

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

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

JOURNAL OF FORESTRY REVUE FORESTIERE
ORGAN OF THE ALLIANCE ORGAN DE L'ALLIANCE
OF FORESTERS OF THE DES FORESTIERS DE LA
SR OF MACEDONIA RS DE MAÈDOINE

УРЕДНИШТВО И АДМИНИСТРАЦИЈА: СКОПЈЕ, АВТОКОМАНДА
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ — Тел. 239—033, 231—056

Издавачки совет:

д-р Борис Грујоски, инж. Трајко Апостоловски, инж. Стефан Лазаревски, инж. Марија Акимовска, инж. Живко Минчев, инж. Александар Тенев и инж. Горѓи Башевски

Списанието излегува двомесечно. Годишна претплата: за организации на здружен труд 500 дин., за инженери и техничари, членови на СИТШИПД 100, дин., за работници, пом. технички шумарски службеници, ученици и студенти 40 дин., за странство 30 \$ УСА. Пооделни броеви за членовите на СИТШИПД 40 дин., за други 60 дин. Претплатата се плаќа на жиро с-ка 40100-678-794 Скопје, со назначување — За „Шумарски преглед“. Соработката не се хонорира. Ракописите не се враќаат. Огласите се печатат по тарифа. Печатењето на сепаратите се врши бесплатно за 20 примероци.

Редакциски одбор:

д-р инж. Миле Стаменков, инж. Гоко Попов, д-р инж. Блажо Димитров, м-р инж. Благоја Георгиевски и м-р инж. Лазар Доневски

Одговорен уредник: д-р инж. Миле Стаменков

Технички уредник: д-р инж. Блажо Димитров

Лектор: Милица Каламчева

Во финансирањето на печатењето на списанието учествува и Заедницата за научни дејности на СРМ

Графички завод „Гоце Делчев“ (1865) Тираж 700 прим. — Скопје

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРите И ТЕХНИЧАРИТЕ
ПО ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА
НА ДРВО ВО СОЦИЈАЛИСТИЧКА
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Година XXIX Скопје, 1981 Број 5—6 Септември—Декември

С О Д Р Ж И Н А

CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — СОДЕРЖАНИЕ — INHALT

1. Д-р МИЛЕ СТАМЕНКОВ:	
РЕЗУЛТАТИ ОД КОТРОЛИРАНОТО ОПРАШУВАЊЕ ПО МЕТОДОТ НА МЕГУВИДОВАТА ХИБРИДИЗАЦИЈА НА МОЛИКАТА (PINUS PEUCE GRISEB.) СО НЕКОИ ПЕТОИГЛICHEСТИ БОРОВИ — — — — —	3
RESULTS WITH CONTROLLED POLLINATION BY THE METHOD OF INTEERVERVARIATAL HYBRIDISATION OF MACEDONIAN PINE (PINUS PEUCE GRISEB.) WITH SOME OTHER FIVE-NEEDLE PINES — — — — —	20
2. М-р ЛАЗАР ДОНЕВСКИ:	
СВИТКУВАЧИ (LEP., TORTRICIDAE) НА ДАВОВИТЕ ШУМИ ВО СУБМЕДИТЕРАНСКОТО ПОДРАЧЈЕ НА МАКЕДОНИЈА — —	21
INSECTS THAT BEND (LEP., TORTRICIDAE) THE PINE FORESTS IN THE SUBMEDITERANEAN REGIONS IN MACEDONIA — —	32
3. Д-р НИКО ПОНИКОЛА:	
ЕФЕКТОТ НА ТОПОФИЗИСОТ ПРИ ОБЛАГОРОДУВАЊЕТО НА ШУМСКИТЕ ВИДОВИ ДРВЈА — — — — —	33
THE EFFECT OF TOPOPHYSIS UPON CULTIVATING THE WOOD — TREES SPECIES — — — — —	42
4. Д-р ДИМИТАР БАТКОСКИ:	
ОДРЕДУВАЊЕ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ И РЕЖИМОТ НА ОСВЕТЛУВАЊЕ ВО ШУМСКИТЕ ЗАЕДНИЦИ СО СТАЦИОНАРНА ИЗОХЕЛСКА МЕТОДА — — — — —	43
THE DETERMINATION OF LIGHT INTENSITY AND LIGHT CONDITION IN FOREST COMMUNITIES BY APPLICATION OF THE STATIONARY ISOHELIC METHOD — — — — —	57
5. М-р ЛАЗАР ДОНЕВСКИ — Д-р АЛЕКСАНДАР СЕРАФИМОВСКИ:	
ПРЕНАМНОЖУВАЊЕ НА ЦРВЕНИКАВАТА БОРОВА ОСА NEODIPRION SERTIFER GEOFFR. ВО СПОМЕН-ШУМСТА „ГОЦЕВА ШУМА“ — НЕГОТИНО — — — — —	58
INCREASED NUMBER OF NEODIPRION SERTIFER GEOFFR. IN „GOCE FOREST“ — NEGOTINO — — — — —	63

6. Д-р АРИСТОТЕЛ ЦИНГОВ:	
МИКРОБИОЛОШКИ ОСОБИНИ НА ТРЕСЕТОТ ОД ТРЕСЕТИ- ШТЕТО НА КАРАЦИЦА — „ГОРНО БЕГОВО* — — — — —	64
MIKROBIOLOGICAL RESFARCH OF FEATURE, OF PEAT AND PEAT BOG OF MOUNDT KARADŽICA — — — — —	70
7. АКТИВНОСТ НА ДРШТВАТА НА ИТШИПДМ:	
7.1. Инж. Крум Ангелов: Плодна активност на мејуопштинското друштво на ИТШИПД во Кавадарци и Неготино — — — — —	72
8. НОВИ КНИГИ:	
8.1. Д-р Димитар Крстевски: Излезе од печат книгата на проф. д-р инж. Митко ЗОРБОСКИ под наслов „ОРГАНИЗАЦИЈА НА ДРВНОИНДУСТРИСКИТЕ ООЗТ“ — — — — —	74

Д-р Миле СТАМЕНКОВ

**РЕЗУЛТАТИ ОД КОНТРОЛИРАНОТО ОПРАШУВАЊЕ ПО
МЕТОДОТ НА МЕГУВИДОВАТА ХИБРИДИЗАЦИЈА НА
МОЛИКАТА (PINUS PEUCE GRISEB.) СО НЕКОИ
ПЕТОИГЛИЧЕСТИ БОРОВИ**

1. В О В Е Д

За задоволување на човековите зголемени потреби од дрвна маса, некогаш се наметнувала потребата за барања, изнаоѓање и примена на методи за облагородување на шумските видови дрвја, со цел да се зголеми продукцијата на дрвна маса по единица површина или по индивидуа.

Од методите што се користени во облагородувањето на шумските видови дрвја значајно место и припаѓа и на контролираната меѓувидови хибридиизација.

Со меѓувидовата хибридиизација, како важен метод во облагородувањето на растенијата и нивното размножување, се постигнува соединување на различни наследни особини и нивно слевање во еден хибриден организам, со што се комбинираат и синтетизираат различните ценети својства и се создава можност за добивање нови културни форми шумски видови дрвја, или создавање нови таксони.

Постоењето на наследната променливост на особините кај петоигличестите борови и примената на контролираното меѓувидово вкуствување овозможуваат да се поврзат позитивните особини во еден организам, а, исто така, да се отстранат несаканите особини. А токму меѓувидовата (оддалечена) хибридиизација е извонредна метода за создавање нови типови на променливост, а некогаш и на нови природни и културни таксони, (Туцовик, А., 1979). Овој метод на облагородување на расте-

Трудот делумно е финансиран од средства на Заедницата за научни дејностина СРМ, а делумно од средства на Контрапарт по проект бр. ФГ — ЈУ — 121 и договор бр. Е — 30 — ФЦ — 8.

нијата со вкрстување се применува и во случај на производство на растенија за користење на ефектот на хетерозистот, (Видаковик, М., 1966).

Истражувања од областа на облагородувањето, со пријемна на методот на контролираната меѓувидова хибридизација, се извршени врз моликата заради зголемување на нејзината генетска вредност, а на која ѝ припаѓа значајно место во начочената еволуција, со економски значајните петоигличесто борови: *Pinus strobus* L., *Pinus monticola* Doul., *Pinus flexilis* Janes., *Pinus lambertiana* Dougl., *Pinus griffithii* Me Clelland (*Pinus excelsa* Wall.), *Pinus albicaulis* Engelm., *Pinus koraiensis* Sib-Zucc., *Pinus armandi* Franch., *Pinus sibirica* Rupr., *Pinus ayacahuite* Ehrenb., *Pinus balfouriana* Grev.-Balf. и *Pinus aristata* Engelm.

Од расположивата и за нас достапна литература може да се констатира дека досега облагородување на моликата по методот на контролираната меѓувидова хибридизација со други видови од петоигличестите борови е вршено од страна на некои американски и канадски истражувачи. Од соодветната хибридизација е добиено потомство, кое се негува и истражува од нив. (Fowler, D. — Heimberger, C., 1957, Wright, W., 1959, 1965, Kribel, H. — Fowler, D., 1965).

Кај нас вакви експериментални истражувања првпат се започнати во 1961/62 година (Ничота, Б. — Стаменков, М. — Горѓева, М., 1970, Стаменков, М., 1977, 1978).

Вкрстувањето на моликата со некои видови борови од поддрот *Narloxylon* засега има само карактер на претходни истражувања, односно, е извршено контролирано меѓувидово опрашување во помали размери, не обрнувајќи посебно внимание на индивидуалната комбинаторна способност на користените родителни индивидуи, т.е. да се утврди, врз база на сопствени искуства и сознанија, како и од литературните податоци, со кои видови петоигличести борови моликата ќе може да се вкрстува и да се добие хибридно потомство.

Во овој труд ќе бидат изнесени резултатите од опрашувањето и некои особини на добиеното семе.

2. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Облагородувањето на моликата по методот на контролираната меѓувидови хибридизација има за цел со комбинирање на особините од различните родителски видови да се добие потомство (хибриди) со нови, подобрени и корисни својства. Со меѓувидовата хибридизација и комбинирањето на наследниот материјал се очекува да се добијат хибриди со поквалитетно дрво и зголемена продукција на дрвна маса во однос на автохтоната молика, а погодни за пошумување на планинските и високопланинските реони.

Познавајќи ги фенотипските својства на родителските видови, кои се користени во досегашните истражувања, моли-

ката се користи во сите комбинации како мајчински родител, наведените петоигличести борови како машки родители.

Познато е дека моликата е високопланински вид, има помал потенцијал на продукција на дрвна маса од поголем број видови од подродот *Haploxyylon*. Таа е адаптирана на нашето поднебје, витадна е, експанзивно се шири и е резистентна на болести од кои страдаат попродуктивните петоигличести борови. Од друга страна пак поголем дел видови петоигличестите борови имаат поголем потенцијал на производство на дрвна маса, поголем дел од нив страдаат од болести, а посебно стробусот, сребролисниот бор и шекерниот бор. Тие се многу осетливи на нападите и на голем дел заболувања, а посебно на фитопатолошките паразити *Cronartium ribicola* Fischer, *Armelaria mellea* Wahl. и штетникот *Pissodes strobi* Peer., (Heimburger, C. — Fowler, D., 1958; Romeder, E., 1970; Quarengoeser, F., 1970; Orlić, S. et.al., 1975, Папазов, М., 1973).

Врз база на напред изнесеното, со меѓувидовата хибридијација се настојува да се постигне следното:

— да се утврди компатибилната способност на моликата со користените видови петоигличести борови;

— преку хиbridното потомство да се постигне зголемена продукција на дрвна маса по единица површина или индивидуа;

— подобрување на квалитетот на техничките својства на дрвото;

— добивање хибридно потомство, резистентно на фитопатолошките заболувања и штетните инсекти и други паразити;

— добивање хибридно потомство, кое би се адаптирало на еколошките услови на нашето поднебје;

— хибридното потомство да има зголемена отпорност спрема абиотските фактори на кои посебно е осетлив стробусот, (тој особено во младоста на поголеми надморски височини страда од снегови, поради што младите стебла се свиткуваат, дури и полегнуваат, кое остава последици врз понатамошниот правилен развој, (Милковиќ, С., 1970), додека моликата многу добро ги поднесува сите абиотски непогоди.

3. МЕТОД НА РАБОТА

Меѓувидовата контролирана хибридијација на моликата е вршена во природното наоѓалиште на овој вид на планината Пелистер, на две надморски висини 1.380 и 1.600 м и во експерименталната семенска плантажа од молика во Крушево на 1.380 м.нв. За хибридијација од моликата се одбрани стебла со добри фенотипски карактеристики. Моликата е користена како женски родител, со исклучок на една комбинација која е реципрочна, каде што стробусот е користен како женски родител, а моликата како машки. Оваа комбинација е направена во една култура од стробус во Крушево. За машки парови е користен по-

лен од повеќе видови петоигличести борови. Поленот е добиван од различни места и тоа од: САД (институтите од Плацервил и Москов), Канада, арборетумот од Јастребарско, Јалта — ССР, Пановец (СР Словенија), Мексико и Скопје (од едно стробусово стебло во кругот на клиничката болница, кое денес не постои).

Преглед на користените видови и потеклото на поленот:

1. *Pinus strobus*: САД (Плацелвил), Канада, Јастребарско (арборетум), Северна Каролина и Скопје.
2. *Pinus monticola*, САД (Плацелвил и Москов).
3. *Pinus flexilis*, САД (Плацелвил).
4. *Pinus lambertiana*, САД (Плацелвил).
5. *Pinus griffithii*, САД (Плацелвил), ССР (Јалта), СР Словенија (Пановец).
6. *Pinus albicaulis*, САД (Плацелвил).
7. *Pinus koraiensis*, САД (Плацелвил).
8. *Pinus armandi*, САД (Плацелвил).
9. *Pinus sibirica*, ССР (Јалта).
10. *Pinus ayacahuite*, САД (Плацелвил) и Мексико.
11. *Pinus balfouriana*, САД (Плацелвил).
12. *Pinus aristata*, САД (Плацелвил).

Контролираната меѓувидова хибридирација е вршена на повеќе мајчински стебла, на некои се поставувани повеќе комбинации. Во одделни години бројот на опрашувањите моликови стебла е различен, кое може да се види од табела бр. 1.

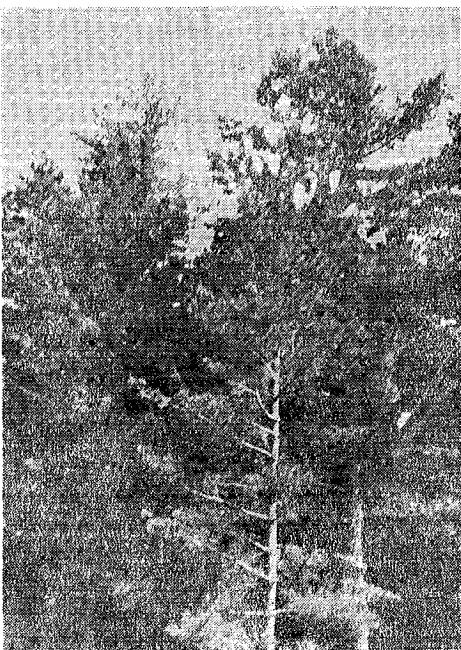
Табла бр. 1 — Број на опрашувањи стебла по години

1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
13	11	20	20	7	13	13	13	9	5

Бројот на комбинациите по години и на опрашувањите стебла е различен. Еден ист вид, како опрашувач, е користен и повеќе години, кое зависеше од количеството на поленот и неговата набавка. Прегледот на комбинации по години е даден во табела бр. 2.

Контролираното опрашување е вршено на стоечки стебла на чии круни се изолирани женските соцветија, сл. бр. 1. Техниката на изолација на женските соцветија која се употребува во контролираната хибридирација на шумските видови дрвја е вообичаена и позната на секој селекционер-генетичар. Изолацијата е вршена со изолациони кесиња изработени од пергамент хартија, со димензии 40 x 25 см. На одреден број кесиња се оставани прозорчиња, направени од прозрачен целофан, преку кои се следени фазите на цветањето, врз база на кои е одредувано и времето на опрашувањето. Изолационите кесиња се поставувани пред почетокот на отворањето на женските цветни пупки и пред почетокот на прашањето на поленот. Изолацијата,

обично, е извршува на првата половина или во почетокот на втората половина на јуни. Времето на изолацијата, опрашувачето и собирањето на шишарките може да се види во табелите бр. 3 и 4.



Сл. бр. 1. Дел од круната со изолациони кеси.

Полинацијата е вршена со рачна пумпичка, со која во изолационите кесиња е уфрлуван полен во времето кога целосно се отворени женските соцветија. По уфрлувањето на поленот, отворот на изолационите кесиња е затворан со леплива лента, со што се спречува навлегувањето на полен однадвор. За време на изолацијата е вршена и регистрација на изолираните и опрашените женски соцветија.

Изолационите кесиња од мајчинските стебла се отстраниват по завршувањето на цветањето, односно по целосното затворање на заштитните лушпи на новооформените шишарчиња и по целосното испрашнување на поленот од машките соцветија, кои треба да бидат во фаза на сушење.

Зрелите и нормално развиените шишарки се собираат во наредната година по опрашнувањето. Собирањето е вршено во времето кога шишарките почнуваат да жолтеат и омекнуваат. При собирањето на шишарките истовремено е вршена и бројчена регистрација.

Трушењето на шишарките е вршено во стакларник загреван по природен пат.

Табела бр. 2 — Преглед на комбинациите по години

Ред. број	Татковски видови	Година на хибридирацијата											
		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1968	1969	1970
		САД	+	+	+	+	+						
1.	Pinus strobus	СК	+	+	+	+							
		J				+	+	+	+		+	+	+
2.	Pinus monticola		+	+	+	+	+	+	+				
3.	Pinus flexilis			+	+	+							
4.	Pinus lambertiana			+	+	+					+	+	
5.	Pinus sibirica										+		
6.	Pinus albicaulis										+		
7.	Pinus armandi										+		
8.	Pinus koraiensis										+		
9.	Pinus griffithii		+	+				+	+	+			
10.	Pinus ayacahuite										+		
11.	Pinus balfouriana												+
12.	Pinus aristata												+

Табела бр. 3 — Време на изолација, опраштување и собирање на шишарките

Година	Бегова Чепма 1380 мин			Копанки 1600 мин		
	Изолација	Опраштување	Собирање	Изолација	Опраштување	Собирање
1962	9. VI.	19. VI.	28. IX. 1963	10. VI.	20. VI.	3. X. 1963
1963	24. VI.	5. VII.	28. IX. 1964	25. VI.	6. VII.	9. X. 1964
1964	12. VI.	22. VI.	18. IX. 1965	14. VI.	30. VI.	28. IX. 1965
1965	15. VI.	29. VI.	14. IX. 1966	16. VI.	3. VII.	30. IX. 1966
1966	—	—	—	22. VI.	30. VI.	4. X. 1967
1967	13. VI.	29. VI.	Отвор. предвр.	15. VI.	30. VI.	Отвор. предвр.
1968	29. V.	18. VI.	17. IX. 1969	2. VI.	12. VI.	17. IX. 1969
1969	10. VI.	17. VI.	13. IX. 1970	11. VI.	18. VI.	14. IX. 1970
1970	18. VI.	23. VI.	14. IX. 1971	20. VI.	25. VI.	13. IX. 1971

Табела бр. 4 — Време на изолација, опраштување и собирање на нормално развиените шишарки во Крушево

Година	Изолацији	Опраштување	Собирање на шишар.
1968	3. VI.	9. VI.	12. IX. 1969
1969	4. VI.	9. VI.	10. IX. 1970
1970	17. VI.	22. VI.	12. IX. 1971
1971	12. VI.	20. VI.	15. IX. 1972

Покрај шишарките добиени од контролираната хибридирања од сите мајчински стебла, на кои е вршено опраштување, собирали се шишарки и од спонтаното опраштување. Овој материјал во идната обработка ќе служи како контрола, заради компарација со податоците добиени од хибридниот материјал.

За согледување на успехот на опраштувањето борботени се следниве податоци: процент на добиените нормално развиени шишарки, количество на добиеното хибридно семе, тежина на 100 семки. Податоците од хибридното семе се компарирани со контролата.

Семето од хибридизацијата и контролата е посеано во расадникот Крушево, кој се наоѓа на надморска височина од 1.300 м. Сеидбата е вршена во април, по класичниот метод.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

4.1 Резултати од опраштувањето

Од сите комбинации е добиено семе, само собраното семе од опраштувањето во 1963 година е уништено од глувци во расадникот, а од опраштувањето во 1967 година шишарките не се собрани бидејќи беао творени пред нашето одење на терен заради собирање. Ова прилично рано отворање на шишарките резултира од еден топол бран во првите денови на септември.

