1970).

— Библиографски преглед.

Бр. 2/1970:

— Производство и извоз на дрвото и дрвните производи на Романија.

— Посета на Шведска (интервју со министерот на дрвната индустрија на Романија М. Судер).

— Романскиот мебел на сканди-навскиот пазар.

— Јапан нов пазар за романскиот мебел.

— Колаборација основен фактор во извозот на мебел (дадени се податоци за остварената колаборација со известен број на фирмии од Англија, Франција, Холандија и Белгија).

— Фабриката за целулоза и папир во Сучеава (фабрика за сулфатна целулоза на база на четинарско целоснозно дрво).

— Комбинатот за целулоза и папир во Браила (на база на четинарско целулозно дрво и трска, со вкупно 11 фабрики и помали инсталации).

— Производство на музички инструменти во Романија.

— Библиографски преглед.

Ова ново романски списание на висока техничка опрема, печатено на три светска јазика, заслужува полно внимание и препорака.

**Б. Пејоски**