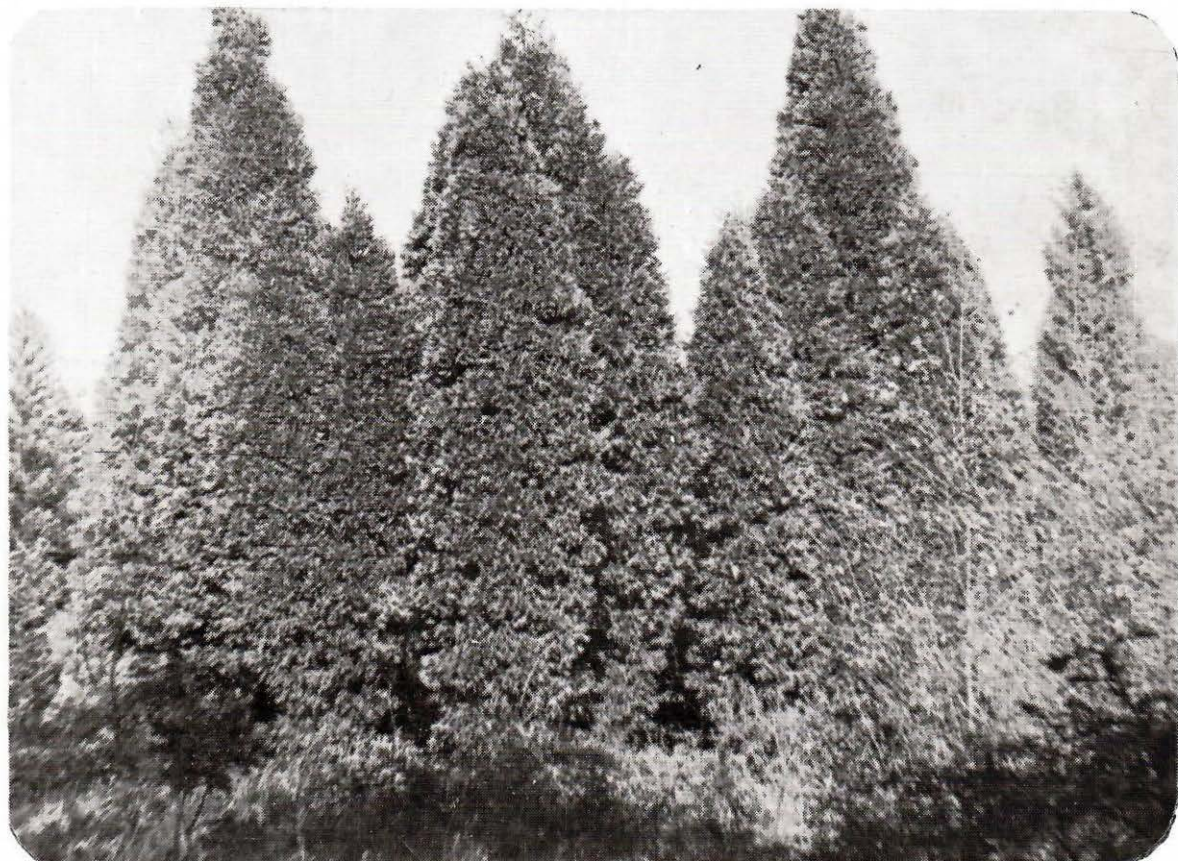


INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA



INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

INSTITUTUM SILVICULTURAE
ET LIGNI PRAEFABRICANDI
BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY
AND WOODWORKING
INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTANEA

COLLECTION

TOM XX — XXI

BEOGRAD

1983.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNIK RADOVA

COLLECTION

XX — XXI

BEOGRAD

1983.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

Glavni i odgovorni urednik:

Dr ing. MILKA PENO

Redakcioni odbor:

Dr Milutin, Jovanović, naučni savetnik,

Dr Radenko Lazarević, naučni savetnik,

Mr Srđan Tanasković, stariji asistent,

Ing. Pavle Čuković, stručni savetnik,

Ing. Milun Topalović, asistent.