Под резултати на опраштувањето се третира процентот како однос меѓу опрашните соцветија и собраните нормално развиени шишарки. Овој процент, односно успехот на опраштувањето, е даден како по комбинации, така и по години. Резултатите на опраштувањето може да се видат во табелата бр. 5. Резултатите во наведената табела се збирни за сие користени

Табела бр. 5 — Резултати од опрашувањето по години и ликалитети

Ред. бр.	Комбинации	Опрашени соцветија Броја	Собрани шишарки Броја	%
Опрашување 1963, собирање на шишарките 1964' ПЕЛИСТЕР				
1.	Pinus peuce x Pinus strobus САД	276	172	62
2.	Pinus peuce x Pinus strobus Ck	43	18	42
3.	Pinus peuce x Pinus monticola	122	112	92
4.	Pinus peuce x Pinus griffithii	234	163	70
5.	Pinus peuce x Pinus lambertiana	92	50	54
6.	Pinus peuce x Pinus flexilis	146	57	39
Опрашување 1964 год., собирање на шишарките 1965 година, ПЕЛИСТЕР				
1.	Pinus peuce x Pinus strobus САД	17	15	78
2.	Pinus peuce x Pinus strobus Ck	466	309	63
3.	Pinus peuce x Pinus monticola	335	283	84
4.	Pinus peuce x Pinus lambertiana	593	438	73
5.	Pinus peuce x Pinus flexilis	553	404	73
Опрашување 1965, собирање на шишарките 1966, ПЕЛИСТЕР				
1.	Pinus peuce x Pinus strobus САД	324	140	43
2.	Pinus peuce x Pinus strobus Ck	154	53	34
3.	Pinus peuce x Pinus strobus J	642	167	26
4.	Piuis peuce x Pinus monticola	353	176	50
5.	Pinus peuce x Pinus lambertiana	503	113	21
6.	Pinus peuce x Pinus flexilis	538	214	15
Опрашување 1966, собирање на шишарките 1967, ПЕЛИСТЕР				
1.	Pinus peuce x Pinus monticola	306	101	33
Опрашување 1968, собирање на шишарките 1969, ПЕЛИСТЕР				
1.	Pinus peuce x Pinus strobus J	340	179	53
2.	Pinus peuce x Pinus monticola	362	184	52
3.	Pinus peuce x Pinus flexilis	62	47	76
4.	Pinus peuce x Pinus griffithii	26	15	58
5.	Pinus peuce x Pinus sibirica	124	72	58
6.	Pinus peuce x Pinus albicaulis	181	114	66
7.	Pinus peuce x Pinus armandi	80	47	59
8.	Pinus peuce x Pinus koraiensis	31	23	74

Опрашување 1969, собирање на шишарките 1970, ПЕЛИСТЕР

1. Pinus peuce x Pinus strobus J	369	178	48
2. Pinus peuce x Pinus monticola	176	131	74
3. Pinus peuce x Pinus griffithii	351	152	43
4. Pinus peuce x Pinus lambertiana	257	139	54
5. Pinus peuce x Pinus ayacahuite	43	15	35

Опрашување 1970, собирање на шишарките 1971, ПЕЛИСТЕР

1. Pinus peuce x Pinus strobus J	191	144	75
2. Pinus peuce x Pinus lambertiana	189	128	68

Опрашување 1968, собирање на шишарките 1969, КРУШЕВО

1. Pinus peuce x Pinus strobus J	165	142	86
----------------------------------	-----	-----	----

Опрашување 1969, собирање на шишарките 1970, КРУШЕВО

1. Pinus peuce x Pinus strobus J	145	100	69
----------------------------------	-----	-----	----

Опрашување 1970, собирање на шишарките 1971, КРУШЕВО

1. Pinus peuce x Pinus strobus J	273	122	44
2. Pinus strobus x Pinus peuce	36	9	25

Опрашување 1971, собирање на шишарките 1972 ,КРУШЕВО

1. Pinus peuce x Pinus balfouriana	368	240	65
2. Pinus peuce x Pinus armandi	244	108	44
3. Pinus peuce x Pinus ayacahuite	134	110	82

мајчински стебла и меѓувидови комбинации по години и локали-
тети. Анализирајќи ги резултатите од наведената табела се
гледа дека процентот на успехот на опрашувањето е различен,
како по меѓувидовите комбинации, така и по години. Најдобри
резултати се добиени од опрашувањето во 1963 година, а од
комбинациите највисок процент на нормално развиени шишарки
е добиен од меѓувидовите вкрстувања од следните родителски
видови: Pinus peuce x Pinus monticola (92%), Pinus peuce x Pinus
griffithii (70%) и Pinus peuce x Pinus strobus САД (62%). При-
лично висок процент на оплодени и нормално развиени шишарки
е добиен од меѓувидовата хибридизација извршена во експери-
менталната семенска плантажа во Крушево.

Процентот на оплодени и нормално развиени шишарки е различен не само во збирниот преглед по години и родителски видови, туку таа варијабилност се манифестира и индивидуално во комбинациите направени на исти мајчински стебла. За илустрација може да се наведат неколку примери од одделни години и тоа за следните мајчински стебла:

1. Стебло бр. 5/64 опрошено 1964 година, Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus Ck</i>	69%
<i>Pinus peuce x Pinus strobus САД</i>	88%
<i>Pinus peuce x Pinus monticola</i>	87%
<i>Pinus peuce x Piius flexilis</i>	100%
<i>Pinus peuce x Pinus lambertiana</i>	55%

2. Стебло бр. 3/63, опрошено 1965 год. Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus САД</i>	69%
<i>Pinus peuce x Pinus strobus Ck</i>	22%
<i>Pinus peuce x Pinus strobus J₂</i>	21%
<i>Pinus peuce x Pinus montiola</i>	87%
<i>Pinus peuce x Pinus flexilis</i>	71%
<i>Pinus peuce x Pinus lambertiana</i>	33%

3. Стебло бр. 2/68 опрошено 1968 од. Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus J₁</i>	48%
<i>Pinus peuce x Pinus monticola</i> 187	20%
<i>Pinus peuce x Pinus flexilis V-5</i>	40%
<i>Pinus peuce x Pinus sibirica</i>	14%
<i>Pinus peuce x Pinus albicaulis</i>	52%
<i>Pinus peuce x Pinus armandi</i>	23%

4. Стебло бр. 1/63, опрошено 1968 год., Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus J₄</i>	49%
<i>Pinus peuce x Pinus monticola AB</i>	60%
<i>Pinus peuce x Pinus sibirica</i>	100%
<i>Pinus peuce x Pinus albicaulis</i> 10	83%
<i>Pinus peuce x Pinus armandi AM</i>	80%
<i>Pinus peuce x Pinus koraiensis</i>	83%

5. Стебло бр. 1/69, опрошено 1969 год., Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus J₂</i>	67%
<i>Pinus peuce x Pinus monticola</i> 02	55%
<i>Pinus peuce x Pinus griffithii H-LII</i>	58%
<i>Pinus peuce x Pinus lambertiana</i> 1	65%
<i>Pinus peuce x Pinus ayacahuite</i>	42%

6. Стебло бр. M/64, опрашено 1970 год., Пелистер

Pinus peuce x Pinus strobus J ₃	80%
Pinus peuce x Pinus lambetriana 3—5/31	73%

Успехот на опрашувањето и добивањето на хибридно семе зависи од повеќе фактори и тоа од: компатибилноста на користените родителски видови, квалитетот на поленот, староста на поленот, времето на опрашувањето во смисла на физиологиската погодност на фенофазата на цветањето, од умешноста и искуството на опрашувачот и слично.

4.2 Количество на собрано семе

Во табела бр. 6 се дадени резултатите за количеството на добиеното хибридно семе од контролираната меѓувидова хибридизација на моликата по комбинации, години и локалитети. Годините означени во табеларниот преглед се однесуваат на времето кога е извршено опрашувањето, а семето е добиено во репултата наредната година. Од табелата се гледа дека нема податоци за количеството на собрано семе за годините 1962, 1963, 1967 и 1971 година. Овие податоци не се презентират поради уништување на семето, или пак не е извршено соодветно мерење. Анализата на податоците од табела бр. 6 покажува дека од сите комбинации и години од контролираното опрашување е добиено семе во различно количество.

Количеството на собраното семе зависи од бројот на опрашениите цветови и од квалитетните својства на семеот т.е. од неговата полнота.

5.3 Тежина на 100 семки

Резултатите за тежината на пробите од по 100 семки се дадени во табела бр. 7. Од овие податоци се гледа дека најголема тежина на проби од 100 семки има семето од контролата, собрано од спонтаното опрашување од истите стебла на кои е вршена и контролираната меѓувидова хибридизација. Тежината пак на 100 семки кај семето добиено од меѓувидовата контролирана хибридизација во однос на контролата во сите комбинации и години е помала. Оваа тежина и по комбинации и по години е доста варијабилна, така што нема одредена законитост или редослед во користените машки родители (видови). Само во една комбинација со мексиканскиот бор, хибридното семе има нешто поголема тежина на 100 семки, која изнесува 5,80 г., додека кај контролата оваа тежина изнесува 5,18 г. Ова може да се објасни преку генетското влијание на родителите, кај кои варијабилноста на овој момент е доста изразена.

Табела бр. 6 — Количество на събрано семе по комбинации и години во грамови

Комбинации	Опрашуване по години						Вкупно Гр.	
	Пепкаст			Крушево				
	1964	1965	1966	1968	1969	1970		
1. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus strobus</i> САД								
2. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus strobus</i> СК	20	284					304	
3. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus strobus</i> J	571	82					653	
4. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus monticola</i>	138	315	396	224	190	385	1.814	
5. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus flexilis</i>	486	325	89	277	275		1.451	
6. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus lambertiana</i>	714	387	92					
7. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus sibirica</i>	969	166	294			206	1.193	
8. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus albicaulis</i>			165				1.335	
9. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus armandi</i>			195				1.65	
10. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus koraiensis</i>			84				1.95	
11. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus griffithii</i>			28				84	
12. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus ayacahuite</i>			92	296			28	
13. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus balfouriana</i>			46				388	
14. <i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus aristata</i>					—		46	
15. <i>Pinus strobus</i> x <i>Pinus peuce</i>					—	—	—	

Табела бр. 7 — Тежина на 100 семки

Година	Комбинации	Годишна оправаща сила				Кръщество					
		П е л и с т е р	1964	1965	1966	1968	1970	1968	1969	1970	1971
1.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus strobus</i> CA	3,700	3,576								
2.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus strobus</i> CK	3,951	3,794								
3.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus strobus</i> J	3,959				3,660	4,100	3,140	3,70	3,20	3,00
4.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus monticoca</i>	3,144	3,755	3,850	3,560	4,530					
5.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus flexilis</i>	3,930	3,704		4,180						
6.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus lambertiana</i>	3,869	3,956			4,280	3,450				
7.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus sibirica</i>				4,390						
8.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus albicaulis</i>				3,830						
9.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus armandi</i>				4,420						
10.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus koraiensis</i>				3,740						
11.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus griffithii</i>				3,030	4,480					
12.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus ayacahuite</i>					5,800					
13.	<i>Pinus peuce</i> x <i>Pinus peuce</i> (K)	5,168	4,386	4,394	4,530	5,180	4,210	4,500	5,600	4,000	
14.	<i>Pinus strobus</i> x <i>Pinus peuce</i>								1,200		
15.	<i>Pinus strobus</i> x <i>Pinus strobus</i> (K)									1,200	

Во конкретниот случај мајчинското стебло од кое потекнува семето е со изразито јадро семе, кое отскокнува во хектолитарската тежина во однос на другите индивидуи, а тоа имало влијание и врз хибриденото семе.

Варијабилноста на тежината на 100 семки кај семето добиено од ист женски родител, кој е опрашуван со полен од повеќе машки видови, исто така, доста е изразена. И овде семето добиено од спонтаната хибридизација има поголема тежина на 100 семки во однос на она што е добиено од контролираната меѓувидова хибридизација. За илустрација ќе бидат изнесени тежините на 100 семки за повеќе мајчински индивидуи и комбинации со повеќе опрашувачки видови.

1. Стебла бр. 5/64, опрашено 1964 г. Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus</i> САД	3,700 г.
<i>Pinus peuce x Pinus strobus</i> СК	3,700 г.
<i>Pinus peuce x Pinus monticola</i>	4,330 г.
<i>Pinus peuce x Pinus flexilis</i>	3,400 г.
<i>Pinus peuce x Pinus lambertiana</i>	3,730 г.
<i>Pinus peuce x Pinus peuce (K)</i>	5,200 г.

2. Стебло бр. 7/63, опрашено 1964 год., Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus</i> СК	4,133 г.
<i>Pinus peuce x Pinus monticola</i> 84	4,100 г.
<i>Pinus peuce x Pinus flexilis</i> V ₃	4,766 г.
<i>Pinus peuce x Pinus lambertiana</i>	3,366 г.
<i>Pinus peuce x Pinus peuce (K)</i>	4,800 г.

3. Стебло бр. 3/63, опрашено 1965 год., Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus</i> САД	4,100 г.
<i>Pinus peuce x Pinus strobus</i> СК	5,336 г.
<i>Pinus peuce x Pinus strobus</i> J ₂	6,300 г.
<i>Pinus peuce x Pinus monticola</i> 19	4,900 г.
<i>Pinus peuce x Pinus flexilis</i> 1—5	4,617 г.
<i>Pinus peuce x Pinus lambertiana</i> 24—2	5,700 г.
<i>Pinus peuce x Pinus peuce (K)</i>	5,733 г.

4. Стебло бр. 2/68, опрашено 1968 год., Пелистер

<i>Pinus peuce x Pinus strobus</i> J ₁	4,430 г.
<i>Pinus peuce x Pinus monticola</i> 187	4,900 г.
<i>Pinus peuce x Pinus flexilis</i> V-5	3,200 г.

Pinus peuce x Pinus sibirica	5,000 г
Pinus peuce x Pinus albicaulis 1—7	4,370 г
Pinus peuce x Pinus armandi	3,000 г
Pinus peuce x Pinus peuce (K)	4,800 г

5. Стебло бр. 1/63, опрашено 1968 год., Пелистер

Pinus peuce x Pinus strobus J ₄	2,700 г
Pinus peuce x Pinus montocola AB	2,700 г
Pinus peuce x Pinus sibirica	3,200 г
Pinus peuce x Pinus albicaulis 10	3,100 г
Pinus peuce x Pinus armandi	2,700 г
Pinus peuce x Pinus koraiensis AM	2,8700г
Pinus peuce x Pinus peuce (K)	3,700 г

6. Стебло бр. 1/69, опрашено 1969 год., Пелистер

Pinus peuce x Pinus strobus J ₁	4,800 г
Pinus peuce ä Pinus monticola 02	5,070 г
Pinus peuce x Pinus griffitii H-LII	5,070 г
Pinus peuce x Pinus ayacahuite	5,700 г
Pinus peuce x Pinus lambertiana 1	5,400 г
Pinus peuce x Pinus peuce (K)	5,270 г

7. Стебло бр. 11/64, опрашено 1970 год., Пелистер

Pinus peuce x Pinus strobus J ₃	3,600
Pinus peuce x Pinus lambertiana 4—5/31	3,660
Pinus peuce x Pinus peuce (K)	3,700

8. Семенска плантажа Крушево, опрашувanje 1969 год.

Pinus peuce x Pinus strobus J ₂	3,200
Pinus peuce x Pinus peuce (K)	5,600

9. Семенска плантажа Крушево, опрашувание 1970 год.

Pinus peuce x Pinus strobus J ₂	3,000
Pinus peuce x Pinus peuce (K)	4,000
Pinus strobus x Pinus peuce	1,200
Pinus strobus x Piius strobus (K)	1,200

Од напред наведените податоци не може да се извлече со-
одветен заклучок за некој закономерен редослед за тежината
на 100 семки по комбинации, мајчински стебла или користе-
ните видови опрашувачи. Но, може да се рече дека мајчин-
скиот родител има влијание врз ефектот на јадрината и тежи-
ната на семето, како и врз сите други морфолошки каракте-
ристики на хибриденото семе. Оваа констатација се потврдува
со резултатите од семето добиено од меѓувидовата контроли-
рана хибридизација во semenската плантажа во Крушево, каде
што е вршен и реципрочно вкрстување, а за родители се кори-
стени два вида, молика и стробус. Добиеното хибридно семе
има сите карактеристики на мајчинскиот вид и во двете
комбинации.

Од тежината на 100 семки може да се констатира дека
поголемо количество празни семки има кај хибриденото семе от-
колку кај она од спонтаното вкрстување, што значи дека многу
помал број потомство ќе се добие од хибриденото семе, кое е
и логично. Оваа претпоставка е констатирана и од други автори, но,
(1970, 1976, Каравала, Ј., 1971 и други).

5. ЗАКЛУЧОЦИ

Во текот на десетгодишниот период 1961—1971 година во
природното наоѓалиште на моликата на Пелистер и во експе-
рименталната семенска плантажа во Крушево е вршена контро-
лирана меѓувидова хибридизација на моликата. Во оваа хи-
бридизација моликата е користена како женски родител, а за
машки родители (опрашувачи) користени се видови од пето-
игличестите борови и тоа: *Pinus strobus*, *Pinus monticola*, *Pinus*
plexilis, *Pinus lambertiana*, *Pinus griffithii*, *Pinus albicaulis*, *Pi-*
nus koraiensis, *Pinus armandi*, *Pinus sibirica*, *Pinus ayacahuite*,
Pinus balfouriana и *Pinus aristata*. Само во Крушево има една
реципрочна комбинација, каде што женски родител е користен
и стробусот.

Од сите комбинации е добиено хибридно семе, така што
може да се рече дека моликата е компатибилна со сите видови,
користени како опрашувачи. Но, оваа претпоставка ќе се потвр-
ди или негира со потомството, кое ќе се добие од ова семе. Се-
мето е посено во расадникот Крушево на 1.300 м2.

Резултатите за успехот на опраштувањето може да се ви-
дат во табела бр. 5, изразени во проценти и изнесуваат од 21
— 92%.

Количеството на собрано семе е различно како по комби-
нацији, така и по години, резултатите може да се видат во та-
бела бр. 6.

Врз добиеното хибридно семе и семето од спонтаното опра-
штување вршена е анализа на квантитативната карактеристика

— тежина на проби од 100 семки. Најголема тежина на 100 семки им семето собрано од спонтаното опрашување, кое се третира како контрола, додека тежината на 100 семки од хибридното семе е знатно помала во однос на онаа од контролата. Ова укажува дека и процентот на 'ртливоста кај хибриидното семе ќе биде значително помал во однос на контролата.

Постои разлика во тежините на хибриидното семе и по комбинации, така што не може да се извлече одредена закономерност или да се направи одреден редослед на оваа особина според користените машки видови борови.

Каков ќе биде ефектот од оваа контролирана хибриидизација ќе се утврди и потврди преку тестот на потомството што ќе се добие од ова семе. Тестирањето ќе се врши врз потомството во расаднички услови, како и на она поставено во полски и производствени огледи на терен, со кое ќе се покаже и оправданоста на овие истражувања, како и нивната примена во практиката.

6. ЛИТЕРАТУРА

1. Ничота, В. — Стаменков, М. — Гоѓева, М. (1970): Први резултати од меѓувидовото-внатревидовото вкрстување на моликата. Зборник на симпозиумот за моликата, Скопје.
2. Папазов, В. (1973): Габни болести на *Pinus peuce* Griseb. на Пелистер. Годишник на Шумарски институт, Книга IX, Скопје.
3. Стаменков, М. (1977): Први резултати од контролираната меѓувидова хибриидизација меѓу *P. peuce* и *P. ayaconuite*. Шумарски преглед, бр. 5—6, Скопје.
4. Стаменков, М. (1978): Облагородување на моликата по методот на меѓувидовата хибриидизација со некои петоигличести борови. Докторска дисертација во ракопис. Скопје.
5. Туцовик, А. — Херпка, И. (1978): Стварање нових сорти шумскогл дрвећа. Популаризреда и шумарство, бр. 2. Титоград.
6. Воројевић, С. Воројевић, К. (1976): Genetika. Novi Sad.
7. Fowler, D. — Heimburger, C. (1958): The Hybrid *Pinus peuce*, Griseb. x *Pinus strobus*, L. Silva Genetica 7, heft 3. Frankfurt.
8. Kribel, H. — Fowler, D. (1965): Variability in Needle characteristics of Soff Pine and Hybrids. Silva Genetica, Band 14, Heft 3, Frankfurt A. m.
9. Milković, S. (1970): Otpornost borovca (*Pinus strobus*) na snežne padavine. Šumarski list, 7—8. Zagreb.
10. Ničota, B. — Stamenkov, M. (1967): Some data of aweights hybrids seeds obtained through interspecific and itraspecific crossing from *Pinus peuce* (GGriseb.). XIV. IUFPO — kongres, Sektion 22—AG 22/24, München.
11. Orlić, S. — Haraplin, M. — Halambenk, B. — Mayer, B. (1973): Sušenje američkog borovca (*Pinus strobus* L.) u kulturama. Šumarski list, 9—10, Zagreb.
12. Tučović, A. (1979): Genetika sa оплеменjivanjem biljaka. Beograd.

13. Querengaessar, F. 1970): Pincy strobos und Pinus monticola. Зборник на симпозиумот за моликата, Скопје.
14. Romeder, E. 1970): Wuschleistung und Gesunaheitsrustana von zwei Pinus peuce — versuchsbeständen im Ambaugelände fremdländischer Baumarten in Grafrath (obb.). Зборник на симпозиумот за моликата, Скопје.
15. Vidaković, M. (1966): Genetika i oplemenjivanje šumskog drveća. Заређ.
16. Wright, J. (1959): Species Hybridization in the White Pinus. Forst Science, Volume 5, Nomer 3, U. S. Forest Service for Official, Usl.
17. Wright, J. (1963): Aspekte genetiquas de l'amélioration des arbres fruitiers. Rome.

S U M M A R Y

RESULTS WITH CONTROLLED POLLINATION BY THE METHOD OF INTEERVARIATAL HYBRIDISATION OF MACEDONIAN PINE (*Pinus peuce* Griseb.) WITH SOME OTHER FIVE-NEEDLE PINES

by M. Stamenkov

During the period from 1961 to 1971, it has been carried out a controlled intervarietal hybridisation in the natural habitat of macedonian pine on the hills of Pelister mountain, as well as, in the experimental seed-bed plantation in Kruševo. In this hybridisation, the macedonian pine (*Pinus peuce*) was used as a mother plant, while *Pinus strobus*, *P. monticola*, *P. flexilis*, *P. lambertiana*, *P. griffithii*, *P. albicaulis*, *P. koraiensis*, *P. armandi*, *P. sibirica*, *P. ayacahuite*, *P. balfouriana* i *P. aristata* were used as a father parents. It has been used only one reciprocal combination between *Pinus peuce* and *P. strobus* in the experimental plots in Kruševo.

In our experiments hybrid seed has been achieved from all of the above mentioned combinations. On the ground of these results it could be stated that the macedonian pine (*Pinus peuce*) is compatible with all of the used pollinators. Of course this statement should be acknowledged by the future investigation of the descendants. The success of the pollination ranges from 21 to 92% (a ratio between pollinated mother bunch of flowers and collected normally developed fringes).

For weigh measuring of the seed, it has been collected a sample of 100 hybrid seeds. The greatest weigh was achieved from the spontaneous pollination, which shows that the hybrid seed is characterised by far lower germination t. i. the empty seeds are much more represented by the hybrid seed.

The effect of the hybridisation will be seen after the final investigation of the future generations. The seed is sown by a classical randomised block-system in the experimental field in Kruševo.

М-р. Лазар ДОНЕВСКИ

СВИТКУВАЧИ (LEP., TORTRICIDAE) НА ДАБОВИТЕ ШУМИ ВО СУБМЕДИТЕРАНСКОТО ПОДРАЧЈЕ НА МАКЕДОНИЈА

ВОВЕД

Во склопот на биоценотските истражувања на дабовите шуми во Македонија, наназат за десетина години, паралелно беа вршени и истражувањата на дабовите свиткувачи од фамилијата Tortricidae во субмедитеранското подрачје на нашата република.

Фам. Tortricidae е доста бројна со видови, така што досега од оваа фамилија во светот се познати околу 4.500 видови. Даниловскиј (1948) наведува дека во Советскиот Сојуз се описаны преку 300 видови. Истиот автор цитира дека на дабовт во Европа живеат околу 45 видови. Михајловик (1977) во магистарскиот труд (Савијачи храста у Србији) констатира 34 видови. Klimesch (1968) во својата книга Микролепидоптерската фауна на Македонија, наведува дека во Македонија и деловите кои се наоѓаат под Бугарија, Грција и Албанија се регистрирани 195 видови од оваа фамилија.

Свиткувачите на дабовите шуми, а особено нивниот најштетен стадиум-гасеница, во Македонија подетално досега не се обработувани (освен пописот на видовите во стадиум на пеперуга од страна на Klimesch 1968).

Пеперугите од оваа фамилија се мали или одделни видови достигнуваат и средна големина. На предните крилја има редовно 14 нерви, а им недостасува M-стебло. Исто така, предните крилја се секојпат живо обоени со карактеристични шари. Задните крилја се пошироки од предните и имаат поovalна форма.

Гасеничките живеат и се хранат во свитканите или залепени листови, по што го добиле и името „свиткувачи“. Нивната големина достигнува од 10—25 mm должина, така што се смета

дека таа во споредба со другите дефолијатори е мала. Телото е со вретенеста форма, на краевите нешто потесно. Има вкупно 16 добро развиени нозе.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

За истражување на свиткувачите на дабовите шуми во субмедитеранското подрачје на Македонија, користени се методи кои најмногу одговараат на биолошкиот развиток на претставниците од оваа фамилија.

Поставени се одгледни и контролни површини на локалитетите Демир Капија и Џаревик (Прилепско), на кои е следена бројната состојба и нивната динамика. Бројот на огледните и контролните површини е подеднаков, односно по 10 огледни и контролни на секој локалитет. При изборот на овие површини водена е сметка да бидат вистински претставници на постојната шума. Нивните димензии се 2×2 м. Во огледните површини регистрирана е бројната состојба на гасеничките, во контролните собиран е материјал за лабораториска исхрана на гасоничките, опис и нивна детерминација. Регистрацијата и собирањето на материјалот се вршени трипати за време на вегетациониот период. Освен од контролните површини материјал е собиран и од поединечни стебла во испитуваното подрачје. Собирањето на гасеничките е вршено главно по метод на тресење на стеблата и гранките, под кои се става бел чаршав со димензии $1,5 \times 2$ м. По тресењето на стеблата и гранките, паднатите гасенички се собираат во најлонско кесе или дрвена кутија во која се додава храна, а потоа се носат во лабораторија за понатамошна обработка.

Во лабораторија гасениците се одгледувани во Петри шољи, кафези, епрувети и други погодни садови. Хранети се исклучиво со лист од даб, а храната е менувана скоро секој ден. Гранчињата со лист се обвиткуваат со памук кој е добро напотен со вода, заради одржување на храната во свежа состојба. Голем број од гасеничките одгледувани на овој начин, нормално го завршуваат својот гасеничен развој до стадиум на кукла. Куклите се чуваат во истите садови или пак се издвојуваат во посебни кутии. Изроените пеперуги по 2 часа се убиваат во боци со цианкалија, а потоа се препарираат и ставаат во кутији, односно збирка.

Покрај споменатите методи за одгледување и собирање материјал, собирани се и поединечно кукли, кои се наоѓани во природа на лист, гранки и стебла. Користен е и методот на нокен лов на пеперуги со Петромакс и бутан гас ламби.

Поголем број видови во овој труд се детерминирани од м-р Љубодраг Михаиловик, асистент на Шумарскиот факултет во Белград, па затоа уште еднаш користам прилика да му изреазам благодарност и во овој труд.

РЕЗУЛТАТИ

Како што е и претходно речено, оваа фамилија, односно видовите кои причинуваат штета и живеат во дабовите шуми, досега во Македонија не се обработувани.

Наша задача во повеќегодишната истражувачка работа беше да констатираме што е можно поголем број видови, да извршиме опис на видовите, да ги испитаме биоеколошките карактеристики (развитокот, штенеста и однесувањето во наши услови и нивната бројна состојба.

КОНСТАТИРАНИ ВИДОВИ

Констатираните видови ќе ги изнесеме според систематскиот приказ на Schwenke (1978).

I Подред: HETEROHEURA

Група: DITRISIA

Суперфамилија: TORTRICOIDEA

Фамилија: TORTRICIDAE

Подфамилија: TORTRICINAE

a) Трибус: ARCHIPINI

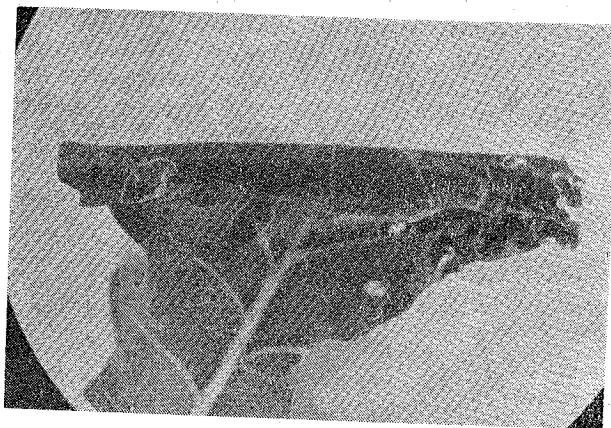
Видовите од овој трибус многу лесно се разликуваат од другите трибузи по тоа што од VII абдоминален сегмент излегуваат по 3 нешто пократки влакна, а од абдоменалните сегменти од 1—4 излегуваат по 2 влакна, чија основа е јасно порабена.

Род: *Archips* Hbn.

1. *xylosteana* L. Одраснатата гасеница долга е 25 мм. Телото е обоено со зеленикаво сива боја. На секој сегмент од дорзалната страна, се наоѓаат по 4 ѕтичиња кои имаат нешто посветла боја од телото. Латералната и вентралната страна се светло зелени. Главата е црна, а вратниот ѕтит е со иста обја, порабен со бела линија во облик на прстен. На X сегмент од дорзалната страна има нешто поголема црна брадавица.

Гасениците се собирани само од локалитетот Царевик и неговата околина во мај. Кукулењето на гасениците во лабораториски услови почнува околу 20. V., а роенето на пеперугите во првата половина на јуни. Има едногодишна генерација, а презимува во стадиум на јајце. Ганесениците листовите ги свиткуват во облик на цигара од врвот кон основата. (Сл. 1). Во така свитканите листови гасеничките вршат општетувања, а потоа во нив и се кукулат.

Во текот на нашите истражувања, на локалиетот Царевик беше доста бројна, но, поголеми штети не се регистрирани. Го ровик (1974) на Косово ја споменува како доста бројна, а Батиница (1966) наведува дека во Босна и Херцеговина причинила голобрст по овошките.



Сл. 1. Оштетување од *A. xylosteanna* L.

Распространета е во Европа, Мала Азија, Сибир, Кина, до Јапонија, а во Југославија констатирана е во сите републики. Евроазиско распространување.

2. *podana* Scop. Најдена е само кукла на лист од дабово стебло во природа. Куклата е донесена во лабораторија и ставена во отгледи од која на 21. VI е добиена пеперуга. Гасеници од овој вид не сме наоѓале, па и нивниот опис не е направен, а и со другите податоци за биолошкиот циклус на овој вид не располагаме.

Распространета е во Европа, Мала Азија, Јужна Русија, Источен Сибир до Јапонија. Во Југославија распространета е во Србија, Хрватска, Босна и Херцеговина и Македонија. Распространување евроазиско.

3. *rosana* L. Одрасната гасеница е долга 15 mm. Има зелено до темномаслиnestа боја на телото. На секој сегмент од дорзалната страна се наоѓаат по 4 штитчиња со посветла боја од телото. Главената обвивка е кафеава до драг обоена, а вратниот штит кафеав до црнкав.

Гасениците се собирани на локалитетите Царевик и Демир Капија во мај. Кукуленето на гасеничките во лабораториски услови е околу 25. V, а роенето на пеперугите во втората половина на јуни. Има едногодишна генерација, а презимува во стадиум на јајце. Гасеничките листот го свиткуват по долнината на главниот нерв во вид на вретено. Според нејзиното однесување и бројна состојба, во наши услови се смета за вид кој (барем досега) нема направено штети.

Распространета е во цела Европа, Скандинавија, Мала Азија, Транскавказија и крајбрежното подрачје на Северна Америка. Во Југославија според расположивата литература констатирана е во Србија, Босна и Херцеговина и Македонија. Распространување евроазиско.

Род: *Choristoneura* Hbn.

4. *sorбiana* Hbn. Одраснатата гасеница е долга 25 мм. Бодјата на телото е зелено-сива. Главата е сјајно црна, а вратниот щит е светло црно до кафеав.

Гасениците се собирани во III и IV развоен степен, од локалитетите Царевиќ, Клисура и Серта, во мај. Кукуленето во лабораториски услови е почнато околу 25. V., а роенето на пеперугите во другата половина на јуни. Има едногодишна генерација, а презимува во стадиум на јајце. И овој вид листот го свиткува по должината на главниот нерв во облик на вретено. Наоѓана е во многу ретка популација и за наши услови се смета како вид кој не се јавува во пренамножување и причинување на штети.

Распространета е во Европа, Мала Азија до Јапонија. Во Југославија констатирана е во Србија, Босна и Херцеговина, Косово и Македонија. Распространување евроазиско.

6) Tribus: TORTRICINI

Видовите од овој трибус се распознаваат по долгите влакна на VII абдоменален сегмент, кои излегуваат од едно поле (само две се изразито долги). Микроскултурата на видовите е заоблена и шилкава.

Род: *Aleimma* Hb.

5. *leoflingiana* L. Одраснатата гасеница е долга 15 мм, со основна боја на телото темнозелена. Телото има вртенест облик и е обраснато со кратки збиени влакненца. Главата и вратниот щит се црно обоени.

Гасениците се собирани од локалитетите Царевиќ, Серта и други, од втората половина на април до 15 мај. Кукулењето во лабораторија во одделни години почнува во првата половина на мај, а роенето на пеперугите е регистрирано околу 17. V., што е зависно од локалиитетот. Во јужните делови на републиката, биолошкиот развиток завршува порано за 10—15 дена.

На огледната површина во Демир Капија беше доста бројна, а во Царевиќ констатирана е во поретка популација. Во условите на Македонија се смета како штетна, затоа што во одделни години заедно со *T. viridana* има направено голобрст на поединечни и групни стебла. Често пати во практиката неупатените стручњаци, предизвиканите штети од овој вид ги препишуваат на *T. viridana*, оти морфолошки се многу слични. Па-

точка (1954) наведува дека често пати овој вид во Средна Европа се наоѓа во пренамножување.

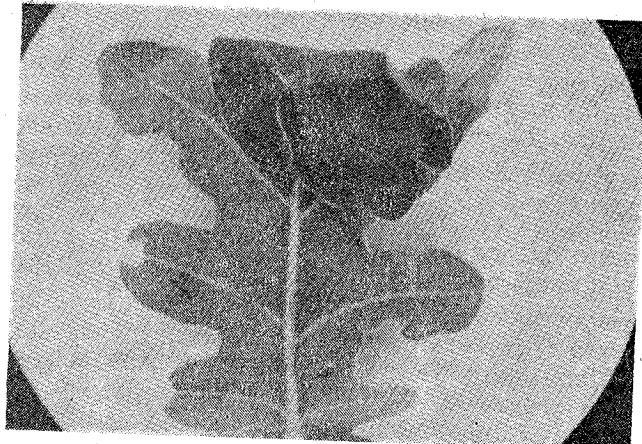
Распространета е во цела Европа, Мала Азија и Транскавказија. Во Југославија констатирана е скоро во сите републики. Распространување евроазиско.

Род: *Tortrix* L.

6. *viridana* L. Овој вид од фам. *Tortricidae* е најшироко распространет во дабовите шуми во Македонија. Често пати доаѓа и до пренамножување на поголеми површини, зашто се смета за еден од најштетните видови на дабот.

Одраснатата гасеница долга е 15 mm, со сиво-зелена боја по телото. Главата е црнка, а вратниот ѕтит во помладите стадиуми црнкав, а во по одраснатите зеленикав. Градните нозе се црни.

Гасениците се собирани од повеќе локалитети и тоа од 20 април до 15 мај. Кукулењето во лабораторијата е различно. Материјалот донесен од Гевгелиско и Валандовско почна да се чаури на 1. V, а од другите локалитети 10—15 дена подоцна. Роењето на пеперугите, исто така, е различно, зависно од локалитетите. Првите пеперуги се изроени околу 15. V. Има едногодишна генерација. Гасениците листот го преклопуваат од врвот кон основата и во него се хранат. На огледните површини беше редовно присутна и доста бројна. Во текот на нашите испитувања 1974/75 година *T. viridana* и *A. leoflingiana* беа пренамножени во близината на Демир Капија и предизвикаа голобрст на поединечни стебла од *Q. coccifera* и *Q. pubescens*. Горовиќ (1974) наведува дека и на Косово предизвикувала локални голобрсти.



Сл. 2. Оштетување од *T. viridana* L.

а Распространета е во Европа, Северна Америка, Мала Азия, Транскавказија и Иран. Во Југославија констатована е во сите републики. Распространување евроазиско.

Род: *Tortricodes* Guene.

7. *tortricella* Hb. Гасеничките од овој вид уште во рана пролет први почнуваат со брстење, се јавуваат во неразлистените пупки од дрвјата. На прв поглед нападнатите стебла од овој вид изгледаат како да се оштетени од доцни пролетни мразеви.

Одрасната гасеничка долга е 16 мм. Основната боја на телото од гасеничката е светло драп, дорзалната и субдорзалната страна се кафеави, а вентралната светло сивкава. На грбната страна има три светло сиви до бели линии во должина на телото. На секој сегмент има по четири мали бели брадавици. Главата црна, а вратниот штит темно кафеав со црни петна.

Гасеници се собирани, главно на локалитетот Демир Капија и во Гевгелиско од другата половина на април до 10 мај. Има доста брз развиток во стадиум на гасеница. Кукулењето во лабораторија е регистрирано кон крајот на април, а роенето на пеперугите во првата половина на мај. Најмногу беше присутна на *Q. coccifera*, а поединечно гасениците се наоѓани и на *Q. pubescens* и *Q. macedonica*. Од врзаноста за растенијата хранителки се гледа дека е медитерански вид. Бидејќи листот од прнарот е мал, гасеничката собира 2—3 листа во вид на купа и така во нив живее и се хране. Во условите на Македонија се смета за штетна, зашто на поединечни стебла од прнарот на локалитетот Демир Капија има предизвикано голобрст. Пред кукулење гасеничките предат конци на кои висат под самите гранки и при мал допир на гранките и стеблата ти есе спуштаат на земјата.

Распространета е во цела Европа, со изузеток на југоисток. Во Југославија констатирана е во Србија, Косово и Македонија. Распространување евроазиско.

Род: *Acleris* Hbn.

8. *rhombana* Den. et Schiff. Одрасната гасеничка е долга 12 мм, бојата на телото е светло до неодредено зелена. Главената чаура е обоена, кафеаво, а вратниот штит темно кафеав.

Гасениците се собирани на локалитетите Царевиќ и Витачево во првата половина на мај. Кукулењето во лабораторија е почнато на 8. VI, а роенето на пеперугите кон крајот на јуни. Има едногодишна генерација. Листот го свиткува цврсто во облик на цигара. Во наши услови многу ретка, наоѓана е само на *Q. conferta* во поединечни примероци.

Распространета е во Северна и Централна Европа, Мала Азия и Северна Америка. Во Југославија, според достапната литература констатирана е во Србија и Македонија. Распространување евроазиско.

9. literana L. Најдени се само две гасенички на локалиитетот Демир Капија, кои при транспортот се оштетени и опис на нив не е направен. Биолошкиот циклус на овој вид не ни е познат, а и не располагаме со литературни податоци. Детерминацијата на овој вид е извршена од Паточка (1974). Гасеничките се најдени само на Q. coccifera а не е исклучено да е присутна и на другите ивидови даб во ова подрачје.

Распространета е во Северна и Централна Европа, Италија, Срдинија, СССР и Мала Азия. Во Југославија, според консултираната литература констатирана е во Србија и Македонија. Распространување евроазиско.

Под фам: OLETHREUTINAE

Трибус: OLETHERUTINI

Основна карактеристика на овој трибус е во тоа што има посебен распоред на влакната по телото/две различни групи влакна), во однос на сегментите, што не е случај кај другите трибуси.

Род: Eudemis Hb.

10. profundana Den. et Schiff. Бојата на гасеницата е темно зелена, а од централната страна светло зелена. Од секоја субдорзална брадавичка излегува по едно провидно влакно. Главата е светло кафеава.

Гасениците се собирани во мај од повеќе локалитети во испитуваното подрачје. Првото закуклување во лабораториски услови е регистрирано кон крајот на мај, а роенето на пеперугите во втората половина на јуни. Има едногодишна генерација. Листот го свиткува во облик на цигара. Во наши услови, повеќе е застапена на повисоки надморски височини, односно во тие локалитети е побројна. На огледната површина во Царевиќ редовно е наоѓана и е доста бројна, а во Демир Капија е наоѓана во многу ретка популација. Има склоност кон пренамнозување, па се смета како економски штетник.

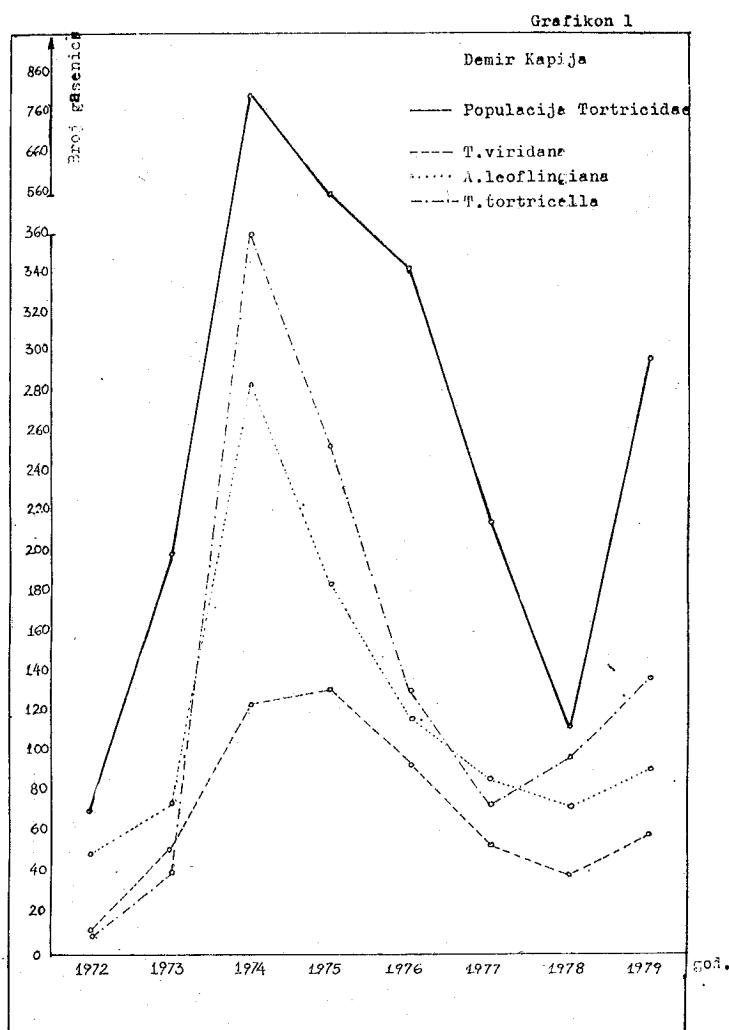
Распространета е во Северна и Централна Европа и СССР. Во Југославија, според консултираната литература, констатирана е во сите републики. Распространување евроазиско.

ПОПУЛАЦИОНА ДИНАМИКА НА ПОГЛАВНИТЕ ВИДОВИ ОД ФАМ. TORTRICIDAE

Популационата динамика е следена само на доминантните штетни видови од фам. Tortricidae, на локалитетите Демир Капија и Царевиќ за периодот од 1972—1979 година.

ЛОКАЛИТЕТ ДЕМИР КАПИЈА

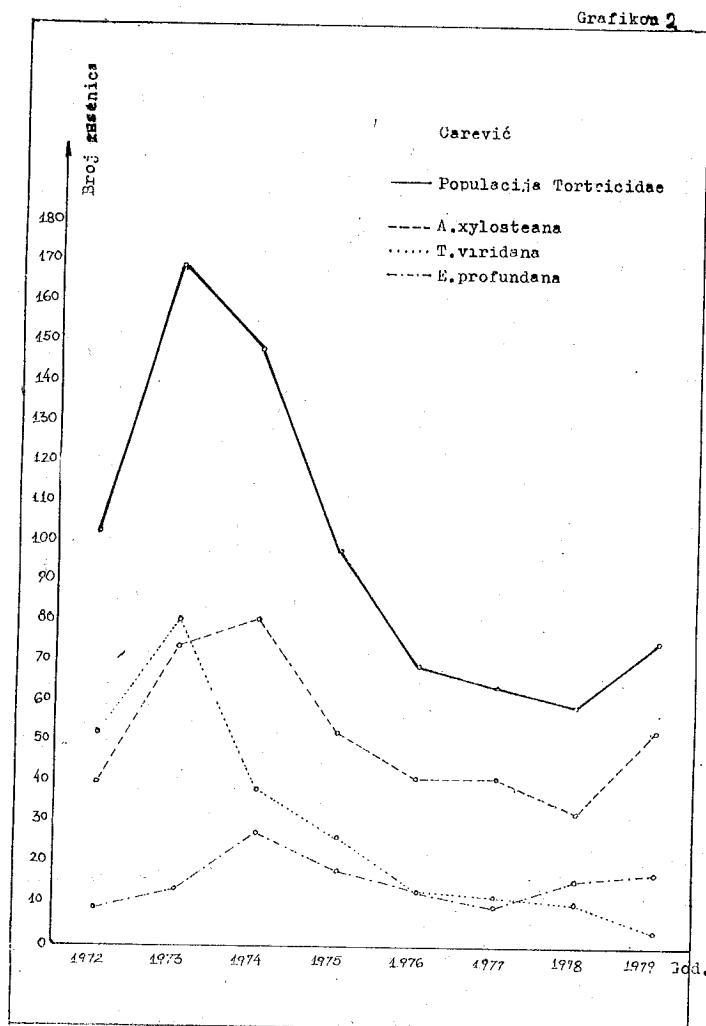
На графиконот 1, изнесено е движењето на популацијата на видовите од фам. Tortricidae. Популационата динамика на оваа фам. е следена само на 3 вида: *T. viridana*, *T. tortricella* и *A. leoflingiana*. Во истражувачкиот период, доминантен вид на овој локалитет беше *T. tortricella*. Во 1974 година кај овој вид констатиран е нагол позитивен пораст на популацијата, а потоа настапува период на постепено опаѓање сè до 1977 год. Од 1978 год. одново се јавува позитивно растење на популацијата. Од другите два вида скоро идентично се однесуваше и *A. leoflin-giana*. По негативното растење на популацијата 1977/78 година,



во 1979 год. овој вид повторно ја зголемува својата популација. *T. viridana* не беше така бројна како претходните два вида, но во 1974/75 год. и кај овој вид констатиран е пораст на популацијата. Во целина, фам. Tortricidae на овој локалитет, во 1974, 1975 и 1976 година беше во пренамножување, во кој период беа регистрирани и оштетувања на поединечни стебла.

ЛОКАЛИТЕТ ЦАРЕВИЌ

На локалитетот Царевиќ, популационата динамика е следена исто така на 3 доминантни вида *A. xylosteana*, *T. viridana* и *E. profundana*. Од изнесените податоци во графиконот 2 се гледа дека на овој локалитет *A. xylosteana* била доминантна.



Во 1974 и 1975 година на овој локалитет констатиран е зголемен број на гасеници од овој вид штетник, но, до голобрст не дојде. *T. viridana* во првите години од истражувањето беше доста бројна, меѓутоа од 1975 година популацијата на овој вид постепено опаѓаше. Третиот вид, кој беше предмет на нашите истражувања е *E. profundana*. Таа беше присутна во сите истражувачки години, но, популационата динамика беше со многу слаби колебања.

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на добиените резултати од повеќегодишните испитувања на дабовите свиткувачи во субмедитеранското подрачје на Македонија, може да се извлечат следниве заклучоци:

1. Испитувањата на видовите од фам. Tortricidae, кои причинуваат оштетувања во дабовите шуми, вршени се во субмедитеранското подрачје на Македонија. Во ова подрачје поставени се огледни и контролни површини на локалитетите Демир Капија и Царевиќ, како постојани стационари за експерименталните теренски испитувања.

2. Во истраживачкиот период, во дабовите шуми на субмедитеранското подрачје, констатирани се вкупно 10 видови од 7 родови. Направен им е опис во стадиум на гасеница, следен е биолошкиот развиток, нивното однесување и штетите што ги причинува во наши услови.

3. Во текот на нашите истражувања, констатирајме дека во дабовите шуми за условите на Македонија најштетни видови од фам. Tortricidae се: *T. viridana*, *A. leoflingiana*, *A. xylosteana*, *T. tortricella* и *E. profundana*.

4. Популационата динамика на поважните економско штетни видови, следена е во две стационарни површини во Демир Капија и Царевиќ (Прилепско). Од податоците изнесени во графиконите 1 и 2 се гледа дека на локалитетот Демир Капија најбројна е *T. tortricella*, а во Царевиќ *A. xylosteana*.

5. Врз основа на добиените резултати од истражувањето и зоогеографското распространување на видовите, може да се каже дека скоро сите констатирани видови се евразиски елементи, освен *T. tortricella* која во наши услови има карактер на медитерански елеменат.

Овој труд претставува скромен придонес за понатамошните истражувања на дефолијаторите од фам. Tortricidae во нашата република.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батиница Ј.: Савијачи листова воћака у БиХ. Посебен отисак из радова Пољ. факултета год. XV бр. 17, Сарајево, 1966.
2. Гусев, Римски-Корсаков: Определител повреждениј декоративних дрвев и костурникова Европскиј части СССР.
3. Ђоровић Ђ.: Неке важније врсте дефолијатора храста из фам. Тортрицидае, Шум. преглед бр. 5, 6 Скопје, 1964.
4. Klimesch J.: Fauna на Lepidoptera на Македонија IV Mikrolepidoptera Природонаучен музеј, Скопје, 1968.
5. Михаловић Л.: Савијачи храста у Србији (Маг. рад), Београд, 1977.
6. Patočka J.: Husenice dubah v ČSSR, Bratislava, 1954.
7. Schwenke W.: Die Forstschadlinge Europas, 3, Bd. Hamburg—Berlin, 1978.
8. Спаин И.: Поява савијача у храстовим шумама, Заштита биља бр. 12, Београд, 1952.

S U M M A R Y

INSECTS THAT BEND (LEP. TORTRICIDAE) THE PINE FORESTS IN THE SUBMEDITERANEAN REGIONS IN MACEDONIA

L. Donevski

The searches of the varieties from the fam. Tortricidae, which have done damages of pine forests, are made in the Submediterranean region in Macedonia. Check points are placed in the regions Demir Kapija and Carević as constant aid stations for experimental searches. In the searching period 10 varieties from 7 genera are found out in the pine forests in the Submediterranean region. We have made a description in the stage of a larva, than we have followed their biological development, their behaviour and the damages which they have made in our conditions.

During the searches, we have concluded that the most harmful varieties from the fam. Tortricidae are: *T. viridana*, *A. leoflengiiana*, *A. xylosteana*, *T. tortricella* and *E. profundana*.

The dynamism of the more important economic harmful varieties is followed in two stationary regions in Demir Kapija and Carević (Prilepsko). From the data in graphs 1 and 2 it is evident that in the region of DemirKapija *T. tortricella* is the most popular, while in the region of Carević it is *A. xylosteana*.

According to the results from the searches zoogeographical spreading of the varieties, it can be said that almost all varieties which are stated are elements from Europe-Asia, except *T. tortricella* which in our conditions has a mark of a mediterannean element.

This work is a modest contribution to the furhher searches of pests from the fam. Tortricidae.

Д-р Нико ПОПНИКОЛА

ЕФЕКТОТ НА ТОПОФИЗИСОТ ПРИ ОБЛАГОРОДУВАЊЕТО НА ШУМСКИТЕ ВИДОВИ ДРВЈА

I. ВОВЕД

Трајното зачувување на возрасните карактеристики или на карактеристиките на развојот на матичните стебла по извршеното хетеровегетативно размножување, односно вкоренување на садниците, познато е под поимот топофизис. Уште поедноставно кажано, топофизисот е поим кој го означува влијанието на местото од каде што се земени племките, односно резниците, врз вегетативното растење, а доаѓа до израз кај калемените растенија, односно вкоренетите резници, најмногу во првите години по калемењето, односно вкоренувањето на резниците.

Поимот топофизис денес е уште поиздиференциран, така што се воведени термините перифизис, кој означува долготрајно зачувања на ефектот на местото од каде што е земена племката и циклофизис, кој означува долготрајно зачување на ефектот на возраста (WRIGHT, 1976).

Повеќепати било истакнувано дека при подготвувањето на калем-транките или резниците мора да се внимава на појавата топофизис и на нејзиното модифицирано влијание врз формата на стеблото, брзината на растењето, плодоносењето, реакцијата на фотопериодата, формата на листот итн. Бидејќи племката честопати се зема од ветки од различни делови од круната, во тој случај топофизните разлики се манифестираат различно. Освен тоа, и сраснувањето на подлогата со племката не се одвива во сите случаи подеднакво успешно. Оваа појава била сестрано проучувана од Schafalitsky de Muckadell (1959).

Нашата цел е на ова место да се задржиме поопширно врз појавата топофизис, а ќе се обидеме да ги разјасниме како теориските аспекти на оваа појава, така и практичното значење на топофизисот при облагородувањето на шумските видови дрвја.

2. ТЕОРЕТСКО ОВЈАСНУВАЊЕ ЗА СПОСОБНОСТА НА РАСТЕЊЕТО И ДИФЕРЕНЦИРАЊЕТО НА КЛЕТКИТЕ

По оплодувањето на клетка и формирањето на ембрионот, нивните клетки се диференцираат, така што едни од нив формираат зачеток на круната, други зачеток на котиледоните, а трети зачеток од кој ќе се создадат стеблото и лисјето. Со растењето на дрвото, клетките на камбиумот се делат надолжно: внатрешните се диференцираат во клетки на ксилемот, а надворешните во клетки на флоемот. Уште подоцна се диференцираат и зачетоците на цветовите.

Во основа, диференцирањето на клетките е поврзано со локацијата на клетките во пределите на организмот на дрвото. Клетките на цветните пупки кои нормално се делат може да се претворат само во клетки на ксилемот или флоемот, но никогаш не и во клетки на коренот или листот. Понекогаш карактерот на диференцирањето зависи од состојбата на другите делови на дрвото. Така, некои камбијални клетки од пресечено лисјарско дрво може да се преобразат во вегетативни пупки и да дават нови изданоци. Во некои случаи диференцијацијата е поврзана со староста на дрвото. Кај повеќето видови зачетокот на лисјата кај младите дрвја дава лисја, кои по формата силно се разликуваат од истите лисја кај повозрасните дрвја. Клетките на вегетативните пупки од повозрасните дрвја, за разлика од помладите дрвја во повеќето случаи се способни да се издиференцираат во зачеток од цвет (Wright, 1976).

Понекогаш диференцијацијата може да има и обратен карактер. На пример, кај резниците од некои видови дрвја клетките на камбиумот покажуваат тенденција кон формирање корења, наместо ксилем или флоем. Познато е дека резниците, кои биле земени од постари дрвја или воопшто не се вкоренувале или тоа било мошне тешко. На пример, одделни камбијални клетки кај јасиката, ставени врз подлога агар, се делат и образуваат неиздиференцирано „калусно“ ткиво, а само во исклучителни случаи од неа се образуваат малечки растенија со корен, стебло и лисја.

Wright (1976) претпоставува дека оптималната диференцијација не е резултат на каква и да е измена во механизмот на ДНК, бидејќи хромозомите и ген-наборите остануваат какви што се и во клетките на сето дрво. Можеби таа влече измени во механизмот, поради кои ДНК се претвора во РНК, така што во одредени стадиуми од развојот на ткивата некои хемиски соединенија, внатре во клетката, го препречуваат претворањето на одреден дел од молекулата на ДНК и со тоа се блокира дејството на некои гени. Можеби во одредени стадиуми од развитокот на ткива се појавуваат хемиски материји, кои го потпомогнуваат претворањето на некои порано блокирани количества од РНК.

Досега станувало збор за диференцијацијата внатре во неповредените дрвја, при што било забележано дека во некои случаи нивното преобрматување е отежнато. Тоа било забележано и тогаш, кога од дрвјата се одделува и одгледува резница или калем-гранка. Притоа, натамошното диференцирање, иако и се реализира, но, во границите во кои вкоренетиот дел расте самостојно, резницата, односно племката, уште многу години ќе ги зачува карактеристиките на гранката на матичното стебло од каде што била собрана.

3. ОПРЕДЕЛВА И ПРИМЕРИ ЗА ТОПОФИЗИСОТ

Со оглед на важноста на појавата на топофизисот при облагородувањето на шумските видови дрвја, ќе презентираме покарактеристични примери, со цел да се добие појасна претстава за оваа појава.

Испитување на клоновите. Една од најважните и истовремено најтешки задачи при облагородувањето на дрвјата е испитувањето на потомството. Како прво, неопходно е да се испита генетската конституција и нормата на реакцијата на фенотипски одбраните стебла. За шумарството ќе биде голем успех до колку се успее во најгруби црти да се разјаснат наследните свойства, кои се корисни за производството на растенија. За таа цел се споредуваат родителите со потомството. Таквото споредување дава само претстава за сумарниот ефект на одреден наследен тип (Rochmeder-Schönbach, 1959).

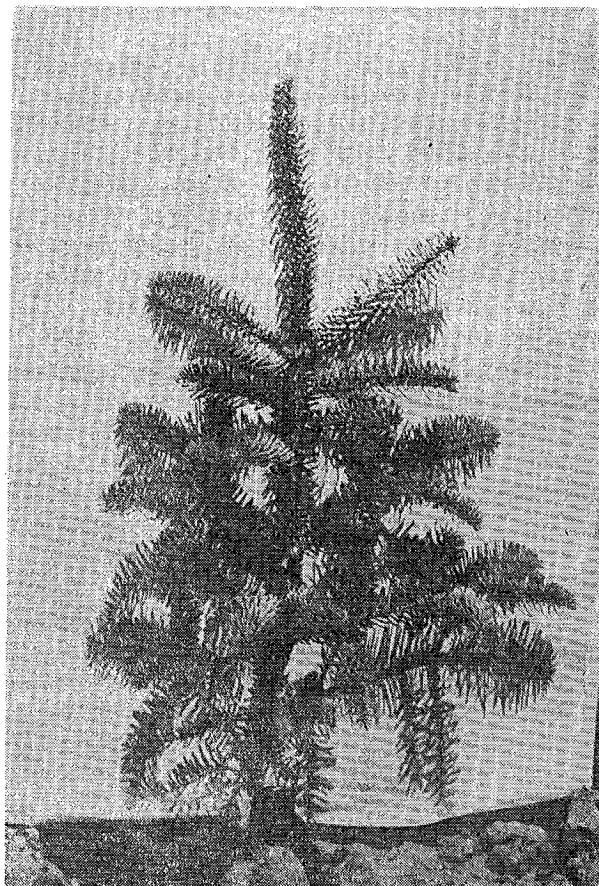
Испитувањето на клоновите од видови кои лесно се размножуваат по вегетативен пат не претставува посебна тешкотија (тополи, врби исл.). Притоа, исто така е неопходно да се има предвид појавата топофизис и нејзиното модифицирано влијание врз формата на стеблото, брзината на растењето, плодоносењето итн. Кај видовите кои лесно се размножуваат со резници, топофизисот може сосема, или во значителна мера да се отстрани со режење.

До колку размножувањето не може да се изврши со резници, испитувањето може да се спроведе со хетеровегетативно размножување. Бидејќи племките честопати се земаат од ветки од различни делови на круната, таквите топофизички разлики се манифестираат на различни начини. При калемењето, освен влијание на подлогата.

И покрај тоа што влијанието на подлогата во никој случај не треба да се испушти од предвид, постојат примери кои укажуваат дека одредени карактеристики на племката, по извршеното калемење, се манифестираат мошне еднообразно. На пример, тоа било утврдено во однос на карактерот на ветвењето кај аришот. Ако, без оглед на подлогата, племката ги

зачува ёднообразните свойства, тогаш стапува збор за дополнително потврдување на генетската обусловеност на разгледуваните карактеристики. Кај поголемиот дел шумски ивидови дрвја поголемо влијание има топофизисот отколку подлогата (Rochmeder-Schönbach, 1959). Така, кај вегетативното потомство од смрча и дуглазија, на десетина години по извршеното калемење, вегетативните копии сè уште немале хабитус на нормални дрвја. Тие потсетувале на обични ветки вденати во земја. Во такви случаи неможно е да се утврди формата на стеблото и карактерот на ветвењето. Сликата би била сосема поинаква до колку племката би била земена од горниот дел од круната.

Укажаните пречки кои влијаат врз испитувањето на клоновите кај повеќе видови шумски дрвја (освен кај тополите, врбите и сл.), на кои погоре е укажано, треба задолжително да се респектираат, а особено влијанието на топофизисот.



Слика 1. Появата топофизис кај тригодишно вегетативно копие од ела. Племката била земена од вршниот дел од круната на матичното стебло, поради што и се зачувало растењето на вршните изданоци.

Фруктификација. Кај поголемиот број четинарски видови дрвја шишарките, главно, се наоѓаат врз горниот дел од круната. Племките земени од тој дел од круната ја зачуваат способноста да цветаат веднаш по извршеното калемење, во повеќето случаи дури и истата година во која е извршено калемењето, а фруктификацијата настапува многу порано отколку кај индивидуите добиени по генеративен пат. Меѓутоа, познати се и случаи кои го покажуваат обратното. Така, на пример, вегетативните копии од *Pinus Banksiana* плодоносат подоцна од саниците од истиот вид добиени по генеративен пат (Wright, 1976).

Форма на дрвото, Племките земени од постари дрвја (на пример од горниот дел од круната), во повозрасните фази од развојот покажуваат разлики. Така, племките од смрча на 10 до 15 години по извршеното хетеровегетативно размножување го зачуваат карактеристичниот начин на ветвење, како и на матичното стебло (Rochmeder-Schönbach, 1959). Кога племките се собираат од различни делови од круната, во тие случаи и топофизните разлики се манифестираат различно.

Познато е (Wright, 1976) дека племките или резниците од многу видови лисјарски дрвја, кои биле земени од долните, хоризонталните ветки од круната продолжуваат да растат хоризонтално долги години по извршеното калемење, односно вкоренување на резниците. Дури и покрај тоа што племката била земена од горниот дел од круната на белиот бор, вегетативните копии честопати се покриви од растенијата добиени по генеративен пат.

Според тоа, при подготвувањето на племките или резниците неопходно е да се води сметка за топофизисот и за неговото модифицирано влијание врз формата на генеративните копии, односно резниците. Ова влијание целосно или во значителна мерка може да се острани со еднократно или повеќекратно режење.

Растење. Вегетативните копии од ариш веќе во првата година по калемењето растат побујно. Топофизисот кај вегетативните копии најмногу се манифестира во првите години по калемењето, а веќе во 3. и 4. година сите калемени садници растат бујно и убаво прираствуваат (Šindelar, 1963). Идентична ситуација е утврдена и кај елата (Попникола, 1974).

Кај белиот бор изданоците од вршниот дел од круната се подолги отколку кај пониските гранки. Извршеното мерење кај осумгодишните бели борови покажало дека тие бели борови, кои биле калемени со племки од горниот дел од круната биле значително повисоки, за разлика од белите борови кои биле калемени со племки што потекнувале од долниот дел на круната (Wright, 1976). Во САД (Илиноис) биле собрани семе и племки од канадска топола од две различни провиниенции. По осум години, кај садниците од обете провиниенции разликата во височината меѓу нив била 10%, а кај „вегетативните“ потомци таа разлика била помала.



Слика 2. Појавата топофизис кај четиригодишно вегетативно копие од смрча. Племката била земена од долните делови на круната на матичното стебло, поради што и се зачувало растењето на бочните ветки, а не на вршините изданоци

Во однос на вкоренувањето на резниците земени од различни делови од круната, во литературата се сретнуваат различни податоци. Така на пример, резниците од ела, бел бор и клен, кои биле земени од долниот дел на круната, подобро се вкорениле отколку резниците што биле земени од горниот дел на круната (Deuber, 1940; Thomas-Riker, 1950). Комиссаров (1964) наведува пример кога резниците од бел бор, сибирски ариш и даб биле земени од изданоците од првиот ред на ветките, тие подобро се вкорениле, за разлика од резниците кои биле земени од вториот ред од ветките.

Возраст. Разгледувајќи го прашањето за возраста на матичните стебла, неопходно е да се осврнеме и на влијанието на тој фактор врз успехот на хетеровегетативното размножување. Имено, познато е дека со намалување на староста на матичните дрвја се зголемува успехот на хетеровегетативното размножување. Така, при калемењето на смрчата со племки кои биле земени од матични стебла со различна возраст, се утврдило дека најубаво преживеале вегетативните копии кои биле земени од матични стебла стари само четири години, а не била утврдена некоја битна разлика кај калемењето извршено со племки земени од матични стебла стари 30 и 60 години (Логгинов, 1970). При калемењето на белиот бор, моликата и боровецот, констатирано е дека подобар успех се постигнал при користењето на племки земени од помлади матични стебла (Попникола, 1968).

Форма на листот. Познато е дека вегетативните копии од смрча и десетина години по калемењето го зачувуваат истиот карактер на игличките како на матичните стебла од каде што биле собрани (Rochmeder-Schönbach, 1959).

Племките од ветки со шилести лисја постојано даваат копии кои имаат предимно шилесто лисје. При користењето племки од изданоци на постари борови и смрчи, по калемењето се формираат нормални иглички, а не јувенилни, кои се својствени за млади садници иод иста возраст, но добиени по генеративен пат (Wright, 1976).

Отпорност против болести. Со посредство на хетеровегетативното размножување може успешно да се провери отпорноста на дрвјата против разни болести. Убедлив пример за генетска обусловеност на отпорност спрема *Rabdocina pseudotsuga* и *Gilleteela cooleyi* наведуваат Syrach-Larsen (1953). Тие калемеле дутглазија *f. glauca* на *f. viridis*. Мошне брзо подлогата која останала отпорна против габата *Rabdocina pseudotsuga*, била мошне силно оштетена од *Gilleteella cooleyi*, додека врз силно оштетената племка од *R. pseudotsuga*, немало оштетување од *G. cooleyi*.

Карактеристичен е и примерот кој го дава Wright (1976). Имено, калемените растенија од боровец со племки земени од постари матични стебла, биле поотпорни спрема *Cronartium ribicola*, за разлика од садниците добивени по генеративен пат.

Реакција на фотопериодата. Некои видови смрча мошне реагираат на форопериодата. Имено, при непрекинливо осветлување се формира полн годишен прстен, а понекогаш се добива прираст кој нормално се постигнува за четири години. Вегетативните копии кои биле калемени со племки од стари матични стебла, а изложени на непрекинливо осветување, растеле со нормална брзина (Wright, 1976).

Појавата топофизис и нејзиното модифицирано влијание се манифестира и врз опаѓањето на листот. Така, на пример, кај буката листот опаѓа во текот на есента и тоа најпрвин од

надворешните, а потоа и од внатрешните ветки на круната. Меѓутоа, кај вегетативните копии од бука, кои биле калемени со племки земени од внатрешните и надворешните гранки од круната, опаѓањето на листот зависело од местото каде што биле извршено режењето.

Интересен е примерот со гледич, кој го наведува (Wright 1976). Имено, кај гледичот надворешните ветки, обично, не маат трња и убаво се развиени, додека ветките од внатрешниот дел од круната не се убаво развиени и имаат трња. Племките кои биле земени од ветките без трња осум години по калемењето останале без трња. И обратно, племките кои биле земени од внатрешните гранки, со трња, осум години по калемењето пак продолжиле да имаат трња.

4. ЗНАЧЕЊЕТО НА ТОПОФИЗИСОТ ЗА ОБЛАГОРОДУВАЊЕ НА ШУМСКИТЕ ДРВЈА

При земањето племки или резници од матичните стебла, неопходно е да се респектира појавата топофизис и нејзиното модифицирано влијание врз формата на стеблото, брезината на растењето итн. Со други зборови, кај различните видови шумски дрвја присутно е влијанието на топофизисот и кај вегетативните копии тој има поголемо влијание одшто подлогата.

И покрај тоа што влијанието на подлогата не треба да се занемари, постојат повеќе примери каде што поодделни карактеристики на матичното стебло, и при калемење врз варијабилно потомство од садници, се манифестираат неверојатно еднообразно. На пример, таква ситуација била утврдена во однос на ветвењето на круната кај аришот (Rochmeder-Schönbach, 1959). До колку, без обсир на разликите на подлогата, племката си ги зачува еднообразните својства, тогаш станува збор за дополнително потврдување на генетската условеност на разгледаните карактеристики.

Мошне е веројатно дека многу од користените култивари во паркарството имаат топофизизно потекло. Веќе го споменавме случајот на гледичот без трње, и покрај тоа што некои култивари може да бидат и генетски без трња. Меѓутоа, некои од култиварите не го оправдале очекувањето од влијанието на топофизисот.

При облагородувањето на шумските видови дрвја, практично влијание на топофизисот почна да се користи при создавањето на семенските плантаџи. За таа цел се користеле племки од вршниот дел од круната на матичните стебла, каде што преовладуваат женски соцветија. Способноста да се продолжи цветењето и плодоносењето честопати се зачува и кај младите вегетативни копии. Интересен е и следниот пример за влијанието на топофизисот, кој го изнесува Wright (1976): вегетативното копие од метасеквоја, кое било калемено со племка зе-

мена од долниот дел на круната на едно постаро матично стебло, за разлика од матичното стебло имало непожелна форма и побавен пораст.

Од повеќето изнесени примероци, очигледно е дека информирањата од вегетативното размножување на дрвјата не се добар индикатор на способностите на дрвото, какви што се предавањата на саканите форми, порастот и другите карактеристики на семињата. Поради тоа однесувањето на дрвјата во клонските семенски плантажи не може да не се земе предвид при одбирот на подобрите клонови. Одбирот, обично, се ограничува на помал број видови, чие размножување со калемење е корисно и од комерцијална гледна точка.

5. ЗАКЛУЧОК

Топофизисот е појава која претставува трајно зачувување на ненаследната состојба или на возрасните карактеристики по калемењето или вкоренувањето на резниците.

Како примери може да послужат хоризонталниот пораст на вегетативните копии, кај кои за калемења биле земени племки од долниот дел на круната на матичното стебло. Или, раното фруктифицирање на вегетативните копии, кои биле калемени со племки собрани од горниот дел на круната на матичното стебло, каде што се сместени поголемиот дел од женските соцветии.

Појавата топофизис во денешно време е уште повеќе издиференцирана, така што се воведени термините перифизис, кој означува долготрајно зачувување на ефектот на местото од каде што била земена племката и циклофизис, кој го означува долготрајното зачувување на ефектот на возраста.

Заради подобра илустрација наведуваме само некои од многубројните примери, а тоа се: испитување на клоновите; фруктивикацијата; формата на дрвјата; возраста; формата на лисјата; отпорноста кон разните еболести; реакцијата на фотопериодата; задржувањето на листопадот; успорување на растењето итн.

6. ЛИТЕРАТУРА

1. DEUBER, V. G. (1940): Vegetative propagation of Conifers, „Transactions Of the Connecticut Academy of Art and Science“, Vol. 34, Conecticat.
2. WRIGHT, J.W. (1976): Introduction to Forest Genetics, „Academian press“, New-York — San Francisko.
3. КОМІССАРОВ, Д. А. (1964): Биологические основы размножения древесных растений черенками, „Лесная промышленность“, Москва.
4. ЛОГГИНОВ, В. В. (1970): Методы создания клоновых плантаций ели в горных условиях, „Наукова думка“, Киев.

5. POPNIKOLA, N. (1968): Uticaj starosti matičnih stabala sa kojih su uzete plemke na uspeh heteroregetatiinog razmnožavanja kod nekih četinara iz roda *Pinus*, „Sumarstvo“ 9—10, Beograd.
6. ПОПНИКОЛА, Н. (1974): Хетеровегетативно размножување на елата во услови на Западна Македонија, Годишник ШИ, Книга X, Скопје.
7. ROCHMEDER, E. — SCHÖNBACH, H. (1959): Genetik und züchtung der Waldbäume, Hamburg—Berlin:
8. SYRACH—LARSEN (1947): Estimation of the genotype in Forest Tree, „Royal Veterinary and Agricultural College“, Yearbook, 87—121.
9. SCHRÖCK, O. (1956): Problematik bei der Anwendung von Frühtesten in der Forstpflanzenzüchtung, Forstpflanzenzüchtung, Der Züchter, 21.
10. SCHAFALETSKY DE MUCKADELL, M. (1959): Investigations on aging of apical meristems in woody plants its importance in silviculture, Forstl. Forrsøgsva“ 25, Danmark.
11. THOMAS, S. J. — RIKER, A. (1950): Progress on rooting cuttings of White pine, „Jurnal of Forestry“, Vol. 48, № 7.
12. ŠINDELAR, J. 1963): Semeiske sastojine „plus“ stabala kalemjenjem i plantaže arisa (iskustva ČSSR), JSCPS — dokumentacija Šumarstvo br. 43, Beograd.

S U M M A R Y

THE EFFECT OF TOPOPHYSIS UPON CULTIVATING THE WOOD-TREES SPECIES

N. Popnikola

The topophysis is a phenomenon which represents a continuous preservation of the inherited state of either the adult characteristics after grafting or the rooting of the cuttings.

As an example we can take the horizontal growth of the vegetative copies, which were grafted with branches from the lower part of the crown of the parent sem. Another example is the early fructification of the vegetative copies which were grafted with branches taken from the upper part of the parent-stem crown, where the most of the female inflorescences were located.

Nowadays we can observe even greater differentiation of the topophysis phenomena, so that the new terms — periphysis and cyclophysis were formed. The term **periphysis** denotes a long-term preservation of the effect on the place where the branch was taken from, and the term **cyclophysis** denotes a long-term preservation of the effect of adulthood.

For a better illustration we can mention only few out of the many examples: investigation of the clones, fructification, shape of the trees, the age ,leaf-shape, resistance to various diseases, reaction to the photoperiod, delaying of the leaf-fall, retarding of the growth etc.

Д-р Димитар БАТКОСКИ

ОДРЕДУВАЊЕ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ И РЕЖИМОТ НА ОСВЕТЛУВАЊЕ ВО ШУМСКИТЕ ЗАЕДНИЦИ СО СТА- ЦИОНИРАНА — ИЗОХЕЛСКА МЕТОДА

1. ВОВЕД

Светлината, како климатски фактор, има пресудно влијание во животот на растенијата. Таа не е само единствен извор на енергија во процесите на фотосинтезата, туку е и важен фактор во меѓусебниот однос на дрвјата во шумата. Познавањето на режимот на осветлување е од посебна важност за одгледување и обновување на шумите. Интензитетот и режимот на осветлување влијаат врз градбата, обликот и бојата на асимилационите органи, развојот и изгледот на подмладокот, врз брзината на природното проредување, врз појавата и развојот на адVENTивни и провентивни пупки, врз хабитусот на крошната, врз развојот на кореновиот систем, врз квалитетот и облиноста на плодоносењето, врз прирастот во височина и дебелина и друго.

Од посебно значење е познавањето на интензитетот и режимот на осветлување во шумските заедници, бидејќи од тоа зависи примената на различни методи за природно обновување. Не помалку е важно познавањето на интензитетот и режимот на осветлување за правилно и навремено изведување на сите одгледувачки мерки, а посебно одгледувачките сечи. Ваквата важност доаѓа уште повеќе до израз кога се работи за смесени насади, кои се составени од видови кои имаат дијаметрално различни потреби од светлина.

Олку големото значење на светлината во развојот на шумските заедници е причина за подетални и поопстојни проучувања од страна на шумарските стручњаци. Токму затоа шумарските стручњаци први го согледале значењето на светлината и први воведоа термин светлољубиви и сенкољубиви растенија.

Треба да се истакне дека терминот сенколољубиви, според наше мислење не одговара, бидејќи има само шумски видови дрвја кои помалку или повеќе поднесуваат засена, а нема ниедно шумско дрво што сака засена.

Одредување на односот на шумските видови дрвја кон светлината е многу сложена задача. Една од главните причини што го отежнува овој проблем се тешкотиите во врска со точното одредување на вкупните потреби од светлина на одделните видови дрвја за нивните животни процеси во развојот (асимилијација, дисимилијација, растење, процеси на метаболизмот, осмотскиот притисок и др.). Покрај тоа, решавањето на овој проблем го отежнува и фактот што односот на шумските дрвја кон светлината е променлив во зависност од еколошките услови (почвените и геолошките услови, температурните услови, географската широчина, надморската височина, експозицијата и др.) и возраста на дрвјата.

Во младоста, на пример, сите видови шумски дрвја поднесуваат засена, додека на постарите стебла им е потребно повеќе светлина. Зголемената потреба од светлина со возраста се објаснува со несразмерноста на асимилационата површина која се редуцира, а се зголемуваат потребите од светлина за изградување и одржување на организмот. Ваквата појава е изразена скоро кај сите видови дрвја, а особено кај видовите од родот *Fraxinus* sp., каде што подмладокот до 10-годишна возраст не-пречено се развива во длабока сенка, додека во понатамошниот развој јасените се однесуваат како видови за кои е потребно поголемо количство светлина. Учество на листовите на светлина, кои се далеку поактивни во асимилационите процеси, и листовите што се развиваат во сенка, кои се многу послабо активни, во голема мера го отежнува точното одредување на односот на шумските видови дрвја кон светлината.

Односот кон светлината се менува и во зависност од плодноста на почвата. Така, белиот бор (*Pinus sylvestris*) којшто е изразито светлољубив вид, во услови на поплодни и подлабоки почви се задоволува и со помало количество светлина, додека ако расте на плитки и сиромашни почви во поголема мера доаѓа до израз хелиофилниот карактер на овој вид. Ваквата констатација ја потврдија и нашите мерења што ги вршевме на планинскиот масив Ниџе, чии резултати ќе бидат изнесени во посебен труд.

Кај нас во Југославија односот на шумските видови на дрвја кон светлината сè уште во поголем дел се одредува врз база на констатации и забележувања, или врз резултати што во поголем број не одговараат за нашето поднебје. Егзактни резултати, врз база на научни методи, кај нас има многу малку, па затоа оваа метода што ја предлагаме, којашто за првпат ја применивме во Југославија, како и резултатите што ги добивме, сметаме дека ќе претставуваат придонес кон одредување на односот на буковите шуми кон светлината, како важна

компонентата во развојот на буковите шуми кај нас. Овој метод со успех може да се применува во сите видови шумски насади.

Досегашните класификацији на односот на шумските видови дрвја кон светлината се главно од експериментален карактер, а нивната суштина во најкратки црти, заради одреден увид, подолу ја изнесуваме.

2. КРАТОК ПРЕГЛЕД НА ДОСЕГАШНИТЕ ИСТРАЖУВАЊА

Во иницијалната фаза за утврдување на односот на шумските видови дрвја кон светлината се тргнувало од макро и микроскопските согледувања на промените што ги предизвикува светлината врз одредени делови од стеблата, како и врз целите стебла. Тој однос најчесто се одредувал врз база на промените во градбата на асимилационите органи, брзината на чистењето на деблото, од гранки, брзината на природното проредување на стеблата во шумата, количеството на асимилационите органи на крошната, изгледот на подмладокот, хабитусот на стеблата, со засенување на подмладокот и друго.

Врз основа на анатомската градба и дебелината на листовите и игличките, првата класификација ја направил STAHL (16). За оваа фаза од истражувањата се врзани и имињата на LUDEGARDH (14), HEYER (17) и други.

Односот на шумските видови дрвја ЉУБИМЕНКО, според ЊЕСТОРОВ (18) го одредува лабораториски, со помош на спектроскоп, врз база на осетливоста и концентрацијата на хлорофилот кон светлината, како и врз основа на големината на хлоропластите во асимилационите органи. Тој дошол до заклучок дека оние растенија што имаат поголема концентрација на хлорофил во асимилационите органи, како и поголеми хлоропласти, имаат поголема потреба од светлина.

CIESLAR (19) и ТУРСКИ (9), со засенување на разни видови шумски дрвја во расадници, врз основа на височинскиот прираст, односно количеството на сува материја при различен степен на засенетост, дошле до заклучок дека висината, односно тежната на сувата материја, е поголема до колку видовите растете во услови на поголем прилив на светлина.

Една од најценетите и затоа најприменувана метода и денес е WIESNER-овата (10) метода на минимум релативно уживање на светлина. Со овој метод односот на шумските видови дрвја кон светлината се определува со формулата која гласи:

$$L = \frac{i}{I}$$

Каде што L — минимум релативно уживање на светлина

i — интензитет на осветување во и под крошните на стеблата

I — интензитет на осветлување на отворен простор

Мерењата кај оваа метода се вршат со фотографска хартија за копирање и секундомер. Големината на интензитетот на осветлување се одредува врз база на Бундзеновиот закон, односно степенот на потемнување на хартијата е правопропорционален на јачината и траењето на светлината. За единица се зема количеството на светлина што е потребна за хартијата да добие нормална црна боја. До колку минимумот на релативно уживање на светлина е помал, до толку тој вид дрво може да поднесе поголема засена. Со примената на оваа метода во повеќе земји на Европа, Америка и Африка се дошло до заклучок дека минимумот на релативно уживање на светлина за различни видови е различен, а се менува и во зависност од надморската височина и географската широта.

На крајот треба да се истакне дека односот на шумските видови дрвја кон светлината може да се утврди и посредно со помошта на многу скапи инструменти, при што се мери големината на асимилационата активност.

Сите досегашни методи, освен методата на Viesner, односот на шумските видови дрвја го одредуваат во многу груби црти. Тоа значи дека тој однос може да се одреди само кај видови што имаат дијаметрално различни потреби од светлина. Со нив не може да се утврди односот кон светлината на еден ист вид, во различни насадни услови, како и во различни етапи од развојот на стеблото. Сето ова упатува на потребата од изнаоѓање нови методи со кои поезактно ќе се одреди односот кон светлината и на видви што имаат поблаги и посуптилни премини од една кон друга крајност.

Со истражување и усовршување на методите за мерење на интензитетот на осветлување во шумските заедници се занимавале и Дорно (1911 год.), Walter (1951 год.), Gaiger (1961 г.) и др. Кај нас со овој проблем се занимавале Јанковик (1959 г.), Колик и Јованови (1969 г.), Баткоски (1970 г.) и други.

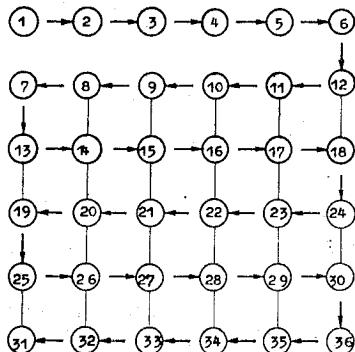
Сите методи за мерење на интензитетот на осветлување може да се поделат во две групи и тоа: стационарни и маршрутни методи. Кај стационарните методи мерењата се вршат на едно одредено место — пробна површина, а со маршрутната метода мерењата се вршат по однапред одредена маршрута.

Резултатите што ги добивме со мерењата и истражувањата со овој метод, ги изнесуваме во овој труд.

3. МЕТОД И ОБЈЕКТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Во шумскиот насад каде што треба да се мери интензитетот на осветлување се поставуваат една или повеќе пробни-огледни површини, со квадратна форма, и според нашите согледувања најдобро е да имаат димензии $20 \text{ м} \times 20 \text{ м}$ или 400 м^2 . Лоцирањето на огледните површини, како и нивната големина, зависат од насадните услови (состав на насадот, старост и др.), потоа од купираноста на теренот и др. Во млад, смесен и

тусто склопен насад, на наклонет, купиран и потешко прооден терен, ќе треба да се постават поголем број огледни површини, но, со помала површина. Поставувањето на огледните површини се врши со помошта на призма, тоа е ортогонална метода. Огледната површина од $20 \text{ м} \times 20 \text{ м}$ (400 м^2) ја делиме на мрежа од квадрати на секои 4 метри, така што добиваме 25 квадрати што имаат димензии $4 \text{ м} \times 4 \text{ м}$ или 16 м^2 . На ваков начин добиваме 36 мерни точки, кои ги претставуваат темињата од мрежата од квадрати, а тие трајно ги одбележуваме со дрвени колци (долги 50 см, а во пречник 5 см). Мерните места се одбележуваат со редни броеви од 1 до 36 по овој редослед и правец како што треба да ги вршиме мерењата. Поставената мрежа од квадрати, со соодветниот број на мерни места (36), како и со правецот на движење при мерењето, прикажана е на слика 1.



Слика 1. Правец на движење при мерењата

По трајното одбележување на мерната мрежа од квадрати, за секоја огледна површина се утврдуваат следниве елементи што го карактеризираат конкретниот насад:

1. Релјефните услови (надморска височина, експозиција и инклинација).
2. Се одредуваат основните карактеристики на насадот (физиченолошка припадност, геолошка подлога, почвени услови, склоп, состав на насадот, потекло, обраст, старост, бонитет и др.).
3. Со помошта на призма и лента (ортогонална метода) се мери и вртува во посебна скига положбата на секое стебло во мрежата од квадрати. За секое стебло се мери проекцијата на крошната и тоа во четирите главни правци на светот. На тој начин се наоѓа покровноста на насадот, како и големината на слободниот, непокриен, простор.

4. Сите стебла во насадот се одбележуваат трајно со редни броеви на градна височина, а за секое стебло се мери градниот дијаметар со точност од 1 мм, и вкупната височина, со висиномер на Блуменлаизе, со точност од 0,5 м.

Интензитетот на осветлување се мери на сите 36 мерни места во однапред одредени термини и по однапред одреден пра-вец на движење. Мерењата се вршени со луксметар којшто има селенска келија, а со употреба на филтри, има широк дијапазон на мерења од 0—100.000 лукси. Мерењата ги врши само еден осматрач, така што потребно е мерење 10 секунди и уште 6 секунди да помине од едно до друго мерно место, така што за целосно мерење на сите 36 мерни места во еден одреден термин потребни се $36 \times 16 = 576$ секунди, или нешто повеќе од 9 минути, односно заокружено 10 минути. Од тие причини за секој одреден термин за мерење, мерењата започнуваат 5 минути порано, а на сите мерни места се завршуваат 5 минути подоцна.

За да се добие што поправилен од на интензитетот на осветлување во текот на денот потребно е мерењата да имаат одредена густина, затоа во текот на денот на секои два часа вршевме мерења и тоа во јуни, јули и август, кога вегетационат активност е најголема.

Овој метод на одредување на односот на шумските видови дрвја кон светлината, за првпат во нашата земја, го применивме во буковите шуми што растат во Шумско огледно добро Мајданечка Домена, што е во состав на Шумарскиот факултет во Белград. Истражувањата ги вршевме во четирите типови — фациеси од горската букова шума од асоцијацијата *Fagetum montanum serbicum* (Руд.). Во фациесот *Nudum* мерењата ги вршевме во $4^{\circ\circ}$, $6^{\circ\circ}$, $8^{\circ\circ}$, $10^{\circ\circ}$, $12^{\circ\circ}$, $14^{\circ\circ}$, $16^{\circ\circ}$ и $18^{\circ\circ}$ часот, на 16 јуни, 16 јули и 16 август. Во фациесот *Drymetosum* мерењата ги вршевме во истите временски — часовни термини само на 17 јуни, 17 јули и 17 август 1970 година. Во фациесот *Asperulo-sus* мерејме на 16 јуни, 16 јули и 16 август 1970 година во $5^{\circ\circ}$, $7^{\circ\circ}$, $9^{\circ\circ}$, $11^{\circ\circ}$, $13^{\circ\circ}$, $15^{\circ\circ}$, $17^{\circ\circ}$ и $19^{\circ\circ}$ часот, а во фациесот *Luzuletosum* мерењата ги вршевме во истите часовни термини, само на 17 јуни, 17 јули и 17 август 1970 година. Во сите четири фациеси беа поставени по една одледна-пробна површина или вкупно 4 огледни површини.

За да се отстрани влијанието на облачноста, потребно е сите мерни денови да бидат ведри, односно средно дневната облачност да биде помала од 2/10. Сите наши мерења во сите одглени-пробни површини ги вршевме во ведри денови, кога облачноста беше помала од 2/10. Мерењата се вршени на височина од 1 метар од почвата, а светломерот треба да има строго хоризонтална положба.

4. Резултати од истражувањата со дискусија

Шумското огледно добро Мајданпечка Домена, што работи во состав на Шумарскиот факултет од Белград, се наоѓа на североисточниот дел од Србија, на отраноците од Хомољските Планини. Основните елементи, со кои се карактеризираат огледните површини, изнесени се во табела 1.

Табела 1

Огледна површина — facies —	Надморска висина	Експози- ција	Број на стебла	Обрасът	Геолошка подлога	Дрвна маса	Потекло и бонитет
1. Nudum	460 m	Североисток	15	0,8/0,9	Кристалас. шкрилци	49,9 m ³	Семено I/II
2. Asperulosum	465 m	Северозапад	18	0,8/0,7	— II —	37,3	Семено II/III
3. Drymesosum	470 m	Северозапад	30	0,6/0,5	— II —	13,6	Семено III/IV
4. Luzuletosum	470 m	Североисток	59	0,5/0,4	— II —	7,3	Семено V

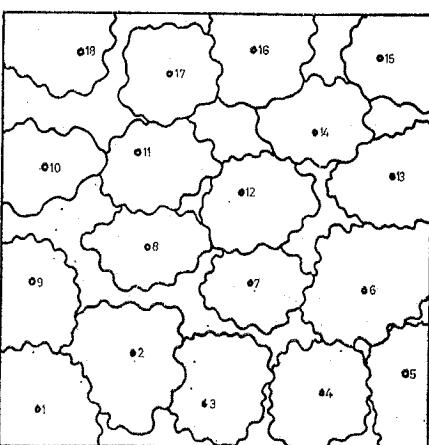
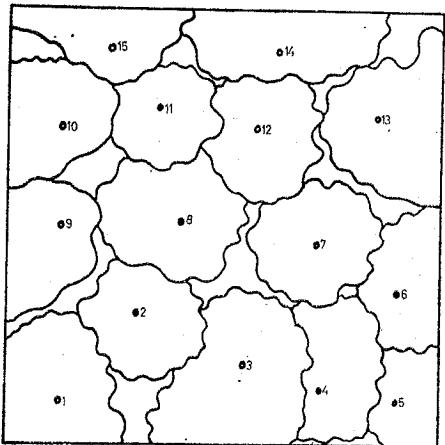
Распоредот на стеблата со проекцијата на крошните може да се види на слика 2.

Проекцијата на крошните кај четирите огледни површини е таква што најмал слободно осветлен простор, каде што сончевите зраци директно паѓаат на почвата, има во фациесот Nudum само 3,7% потоа следуваат Asperulosum со 5,7% Drymetosum со 14%. Иако во фациесот Luzuletosum има најголем број стебла, вкупно 59, сепак, тука има најголем слободен простор 24,0% и можност за директно пронирање на сончевите зраци.

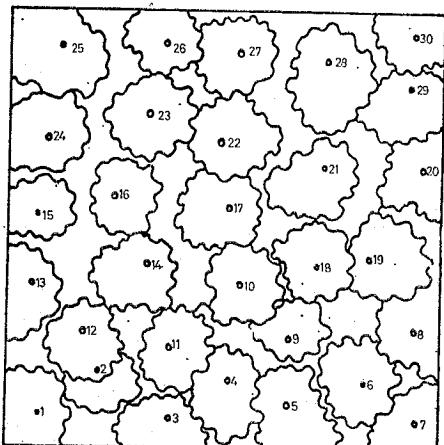
За да го добиеме средниот интензитет на осветлување за секоја огледна површина, резултатите од мерењата ги нанесуваме на посебни скици — карти и тоа посебно за сите 36 мерни места. На овие карти во размена Р 1 : 100 за секое мерно место внесуваат вредностите од измерениот интензитет на осветлување. Со помошта на интерполација конструирани се линии коишто ги соединуваат точките со еднаков интензитет на осветлување. Тие линии се викаат изохени, а овие карти изохелски карти, а овој метод изохелска метода. Со помошта на ниса овие линии — изохени добивме повеќе површини каде што интензитетот на осветлување е различен. Со помошта на поларен планиметар ја меревме површината на сите површини што имаат различен интензитет на остелување.

За секоја огледна површина и за секој термин-час на мерење, се црта посебна изохелска карта. За секоја оглед-

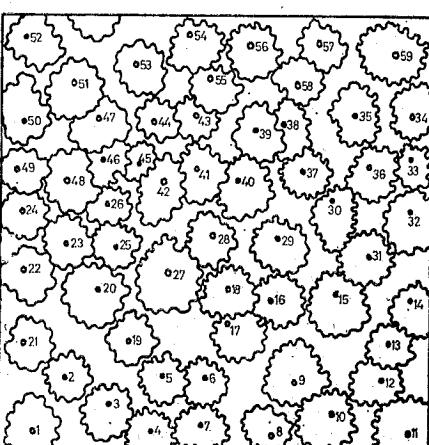
ОГЛЕДНО ПОЛЕ А - NUDUM DENTARIETOSUM ОГЛЕДНО ПОЛЕ Б - ASPERULOSUM



ОГЛЕДНО ПОЛЕ С - DRYMETOTOSUM



ОГЛЕДНО ПОЛЕ Д - LUZULETOSUM



Сл. 2. Распоред на стеблата со проекцијата на крошните во четирите огледни површини

на површина исцртавме во 8 такви карти, а вкупно за сите огледни површини исцртавме 32 карти.

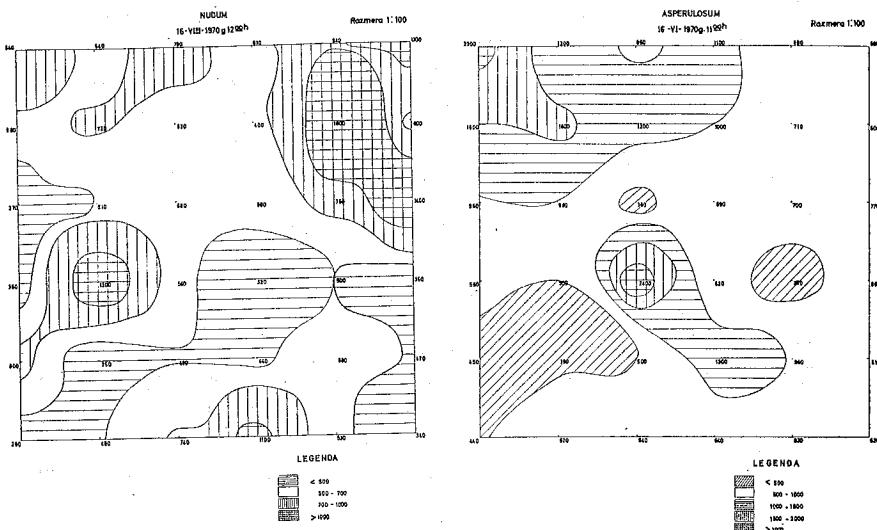
Од сите исцртани изохелски карти, овојпат изнесуваме само четири и тоа по една за секоја огледна површина.

На картата за осветлувањето во faciesot Nudum за ден 16. VIII. 1970 година (слика 5), може да се види дека има три површини каде што интензитетот на осветлување е помал од 500 лукси. Секоја површина е множена со средниот интензитет за таа површина, што се добива како аритметичка средина меѓу најниската и највисоката вредност на интензитетот на осветлување. Под 500 лукси се осветлени и тоа:

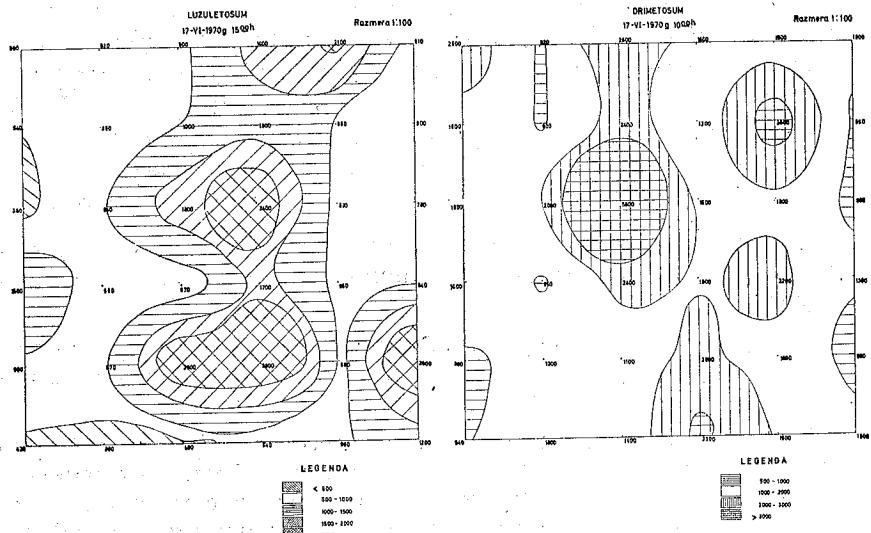
$$\Pi_1 = 0,642 \text{ а средниот интензитет изнесува } I_{sr} = 379 \text{ luxi}$$

$$\Pi_2 = 0,219 \text{ " " } I_{sr} = 420 \text{ luxi}$$

$$\Pi_3 = 0,109 \text{ " " } I_{sr} = 385 \text{ luxi}$$



Сл. 3. Изохелска карта за As Fagetum moneanum serbicum facies Nudum и Asperulosum



Сл. 4. Изохелска карта за As. Fagetum, montanum serbicum facies Drumezosum и Luzuletosum

Вкупната површина што е осветлена под 500 luxi изнесува 0,970 ари или споредено со целата површина на огледното поле изнесува 24,25%.

Површини осветлени од 500—700 luxi има две и тоа:

$$\Pi_1 = 1,083$$

$$\Pi_2 = 0,469 \text{ Средниот интензитет е } I_{sr} = 600 \text{ luxi.}$$

Вкупната површина осветлена од 500—700 luxi изнесува 1,552 ари, а тоа изнесува 38,81% од површината на огледното поле.

Површини осветлени од 700—1.000 luxi има пет и тоа:

$$\Pi_1 = 0,285 \text{ Среден интензитет } I_{sr} = 850 \text{ luäi}$$

$$\Pi_2 = 0,112 \quad " \quad " \quad I_{sr} = 850 \quad "$$

$$\Pi_3 = 0,449 \quad " \quad " \quad I_{sr} = 850 \quad "$$

$$\Pi_4 = 0,078 \quad " \quad " \quad I_{sr} = 770 \quad "$$

$$\Pi_5 = 0,135 \quad " \quad " \quad I_{sr} = 740 \quad "$$

Вкупната површина што е осветлена од 700—1.000 luxi изнесува 1.059 ари или 26,47% од вкупната површина на огледното поле.

Површини осветлени со повеќе од 1.000 luxi има четири и тоа:

$$\Pi_1 = 0,012 \text{ Среден интензитет } I_{sr} = 1050 \text{ luxi}$$

$$\Pi_2 = 0,309 \quad " \quad " \quad I_{sr} = 1400 \quad "$$

$$\Pi_3 = 0,015 \quad " \quad " \quad I_{sr} = 1150 \quad "$$

$$4 = 0,083 \quad " \quad " \quad I_{sr} = 1150 \quad "$$

Вкупната површина што е осветлена над 1.000 luxi изнесува 0,419 ари или 10,47% од огледната површина Nudum.

Средниот интензитет на осветлување за секоја осветлена површина се добива со помошта на оваа формула:

$$P \times I_x \quad P_x = \text{Збир на сите површини}$$

$$O_{sr} = \frac{P_x}{P} \quad I_x = \text{Среден интензитет на осветлување}$$

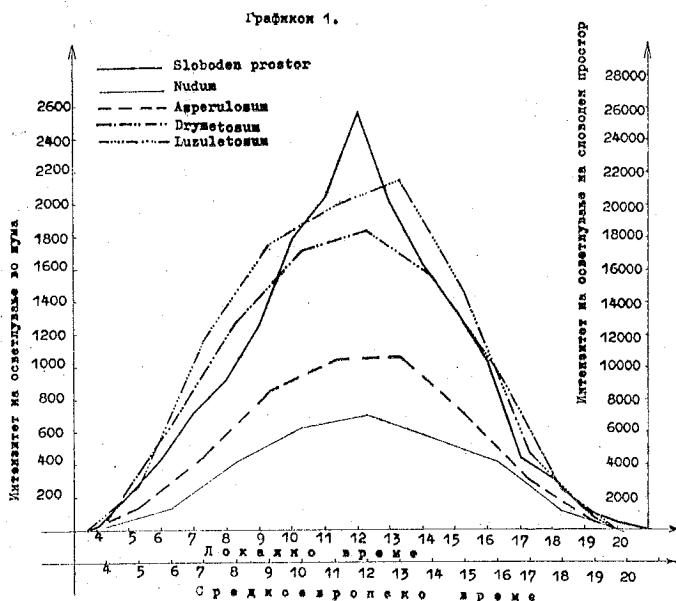
$$P = \text{Вкупна површина на огледното поле.}$$

За да се добие средниот интензитет на осветлување во одреден термин за целата огледна површина се применува оваа формула:

$$O_{sr} = \frac{O_{sr1} - O_{sr2} - O_{sr3} - \dots - O_{sr x}}{1 - 2 - 3 - \dots - x} \quad O_{sr1} = \text{Среден интензитет за одредена површина}$$

Резултатите од мерењата треба да се прикажат по локално време, бидејќи интензитетот на осветлување директно е зависен од движењето на сонцето во текот на денот, а само така може да се врши споредба на резултатите од различни географски широчини. Зависно од географската положба на Мајданечка Домена, овде локалното време настапува 18' порано од средноевропското време.

Добиените средни вредности на интензитетот на осветлување за сите четири огледни површини за одредените термиини на мерења по средноевропско време графички се прикажани на графикон 1.



Од графикон 1 ги добивме средните вредности на интензитетот на осветлување во текот на целиот ден и тоа по локално време. Така добиените вредности изнесени се во табела 2.

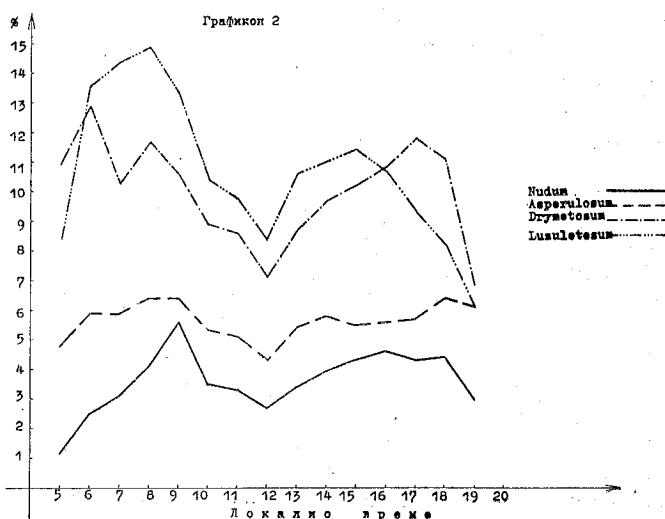
Таб. 2. Интензитет на осветлување во Лукси

Локално време Огледа пов. (facies) и на слоб. простор	5	6	7	8	9	10	11	12
Слободен простор	2300	4250	7150	9250	12600	17800	20350	25840
Facies Nudum	27	107	220	38	520	623	680	690
„ Asperulosum	110	250	420	590	800	950	1040	1100
„ Drymetosum	250	550	740	1080	1340	1580	1740	1820
Facies Luzuletosum	193	580	1030	1380	1670	1860	1990	2160
Локално време	13	14	15	16	17	18	19	Средно
Слободен простор	20100	16350	13450	10200	6350	3150	1320	10067
Facies Nudum	680	640	580	470	270	140	40	337
„ Asperulosum	1080	940	740	570	360	200	80	514
„ Drymetosum	1750	1590	1370	1100	750	350	90	924
„ Luzuletosum	2140	1800	1540	1090	590	260	80	1023

Од изнесените податоци може да се вид идека интензитетот на осветлување (просечен дневен) на слободен простор изнесува 10.067 luxi, а во насади од фациесот Nudum продира само 337 luxi или само 3,3%, во букови насади од фациесот Asperulosum 514 luxi или 5,1%, во Drymetosum 924 luxi или 9,2%, а најмногу светлос продира во букови шуми од фациесот Luzuletosum 1.023 luxi или 10,2% од светлината на отворен простор.

Од податоците што ги добивме можеме да го пресметаме и минимумот и релативно уживање на светлина, според Wiesner. Тоа е количник (однос) меѓу интензитетот на осветлување под крошните на стеблата (i) и интензитетот на осветлување на отворен простор (I) изразено во проценти. Тоа, всушност, претставува оној дел од светлината што растенијата фактички го примаат од вкупното количество од светлината на слободен простор. Според Wiesner, до колку минимумот на релативно уживање на светлина е помал, до толку насадот поднесува поголема засена. Тој зависи од староста на насадот, густината на склопот, еколошките услови и друго. Добиените резултати за минимумот на релативно уживање на светлина во четирите фациеси на горската букова шума од типот as. Fagetum montanum serbicum, изнесени се во табела 3, а нивниот графички приказ, во графикон 2.

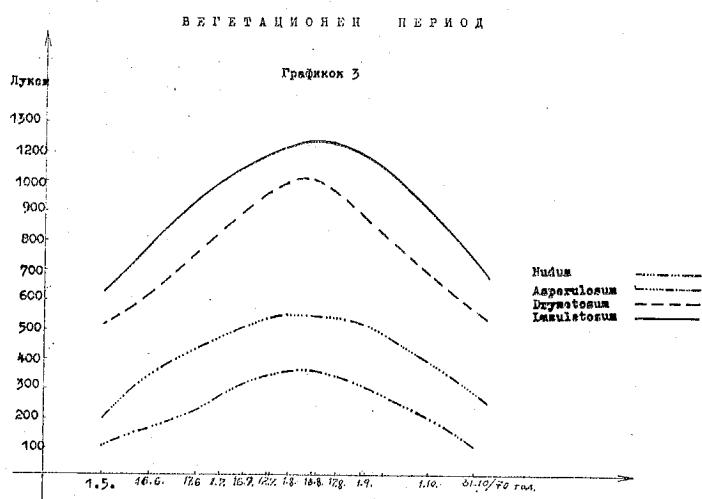
МИНИМУМ РЕЛАТИВНО УЖИВАЊЕ НА СВЕТЛИНА ВО ПРОЦЕНТИ



Табела 3. Минимум релативно уживање на светлина во %

Локално време Fascies	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nudum	1,2	2,5	3,1	4,1	5,6	3,5	3,3	2,7	3,4
Asperulosum	4,8	5,9	5,9	6,4	6,4	5,3	5,1	4,3	5,4
Drymetosum	10,9	12,9	10,3	11,7	10,6	8,9	8,6	7,1	8,7
Luzuletosum	8,4	13,6	14,4	14,9	13,3	10,4	9,8	8,4	10,6
Локално време	14	15	16	16	18	19			Средно
Nudum	3,9	4,3	4,6	4,3	4,4	3,0			3,35
Asperulosum	5,8	5,5	5,6	5,7	6,4	6,1			5,11
Drymetosum	9,7	10,2	10,8	11,8	11,1	6,8			9,17
Luzuletosum	11,0	11,4	10,7	9,3	8,2	6,1			10,16

Резултатите од табела 3 и графикон 2 уште повеќе и поточно ја презентираат светлосната ситуација во четирите огледни површини. Така, во услови на најмал допир на светлина се развива фациесот Nudum, потоа следува Asperulosum, Drymetosum, а најмногу светлина допира во Luzuletosum. Врз основа на мерениот интензитет на осветлување во четирите огледни површини, може да се добие движењето на интензитетот на осветлување за целиот вегетационен период за сите четири фациеси посебно. Тоа прегледно е прикажано на графикон 3.



5. ЗАКЛУЧОК

Прикажанава метода е доста напорна, бидејќи се врши со минимален број инструменти и осматрачи, па затоа во текот на денот треба да се поминат повеќе километри. Овој метод е до-ста егзактен и дава нумерички податоци, а лесно е применлив за разни еколошки услови и сите географски широчини. Овој метод има неоспорни предности над досегашните методи, кои се базираа главно врз животните појави на растенијата и врз нивните морфолошки карактеристики.

Добиените податоци со мерењата при овој метод може да се комбинираат со методот на Wiezner, и со голема точност може да се одреди вистинската потреба од светлина, како во рамките на една асоцијација, така и на различни видови дрвја, а може и во рамките на еден вид дрво, во зависност од еколошките услови и другите насадни услови (склоп, старсот, бонитет, и друго).

ЛИТЕРАТУРА

1. Dorno C. *Licht und Lift des Hochgebirges*. Braunschweig 1911.
2. Бунушевац Т. Гајење шума I део. Научна книга. Београд 1951.
3. Јанковић М. Примог методици примена светломера са селенском фотоћелијом у геоботаничким фитомикроклиматским испитивањима шумских заједница. Арх. биол. наука XI. Београд 1959 год.
4. Јанковић М. Фитоекологија. Научна книга. Београд 1963 год.
5. Баткоски Д. Утврдување режимот на осветлување во брдска букова шума (*Fagetum montanum serbicum Rud.*) и во нејзините пониски таксономски единици во услови на Мајданпечката Домена. Шумарски Преглед број 5—6. Скопје 1970 год.
6. Geiger R. *Das Klima des bodennahen Luftschicht*. F. Vieweg ver. Braunschweig 1961.
7. Јовановић С., Колић Б. Одређивање односа шумских врста дрвећа према светлости једном новом методом маршрутног мерења интензитета осветљавања. Шумарство број 11—12. Београд 1969.
8. Walter H. *Grundlagen der Pflanzenverbreitung*, I Teil: Standortlehre. E. Ulmer ver. Stuttgart 1951.
9. Турски К. Лесоводство. Москва — Ленинград 1929.
10. Wiezner I. *Der Lichtgenuss der Pflanzen*. W. Engelmann ver. Leipzig 1907.
11. Милосављевић М. Метеорологија. Научна книга. Београд 1967 год.
12. Колић Б. Мерење интензитета осветљавања у неких шумским фитоценозама на Гочу и Дебелом Лугу. Шумарство број 5—6. Београд 1969 год.
13. Ciezar Die Rolle des Lichtes im Walde.
14. Lundegardh G. *Der Kreislauf der Kohlensäure in Natur*. Jena 1924.
15. Vinet M. J. *Le imperatifs biologiques de la Sylviculture*. Ecole National du Genie Rural des eaux et des Forets. Nancy 1965.

16. Stahl G. Einflus des soniigen und schsttigen Standorts auf die Ausbildung der Laubblätter. Jenaische Z. Für Naturkunde band 16/1883.
17. Heyer—Hess. Der Waldbau oder die Forstproduktion. Berlin 1909.
18. Несторов Н. С. Очерки по лесоведени .Москва—Ленинград 1933.
19. Cieslar Licht und Schattholzarten Lichtgenuss und Bodenfeuchtigkeit.

S U M A R Y

THE DETERMINATION OF LIGHT INTENSITY AND LIGHT CONDITION IN FOREST COMMUNITIES BY APPLICATION OF THE STATIONARY ISOHELIC METHOD

D. Batkoski

The described method follows the sun's daily course and at the same time the sun's spots and shade in the forest. In this way the dinamic changes of light intensity were included into the mean term value of light of the whole sample area. Owing to this fact the displayed method is an exact and real one, though it requires a lot of physical efforts during the mensurations in the field, and longlasting technical and mathematical studies, too.

Measurements were performed only when the days werwe bright, and when the mean daily cloudines was less than 2/10. When the dimensions of plots betweei isohels were determined by using the planimeter, the mean value of light on a sample plot was calculeted according to the following rule:

Formulata — račno!!

P_x = the plot between isohels,

I_x = the mean value of isohels betwee nthe two next isohels,

P_x = the total surface of the sample plot.

The capacity of light penetration into forest stand was calculated according to the following formula:

i = intensity of light in the forest,

I = intensitö of light in the open air.

М-р Лазар ДОНЕВСКИ
Д-р Александар СЕРАФИМОВСКИ

**ПРЕНАМНОЖУВАЊЕ НА ЦРВЕНИКАВАТА БОРОВА ОСА
NEDIPRION SERTIFER GEOFFR. ВО СПОМЕН-ШУМАТА
ГОЦЕВА ШУМА — НЕГОТИНСКО**

1. ВОВЕД

Во непосредна близина Неготино, во 1972 година, во чест на стогодишнината од раѓањето на идеологот на македонското национално ослободително движење Гоце Делчев е поодигната спомен-шума.

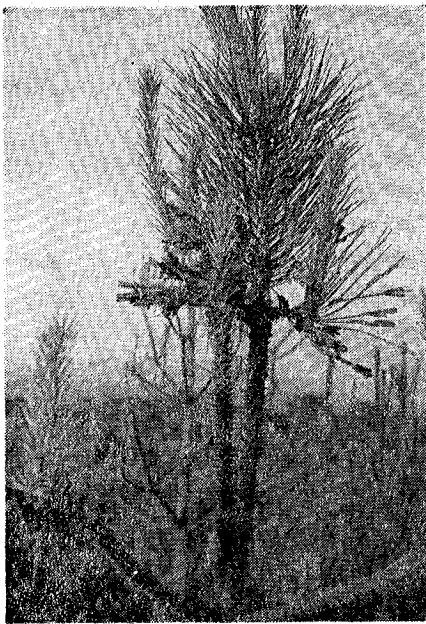
Вкупната површина на овој објект опфаќа околу 630 ха, пошумена со разни иглолисни и помал дел на лисјарски видови дрвја. Поголем дел од површината, околу 80%, е пошумена со садници од црниот бор *Pinus nigra Ar.*, кои се сега стари околу 10 години и високи околу 2 м.

Во текот на 1978 година, за првпат на поединечни стебла од црниот бор беше регистрирана појава на боровата оса *Neodiprion sertifer Geofir*. Првото населување на овој штетник беше поединечно, и само на неколку места во објектот беа регистрирани колонии. Меѓутоа, во наредните години неговата популациона густина толку се зголеми што во 1980 и 1981 година направи целосен голобрст на поголеми површини од црниот бор.

Црвениковата борова оса за првпат е описана од страна на Geoffroy во 1785 година како *Tenthredo sertifera*. Подоцна Andre (1879) и Dolla Torre (1894) ѝ дават опис под називот *Lophyrus rufus*, а Enslin (1917) ја наречува *Lophyrus sertifer*. Како што се гледа од литературните податоци постои многу разновидна номенклатура за овој вид. Меѓутоа, во странската стручна литература, објавена по II светска војна, се употребува претежно називот *Neodiprion sertifer*.



Сл. 1 Обрстени стебла од боровата оса во Гоцевата шума
(ориг. фото Л. Доневски).



Сл. 2. Колони од пагасеници на црниот бор во Гоцевата шума
(ориг. фото Л. Доневски).

1. АРЕАЛ НА РАСПРОСТРАНУВАЊЕТО И ДОСЕГАШНИ ГРАДАЦИИ ВО СВЕТОТ

Боровата оса *Neodiprion sertifer* има широка еколошка валидност. Во литературата се сретнуваат податоци за нејзиното распространување во Северна Америка, Канада и Јапонија, а според Escherich (1942) широко е распространета во цела Европа. Во Југославија, исто така, е распроостранета скоро во сите републики, освен во Словенија, за која нема податоци. Претпоставуваме дека и во оваа република е присутна.

Што се однесува за градациите, односно неговото пренамножување, може да се каже, дека е во постојан подем. Според податоците, објавени од Живоиновиќ (1969), најмногу градации досега се регистрирани во Германија (18), Југославија (16), Советскиот Сојуз (9), Австрија (8), Шведска (8), Унгарија (7), Романија (3), Шпанија (3) итн. Сето ова ни дава за право да кажиме дека тој во Европа е доста одомакен. Од горе изнесените податоци се гледа дека во Југославија досега се регистрирани 16 градации и се наоѓа на второ место во Европа. Според истиот автор, по голем број од градациите во Југославија се регистрирани во СР Србија, а локалитетите Делиблатска

Пешчара, Градиште кај Космај, Богутовац кај Кралево и Приеполе, се цитираат како изразити градационо подрачја.

Во Македонија, според нашите досегашни запазувања, исто така, доста е присутен. Наназад за десетина години, тој беше пренамножуван во Прилепско, Битолско, Велешко и Гевгелиско. Во последните години, со проширување на боровите култури во Македонија и тој се прошири во други реони, а имено во Светиниколско, Кумановско, Кавадаречко и во Гоцевата шума кај Неготино.

3. ПОПУЛАЦИОНА ГУСТИНА НА ПОЛОЖЕНИТЕ ЈАЈНИ ЛЕГЛА ОД N. SERTIFER ВО ГОЦЕВАТА ШУМА

За да се одреди популационата густина на јајчините легла, односно бројот на нападнатите ластари по едно стебло, во објектот се земени две пробни површини. При земањето на површините водено е сметка тие да бидат поставени на различни места во боровата култура и со различни еколошки карактеристики. Првата пробна површина е земена во културата, каде што досега немаше пообемен брст, а втората е земена во една површина, каде што две години едно по друго имаше целосен голобрет. Димензиите на пробните површини беа 40 метри долги и 2,5 метра широки, со по 20 стебла во секоја површина.

Табела 1. Популациона густина на јајчините легла на пробните површини

I површина		II површина	
Број на стебла	Број на нападнати ластари	Број на стебла	Број на нападнати ластари
1	2	3	4
1	31	1	2
2	10	3	6
3	10	3	6
4	32	4	8
5	36	5	30
6	6	6	5
7	44	7	8
8	36	8	4
9	8	9	5
10	21	10	8
11	11	11	32
12	31	12	20
13	18	13	7
14	5	14	7
15	11	15	12
16	19	16	14
17	29	17	23

1	2	3	4
18	11	18	15
19	17	19	17
20	21	20	18
Вкупно:	417		253
Просек:	20,1		12,6

Од изнесените податоци во површините I и II (Табела 1) за бројот на нападнатите ластари во контролираните површини, се гледа дека постои осетна разлика во присуството на штетникот. Во првата контролна површина, просечниот број на нападнатите ластари по стебло изнесува 20,8 легла, а во втората тој е 12,6. Исто е состојбата и со апсолутните вредносни показатели. Тие во I површина изнесуваат 5—44, а во втората од 2—32 броја на нападнати ластари по стебло. Изнесените податоци укажуваат, дека нивниот број во втората контролна површина е значително помал во однос на првата површина. Ова се должи, секако, на тоа што стеблата во II контролна површина биле двапати во претходните години обрстувани и имаат помала асимилациона маса за полагање на јајца и исхраната на пагасениците. Според испитувањата на Кушевска (1974), асимилационата површина во вториот прираст на обрстените стебла е помала за 13,7—20,5%.

Бројот на положените јајца по легло и стебло е анализиран во лабораторија, каде што е извршено броење на положените јајца на по 10 ластари, кои се донесени одтерен, односно од анализираните пробни површини. Резултатите од тие броења се следниве:

Табела 2. I површина (досега необрстена)

Број на ластарот	Број на иглици со јајца	Вкупен број на положени јајца по ластар	Прощечен број на јајца по иглица
1	2	3	4
1	17	238	14,0
2	11	198	18,0
3	41	666	14,8
4	44	517	11,7
5	10	150	15,0
6	50	612	12,0
7	18	126	7,0
8	13	228	16,0
9	9	93	10,3
10	12	180	15,0
Вкупно:	225	300,6	
Просек:	22,5	300,6	13,3

Табела 3. II површина (двалати обрстувана)

1	2	3	4
1	21	218	10,3
2	12	108	9,0
3	22	286	13,0
4	17	272	16,0
5	8	81	10,1
6	10	117	11,7
7	13	156	12,0
8	41	450	10,9
9	7	102	14,5
10	5	75	15,0
Вкупно:	156	1865	
Просек:	15,6	186,5	11,9

Во табелите број 2 и 3 изнесена е популационата густина на положените јајца по ластари и иглици, кои беа анализирани во лабораториски услови. Материјалот е собран од две различни површини од теренот. Првата пробна опрвшина (Табела 2) претставува дел од боровата култура, која во минатите години не била нападната од овој штетник, додека втората (табела 3), во претходните години беше обрстувана на двалати едно по друго.

Од изнесените податоци во табелите се гледа дека и во вкупниот број на положените јајца по ластар има доста голема разлика во нивните количества по анализираните површини. Просечниот број на положени јајца по стебло во I површина (Табела 2) изнесува 300,6 , а во втората (Табела 3) е 186,5 јајца.

Судејќи по бројот на положените јајца по стебло може да се каже дека тој не е мал и во двете анализирани површини, така што и во идната година се очекува голобрст и со споменатите популациони густини. Меѓутоа, интензитетот на нападот во површината, која досега не беше обрстена, ќе биде многу појак, односно боровата оса во оваа пуршина се наоѓа во кулминациона состојба. Според Живоиновик (1969), кулминациона состојба е кога просечниот број положени јајца по стебло изнесува од 200—300 парчиња.

4. ЗАКЛУЧОК

Врз снова на изнесените податоци за пренамножувањето на боровата оса *Neodiprion sertifer* во Гоцевата шума, може да се заклучи следново:

1. Боровата оса *Neodiprion sertifer* Georffr., во 1981 година беше масовно застапена на црнборовата култура во Гоцевата шума кај Неготино и имаше направено голобрст на одделни нејзини површини.

2. Во 1981 година анализирани се бројот на нападнатите ла-стари и бројот на положените јајца по стебло во две пробни по-вршини. Едната површина досега необрстена, а другата две го-дини едно по друго целосно обрстувана.

3. Бројот на положените јајца и во двете анализирани по-вршини е доста голем. Меѓутоа, во првата површина тој е за-стапен со доста голема густина и изнесува 300,6 јајца по стебло, а што се смета за максимален број, кога штетникот се наоѓа во кулминациона состојба.

4. Судејќи според максималниот број на положените јајца по стебло, а без евентуално присуство на неговиот јајчен паразит *Achrysocharella ruforum*, во 1982 година се очекува боровата оса *Neodiprion sertifer* во објектот Гоцева шума да направи голо-брст на поголема површина од постојните борови дрвја.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кушевска М. (1974): Губење и регенерација на асимилационата по-вршина на П. нигра Ари. по голобрстот причинет од *Neodiprion sertifer*, УУМ. преглед бр. 5, 6, Скопје.
2. Лазаревски С. (1972): Подигање спомен-шума „Гоце Делчев“, Шум. преглед бр. 1, 3, Скопје.
3. Васић К. (1958): Живот и сузбињање обичне и риђе борове жоље. Биљни лекар бр. 4, Београд.
4. Живојиновић Д. (1968): Прилог познавању живота риђе борове зоље (*N. sertifer*). Шумар бр. 1—2, Београд.
5. Живојиновић Д. (1969): „Риђе борова зоља (*N. sertifer Geoffr.*) у СР Србији“ — Југосл. пољопр. шумарски центар — Београд.

S U M M A R Y

INCREASED NUMBER OF NEODIPRION SERTIFER GEOFFR. IN „GOCE FOREST“ NEGOTINO

L. Donevski — A. Serafimovski

During the spring 1981, the black pine trees „Goce forest“ near Negotino, in some parts were totally browsed from *Neodiprion sertifer Geoffr.* During the autumn, their density of *N. serifer* has been analysed through the numbers of the laid eggs. The analyses have been made upon two characteristic areas: the first which was not browsed by *N. sertifer* in the previous years; and second, which was twice browsed during the last two years. The analysis has shown that on the first area, approximately attacked 20,1 parts per tree, and the second 12,6 pieces. On the other hand, according to the number of the eggs, that there are approximately 300,6 pieces per tree on the first, and 186,5 pieces on the second area. The trees are about 10 years old and about 2 metres high. This population density is enough for total browsing of the needles by *N. sertifer* in 1982.

Д-р Аристотел ЏИНГОВ

МИКРОБИОЛОШКИ ОСОБИНИ НА ТРЕСЕТОТ ОД ТРЕСЕТИШТЕТО НА КАРАЦИЦА — „ГОРНО БЕГОВО“

1. ВОВЕД

Проучувањето на тресетот и неговата примена во нашата земја започна со откривањето на првите наоѓалишта (Гигов 1960) и додека многу земји во светот располагаат со богато искуство во поглед на искористувањето на тресетот, кај нас, а особено во нашата република овие испитувања се на почеток.

Тресетот претставува важен извор за обезбедување на земјоделството, шумарството, а посебно цвеќарството со органска материја. Ова произлегува од фактот што ниедна земја, а тоа важи особено за нашата, не располага со доволни количества шталско губре за покривање на потребните количества органски материји во почвата. Поради што, на тресетот му се придава големо значење, посебно поради неговите специфичности на физичките својства (ниска волумна специфична тежина, висок воден капацитет, силно изразено својство на бабрење и контракција, висока порозност и растреситост), како и на неговите хемиски својства (висока содржина на органски материји, претежно со слаба разложеност и ниска pH вредност. Содржината на хранливите материји во тресетот може да се регулира со сукцесивна фертилизација во текот на производствениот период во услови на минимална зафатнина.

Во биолошки поглед тресетот претставува слабо активна материја, кај која хранливи елементи се наоѓаат во непристапен облик за растенијата, но компостирањето во принцип има за цел да се создаде биолошки активна материја, збогатувајќи го со хранливи елементи во лесно пристапен облик. Су-

* Работата е финансирана од Републичката заедница за научни дејности.

ровиот тресет може многу да се разликува, како во микробиолошки поглед, така и по содржината на хранливите елементи.

Тресетот микробиолошки кај нас го испитувале: Тешик (1960, 1961 и 1966), Тешик и Тодоровик (1963, 1964, 1966) и др.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИКА

Материјалот за микробиолошките испитувања е земен од наоѓалиштето на Каракица — „Горно Бегово“. Тресетните проби се земани стерилно, во стаклени епрувети од претходно искошани профили на различна длабочина.

Микробиолошките анализи се извршени по следниве методи: вкупен број на бактерии на агар од месен екстракт за одредување на бројот на габите користен е Чапек-ов агар, а бројот на актиномицетите е одредуван на синтетичка подлога по Красильников. Бројот на микроорганизмите е одредуван на 1 г свеж природен тресет, при што е користено разредување 10^{-3} , а насејувањето е вршено со 0,1 мл сусpenзија.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Местото викано „Горно Бегово“ на Каракица претставува една депресија на надморска височина од 1950 м, која се наоѓа под североисточните падини на Солунска Глава. Формирани се две површини од тресет, од кои едната е znатно поголема и зафаќа 7,2 ха, а другата помала приближно околу 5.000 м².

При копањето на профилите се забележува преслојување од површината кон дното на профилите со прослојци од мил, вистински тресет и полу тресет. Слојот од мил најчесто се јавува на површинскиот дел од профилот, а најчесто го има во периферниот дел од северната и западната страна.

Според Стевчевски (1981) просечната длабочина на тресетот од периферната зона изнесува околу 22 см, а зазема 37% од вкупната површина од големото тресетиште. Профилите од оваа зона морфолошки се карактеризираат со следниве особини: Површината е густо обрасната со треви, кои со своите корења и мов прават густ сунгест сплет, во природна состојба е многу влажен и има темно кафеава боја. Под овој слој, на длабочина од 0—11 см, е слојот T₁ (слој од тресет) со светло кафеава боја, која по копањето на воздух потемнува. По Пост — „метода на шака“ се наредува во категоријата на тресет од IV степен на разложеност и се одликува со органоген состав. На длабочина од 11—19 см лежи слојот T₂, слој од препластени прослојци од органско-глеен состав со сиво-кафеава боја. Поради големото учество на неоргански материји (преку 50%) овој слој се наредува во категоријата полутресети, со повисок степен на разложеност на органските материји. Под слојот T₂ на длабочина од 19—25 см се наоѓа слојот T₃G, слој од милевит тресет, сиво синкаво обоен,

а го чинат тенки прослојци од органски и неоргански оглеани материји. Под нив е типичен глеен хоризонт Г од неорганско потекло, сиво синкав обоеан.

Одејќи од периферијата на тресетиштето кон центарот се јавуваат уште две подлабоки зони со различна длабочина на тресетниот слој. Оваа зона се одликува со длабочина на профилот од 25—150 см, а зафаќа површина околу 31% од вкупната површина на ова тресетиште. Оваа зона на средно длабок тресет (87 см) се одликува со следната морфолошка градба на профилот. Тресетиштето по површината е густо обраснато со трева и мов, а на места има мали дамки од вода.

На длабочина од 0—20 см е слојот T_1 , кој е претставен од прослојци на тресет и мил, со темно кафеава боја и е густо испреплетен со полуразложен мов и корења од треви. Под него лежи слојот T_2 на длабочина од 20—30 см, полуутресет претставен со прослојци од тресет и глинеста маса — темно обоеана. На длабочина од 30—60 см се прострира слојот T_3 кој има првено жолтеникава боја, составен од слабо разложена органска материја од мов. Тресетот од овој слој се вбројува во категоријата од III степен на разложеност (предимно составен од органска материја). На длабочина од 60—110 см е тресетниот слој T_4 , составен од мов помешан со мил. Овој тресет е поразложен и се наредува во категоријата со V степен на разложеност. На длабочина до 110—118 см се среќава тенок слој од глеј и прослојци од тресет, темно обоени кои при дното имаат предимно чакалесто-песоклив состав. Под оваа длабочина е типичен минерално глеен хоризонт.

Во централната зона од тресетиштето се образува тресет со просечна длабочина од 175 см, инаку длабочината на овој тресет се движи во границите од 150—206 см.

Зоната на длабок тресет се одликува со следната морфолошка градба на профилот: површината на тресетиштето е густо обрасната со трева и мов. На длабочина од 0—31 см е слојот T_1 , кој претставува слој од тресет густо обраснат со корења и има кафеава боја. Тресетната маса е средно разложена и се вбројува во категоријата од IV степен на разложеност. Слојот T_2 лежи на длабочина од 31—150 см, а претставува чист тресет, кој во влажна состојба има првеникаво-жолтеникава боја. По „методата на шака“ се наредува во категоријата од I степен на разложеност. Под овој слој лежи слојот T_3 , слој од мил и мов со светло кафеава боја, а се простира на длабочина од 150—200 см и спаѓа во категоријата од III степен на разложеност. Под овој слој е слојот Г, обоеан со синкаво сива боја, се образува во субхидрични услови од неоргански глинести фракции.

Помалиот локалитет на тресетиштето „Горно Бегово“ се наоѓа западно од споменатиот локалитет на оддалеченост од 2 км. Површината му е неправилна, бидејќи тресетот се образува по работ на неколку бочни изворчиња, чии води се сливаат во централниот поток. Површината на тресетиштето е густо обрасната со треви и мов. На површинскиот дел од профилот на дла-

бочина од 0—13 см е образуван слој Т₁Г, слој од милевит полу-тресет, составен предимно од неоргански материји, темно кафеаво обоен. Органската маса е прилично разложена и се вбројува во категоријата од VI степен на разложеност. Под него е слојот Т₂, слој од прав тресет на длабочина од 15—54 см. Во влажна состојба има жолтеникаво црвена боја, а органската материја е многу слабо разложена. Под овој слој од сиров тресет се спрекава глеен глиновит хоризонт помешан со песок кој има синкаво сива боја. Просечната длабочина на тресетот од ова тресетиште изнесува од 30—54 см.

На двата локалитета од тресетиштата на „Горно Бегово“ нема непрекинати слоеви од вистински тресет, ами тие се сменуваат со слоеви од полутресет и тресет, што покажува дека во текот на формирање на тресетиштата доаѓало повремено до посилно вклучување на минерални состојци од околните падини како резултат на поројните води. Поради тоа, се јавуваат слоеви од вистински тресет со 70—89% органски материји, потоа над и под нив слоеви од преоден тресет со 50—70% органски материји и слоеви од полутресет со 30—50% органска материја.

Кај првиот тип природната влажност се движки од 75—90%, кај вториот од 50—70% и кај полутресетот од 50—66%. Тресетиштето од „Горно Бегово“ се одликува сослабо кисела до кисела реакција, активната киселост во вода се движки во границите од 7,0—5,5, но, најчесто таа изнесува 6,2. Најчесто покисели се длабоките — вистински тресети од централната зона. Супституционата киселост се движки во границите од 6,0—4,2.

Иако теренот врз кој се формирани овие две тресетишта е изграден од карбонатни карпи во тресетот не се констатирани карбонати. Содржината на хумус се движки во границите од 17,19—38,49%, а најбогати се слоевите во чиј состав има највисок процент на органски материји.

Резултатите од микробиолошките анализи за бројот на хетеротрофната микрофлора се прикажани во таб. бр. 1.

Вкупниот број на микроорганизмите доста добро ги одразува условите под кои се наоѓа испитуваното тресетиште. Тресетиштето на Каракица од локалитетот „Горно Бегово“ се карактеризира со поволни особини, но кратката вегетација и многу студената подземна вода силно се одразуваат врз вкупниот број микроорганизми. Како што може да се види од табелата тресетиштето од споменатиот локалитет е средно богато со микроорганизми, а во некои случаи преминува во сиромашни тресетни образувања, што зависи и од самото место во тресетиштето. Може да се каже дека слоевите од чистиот тресет се побогати со вкупен број на микроорганизми отколку слоевите од полутресет, помешан со мил, без оглед на тоа што се наоѓаат еден до друг. Бројот на хетеротрофната микрофлора во површинските слоеви е најбројна и се движки од 1,200.000—2,200.000 на 1 грам, што, секако, е условена со влијанието на поволните фактори, како што се релативно оптималната влага, богатството со органски материји и слабо киселата реакција.

Табела 1. Вкупен број микроорганизми во испитуваното тресетиште на
Караџица — „Горно Бегово“

Број на проф.	Вид на тресет по застапеност на орган. мат.	Длабочина во см.	рН H ₂ O	во KC1	Број во 1 гр/000		
					Бактерии	Габи	Актиномицети
1.	вистински тресет полуутресет полуутресет	0—11 1—19 19—25	6,1 6,8 7,0	5,5 6,1 6,0	2.000 2.100 1.200	63 40 —	184 100 —
2.	преоден тресет	0—21	7,0	6,1	2.180	30	160
3.	вистински тресет полуутресет вистински тресет преоден тресе полуустресет	0—20 20—30 30—60 60—100 110—118	5,9 5,9 5,5 5,7 6,0	5,6 5,3 4,7 5,2 5,3	1.930 1.380 1.000 860 720	100 126 48 — —	156 34 — —
4.	вистински тресет преоден тресет преоден тресет	0—12 12—26 26—60	6,1 6,4 6,6	5,6 7,5 5,8	2.200 1.640 890	80 18 —	120 46 —
5.	преоден тресет полуутресет	0—20 72—87	5,3 5,8	4,6 5,0	1.800 600	110 —	94 —
5.	вистински тресет полуутресет преоден тресет	45—72 72—87 87—101	5,7 5,8 5,9	4,9 5,0 5,2	760 600 580	— —	18 —
6.	преоден тресет вистински тресет вистински тресет	0—20 40—110 110—178	5,3 5,4 5,7	4,6 4,7 5,0	2.040 1.380 460	78 —	33 —
7.	преоден тресет вистински тресет преоден тресет	0—31 40—150 150—200	5,4 5,2 5,2	4,7 4,6 4,6	1.830 1.000 620	98 —	56 —
8.	преоден тресет вистински тресет	0—24 24—60	5,9 5,8	5,2 5,0	1.200 1.440	40 84	10 52
9.	преоден тресет вистински тресет вистински тресет	0—23 30—60 60—150	5,9 6,0 5,8	4,9 5,0 4,9	2.100 1.360 900	100 25 —	110 42 —
10.	преоден тресет	0—18	6,3	5,8	2.160	62	84
11.	преоден тресет вистински тресет вистински тресет	0—25 30—60 120—206	5,0 5,4 5,9	4,6 4,9 5,2	1.833 935 544	82 33 —	38 28 —
12.	преоден тресет полуутресет полуутресет	0—7 7—32 32—42	6,4 6,7 6,7	6,0 6,0 6,0	2.017 1.194 1.200	127 42 —	52 50 —
13.	полутресет вистински тресет	0—13 15—54	7,1 6,2	6,7 5,7	1.870 1.350	43 12	92 60

Со зголемувањето на длабочината бројот на бактериите се намалува, кое особено јако е изразено во слоевите во кои се наоѓаат под вода како резултат на анаеробните услови кои владеа тука.

Што се однесува за бројот на габната микрофлора може да се каже дека испитуваното тресетиште е прилично добро застапено со габи во однос на другите групи микроорганизми и тие главно повеќе се застапени во површинските слоеви каде што го вршат разлагањето на свежите органски материји, додека нивниот број во подлабоките слоеви е многу мал или воопшто не се застапени, поради неповољните еколошки услови. Вкупниот број габи во површинските слоеви се движи од 30.000 — 127.000 во 1 грам тресет.

Актиномицетите се значајни и карактеристични показатели на еколошките услови кои владеат во тресетиштата. Оваа група микроорганизми е прилично осетлива на киселата реакција, па оттука тие се многу ретки во тресетиштата со нешто покисела реакција. Микробиолошките анализи покажаа дека ова тресетиште е сиромашно со актиномицети што е највероватно условено од киселата реакција. Меѓутоа, во површинските слоеви се среќаваат претставници на оваа група микроорганизми и нивниот број се движи од 10.000—184.000 во г. Во подолните слоеви нивниот број е многу мал или отсуствуваат.

4. ЗАКЛУЧОК

Во испитувањата е извршена микробиолошка анализа на тресетиштето од Каракица — „Горно Бегово“.

Тресетиштето од овој локалитет се одликува со поволни особини, но кратката вегетација, многу студената подземна вода, како и анаеробните услови кои тука владеат во поголем дел од годината силно се одразуваат врз микробиолошката активност. Така, степенот на разложеност на органските материји во тресетиштето е условен од рамномерното одвивање на анаеробно — аеробните процеси во кои првите преовладуваат со должината на нивното траење. Од резултатите на микробиолошките анализи може да се види дека споменатото тресетиште е средно богато со вкупен број микроорганизми.

Слоевите од чист тресет се побогати со вкупен број микроорганизми, отколку слоевите од полуутресет и тресет помешан со мил.

Вкупниот број на хетеротрофната микрофлора е најголем во површинските слоеви и се движи од 1,200.000—2,200.000 во 1 грам тресет.

Со зголемувањето на длабочината бројот на микроорганизмите опаѓа, а опаѓањето е сразмерно со влошувањето на еколошките услови (високо ниво на подземна вода, кое условува анаеробни услови).

Испитуваното тресетиште е прилично богато со габна микрофлора во однос на другите групи микроорганизми и тие главно се застапени во површинските слоеви, каде што нивниот број се движи од неколку десетици илјади, па сè до 127.000 во 1 г.

Истражуваното тресетиште е сиромашно со актиномицети што највероватно е условено од киселата реакција на средината и тие главно се застапени само во површинските слоеви каде што се врши разлагањето на органиските материји. Нивниот број во овие слоеви се движи од 10.000—184.000 во 1 г тресет.

5. ЛИТЕРАТУРА

Гигов, А. (1960): Приказ распространења тресета у Југославији. АгроХемија, Београд, 7. 21—30.

Стевчевски, Ј. (1981): Распространетост, физичко-хемиски својства и микробиолошка активност на торфните почви во СР Македонија и можности за нивна експлоатација. (5-то годишен извештај до Републичката заедница за научни дејности).

Тешиќ, Ж., ет ал. (1960). Квалитет наших тресета као органских цубрива. АгроХемија, Београд, 5. 3—20.

Тешиќ, Ж., ет ал. (1961): Прилог познавању особина Паличког тресета као органског Тубрива. Земљиште и биљка. Београд. 9. 1—3.

Тешиќ, Ж., ет ал. (1966): Микробиолошке особине тресета Ливашког поља. Елаборат Института за шумарство и дрвну индустрију, Београд (ракопис).

Тешиќ, Ж. и Тодорвић, М. (1963): Микробиолошке особине тресета из околине Охридског језера. Земљиште и биљка. 12, 1/3. 333—338.

Тешиќ, Ж. и Тодорвић, М. (1964): Микробиолошке особине Југословенских тресета. Земљиште и биљка, 13, 3, 327—336.

S U M M A R Y

MIKROBIOLOGICAL RESFARCH OF FEATURE, OF PEAT AND PEAT BOG OF MOUNDT KARADŽICA

A. Džingov

The peat and peat bog in Karadžica orye of abusive peculiarity with short vegetation and very cold muder ground woter and anaerobic condition wilh are prezent of the most time of the year, are strongly reflected to the microbiological activity. The degree of demolishing organic motery of peat bog is depended of aerobic and anaerobic condition procesess, and anaerobic coiddition are longer exitsng. The peat bog is not very reach wth microorganisms, but pure peat is more reach with them, than the holopeat ond peat mixed with mud. The all number of heterotrophic microphlora

is bigger in upper parts and is 1.200,000 to 2.200,000 per a gram. In dipper parts the number of microorganism is less which is equal to the changing of unsuitable ecologic condition (high level of underground water, which brings anaerobic condition).

The studied peat bog is very rich with micophlora competing to the other groups of microorganisms, mainly are present in surface with a number from about 10.000 to 127.000 per gram.

This peat bog is poor of actinomycetes which is brought by the acid pH, and so are present of the surface levels in a more dynamic demolishing processes of organic matter. Its number per gram is from 10.000 to 184.000.

АКТИВНОСТ НА ДРУШТВАТА НА СИТШИПДМ

ПЛОДНА АКТИВНОСТ НА МЕЃУОПШТИНСКОТО ДРУШТВО НА ИНЖЕНЕРИТЕ И ТЕХНИЧАРИТЕ ПО ШУМАРСТВО И ИНДУ- СТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО ВО КАВАДАРЦИ И НЕГОТИНО

Во организација на меѓуопштинското друштво на инженерите и техничарите по шумарство и индустрија за преработка на дрвото на општините Кавадарци и Неготино, Друштвото за облагородување на човековата средина „Цвет“ од Кавадарци и Шумарскиот училишен центар „Иво Лола Рибар“ од Кавадарци, одржаа две предавања.

Првото предавање се одржа на 2. XI. 1981 година на тема: „СКАЗНА ЗА ЧОВЕКОТ И ПРИРОДАТА“, предавач инж. Петар Димовски, соработник на Републичкиот завод за заштита на природните реткости. Предавањето го следеа инженерите и техничарите од Кавадарци и Неготино.

По предавањето се разви жива дискусија, преку која се укажа на потребата од проучување на растителните заедници и нивната улога во заштитата и унапредувањето на човековата околина. Се истакна и улогата на шумите и зелените површини врз подобрувањето на здравствената состојба на населението и порастот на работниот потенцијал. Се истакна и штетната улога на пестицидите во човековата исхрана и се истакна потребата на науката со хибридирацијата и селекција да создаде отпорни растенија за кои нема да биде потребно прскање со пестициди. Многумина од дискутантите се заложија да се обрне поголемо внимание на уредувањето на пороите, заради спречување на нивната појава и поради влошувањето на човековата околина од нивниот ерозивен процес. Преку ова уредување, со примената на техничко-биолошките мерки, во голема мера ќе се намали, а во дологодно време и ќе се сопрат поплавите кои нанесуваат големи материјални штети.

Второто предавање се одржа на 20. XI. 1981 година во просториите на Народна техника. Соорганизатори на оваа предавање беа: Меѓуопштинското друштво на инженерите и техничарите по шумарство и индустрија за преработка на дрвото од општините Кавадарци и Неготино, Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“ и Општин-

ската конференција на Народна техника од Кавадарци. Ова предавање беше организирано од областа на искористувањето на шумите, шумарската индустрија во Канада и планташкото производство на тополи, проследено со прикажување филмови. Пред прикажувањето на филмовите, како и за време на нивната проекција, беа давани стручни коментари од колеги-специјалисти по одделни проблеми. Ова предавање во голема мера даде придонес за збогатување на стручното знаење на нашите кадри. На предавањето, покрај инженерско-техничкиот кадар, присуствуваа и учениците од Шумарскиот училишен центар врз кои ова предавање имаше влијание во збогатувањето на нивното знаење од наведените области, а кое е од големо значење и за успешното спроведување на реформата на насоченото образование.

Филмовите со стручните коментари внимателно беа следени од присутните членови. По нивното прикажување се разви и богата дискусија, насочена кон унапредување на шумарството и индустријата за преработка на дрвото и најмногу се потенцира рационалното користење на дрвната маса и правилното користење на кадровскиот потенцијал.

Во стручно-научните објаснувања и филмовите беше укажано и на улогата на заштитата при работата, како интегрален дел на организацијата на производството во унапредувањето на шумарството и дрвната индустрија.

Овие нагледни предавања, проследени со прикажување стручни филмови, се од големо значење за освежување и надградување на знаењата на инженерите и техничарите кои се вработени во оперативата, за обогатување на знаењата на другите кадри и учениците; тие ќе дадат придонес и за порастот на техничката култура и акционата способност на стручните кадри, кое е од големо значење и за економската стабилизација.

инж. КРУМ АНГЕЛОВ

ОРГАНИЗАЦИЈА НА ДРВНОИНДУСТРИСКИТЕ ООЗТ

Во првата половина од 1981 година излезе од печат првиот дел од учебникот „**Организација на дрвноиндустриските ООЗТ**“ од Д-р **МИТКО ЗОРБОСКИ**, редовен професор на Шумарскиот факултет во Скопје.

Книгата претставува солидно обработен учебник со јасен стил и разбиралив јазик за читателот. Илустрациите се јасни и добро технички опремени.

Учебникот се одликува со успешна систематизација, со логични и органски поврзани излагања.

Според својата содржина учебникот ќе може корисно да им послужи и на завршените инженери и техничари, како и на сите други што се занимаваат со проблемите на организацијата на дрвноиндустрииските ОЗТ. Тој претставува значаен придонес кон учебната литература од ова подрачје и ќе ја пополни постојната празнина, а по својот квалитет целосно одговара на намената.

Материјата е обработена на 309 страници, 3 страници користена литература и 8 страници содржина. Учебникот е илустриран со 79 слики и 30 табели.

На почетокот е даден вовед во материјата и е направен кус осврт врз историскиот развиток на организацијата, а потоа материјата е изнесена во две глави.

Во првата глава е обработена материјата од областа на основите од науката на трудот, а во втората материјата од областа на проучувањето на работата.

Првата глава е поделена на четири поглавја, и тоа: физиологија на трудот, психологија на трудот, меѓусебно приспособување на човекот и работата и заштитата при работата.

Поглавјето за физиологијата на трудот е поделено на потпоглавја, во кои е обработена материјата за човековиот организам и работата, за прометот на енергијата во организмот и работата, за уморот и работата, за одморите и работата и за загревањето во работата и динамиката и работниот ефект.

Во поглавјето за психологијата на трудот е изнесено за поимот за психологијата на трудот и за особините на човекот за работата, кои

се од необична важност за подобро организирање на работата, за постигнување поголема продуктивност на трудот и за зголемување на задоволството кај работниците.

Значаен простор во учебникот е дадено на третото поглавје, кое тоа и го заслужува, бидејќи во него се третира материјата за меѓусобното приспособување на човекот и работата.

Поглавјето за заштита при работата е поделено на шест потпоглавија во кои е обработено општо за незгодите и заштитата при работата, за факторите за несреќите при работата, за влијанието на некои фактори врз појавата на несреќите при работата во дрвната индустрија во СР Македонија, за мерките за спречување на несреќите при работата, за средствата за заштита при работата и за организацијата на службата за заштита при работата.

Втората глава, пак, е поделена на три поглавја, а тие се: проучување на работата, проучување на начинот на работењето, проучување на времето на работењето и мерење на времето на работењето.

Во поглавјето за проучување на работата се обработени шест потпоглавија во кои е обработена материјата за поимот, целта и факторите за проучување на работата, потоа за методиката, видовите и фазите за проучување на работата.

Поглавјето за проучување на начинот на работењето е разделено на три потпоглавија, а во нив е изнесена материјата за поимот, целта, значењето, потребата и постапката при проучувањето на начинот на работењето, како и за проучувањето на движенјата.

Последното поглавје е поделено на четири потпоглавија, и тоа: поим, суштина, цел и намена на проучувањето на времето на работењето; проучување на фондот на работното време; мерење на времето на работењето и нормирање.

Книгата може да се набави, по достапна цена од 61 динар, во Скриптарницата на Универзитетот во Скопје, која е сместена до Граѓежниот факултет.

Д-р Д. Крстевски