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

Štampa: Zavod za kartografiju „GEOKARTA”, Beograd, Bul. voj. Mišića 39

SADRŽAJ

Jelica Popović:

HEMIJSKE PROMENE U DRVETU *PICEA EXCELSA* L. I *PINUS SILVESTRIS* L. PRIRODNO I VEŠTAČKI INFICIRANIH GLJIVOM *FOMES ANNOSUS* (FR.) COOKE — — — — — 5

Chemical changes of spruce and scots pine wood, naturally and artificially infected by *Fomes annosus* — — — — — 21

Dragan Vuletić, Milutin Jovanović:

FENOLOŠKA OSMATRANJA I VISINSKI RAST DVOGODIŠNJIH SADNICA DUGLAZIJE RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA — — — — — 23

Phenological observations and height growth of 2-year old Douglas — fir seedlings of different provenances — — — — — 29

Darinka Vrcelj-Kitić, Milutin Jovanović:

UVOĐENJE TAMJAN KEDRA (*Calocedrus decurrens* Torr./Florin) U ŠUME SRBIJE, SA OSVRTOM NA MOGUĆNOST KORIŠĆENJA NAJSTARIJIH STABALA ZA PRODUKCIJU SEMENA — — — — — 31

Introduction of Incense cedar (*Calocedrus decurrens* Torr./Florin) in Serbia with the reference to the possibility of using the oldest trees for seed production — — — — — 42

Tihomir Milosavljević:

MOGUĆNOSTI PRIMENE TOPOLE U INDUSTRIJSKOJ PROIZVODNJI LAMELIRANIH LEPLJIVIH KONSTRUKCIJA ZA STAMBENU IZGRADNJU — — — — — 43

Possibilities of using poplars in industrial production of laminated glued beams in housing construction — — — — — 50

Ljubisav Marković:

PRILOG PROUČAVANJU REZISTENTNOSTI KLONOVA SMRČE (*PICEA ABIES* KARST) NA NAPAD INSEKATA IZ RODA *CHERMES* — — — — — 51

Contribution to the study of the resistance of spruce clones to <i>Chermes</i> attack — — — — —	58
Vera Plavšić:	
UTICAJ IZVORA UGLJENIKA I AZOTA NA MORFOLOŠKE I PATOGENE ODLIKE <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> VAR. <i>ORTHO-CERAS F. PINI</i> — — — — —	59
Influence of the sources of Carbon and Nitrogen on morphological pathogenic characteristics of <i>Fusarium oxysporum</i> var. <i>orthoceras f. pini</i> — — — — —	70
Dragica Vilotić:	
UTICAJ GUSTINE SETVE NA FORMIRANJE KORENOVOG SISTEMA SEJANACA CRNOG I BELOG BORA — — — — —	71
Influence of sowing density to root system formation of Black and Scots pine seedlings — — — — —	79
Milomir Vasić:	
REZULTATI ISPITIVANJA MOGUĆNOSTI SUZBIJANJA KOROVA U SEMENIŠTU <i>PICEA EXCELSA</i> — — — — —	81
Study of the possibility of weed control in seed-beds of <i>Picea excelsa</i> — — — — —	87
Milka Peno, Nada Veselinović:	
REZULTAT ISPITIVANJA PROIZVODNJE SEMENA — MICELIJE ŠAMPINJONA (<i>AGARICUS</i> SPP.) — — — — —	89
Investigation of Mycellia production of the fungi <i>Agaricus</i> spp.	100
Dragan Vuletić, Ljubisav Marković:	
REZULTAT KONTROLISANE MEĐUVRSNE HIBRIDIZACIJE NEKIH VRSTA RODA <i>JUGLANS</i> L. — — — — —	101
Controlled interspecific hybridization of different species in the genus <i>Juglans</i> L. — — — — —	107
Radenko Lazarević:	
VREDNOVANJE RELJEFA SR SRBIJE — — — — —	109
Evaluation of the relief of S. R. of Serbia — — — — —	130
Naslovna strana:	
Grupa stabala tamjan-kedra (<i>Calocedrus decurrens</i> Florin) na „Šupljoj steni”, u starosti od 29 godina.	
(Foto: Darinka Vrcelj-Kitić).	

**PRILOG PROUČAVANJU REZISTENTNOSTI KLONOVA SMRČE (PICEA
ABIES KARST.) NA NAPAD INSEKATA IZ RODA CHERMES**

Ljubisav Marković

UVOD

Poznato je da su biljke smrče (*Picea abies* Karst.) još od rane mladosti izložene napadu izvesnih vrsta insekata iz familije *Chermesidae*, jer im služe kao osnovni domaćin u potpunom ciklusu razvika. Napad se ispoljava pojavom poznatih gala u obliku šiškarki koje izazivaju partenogenetske ženke sisanjem sokova (G a u m o n t, R., 1978). Štete nastale na ovaj način mogu biti značajne, jer pri jačim uzastopnim napadima obično strada veći broj pupoljaka i zakržljavaju izbojci, što negativno utiče na rast i zdravstveno stanje kultura (Živojinović, S., 1948). U semenskim plantažama te štete svakako mogu biti osetno veće, pošto se za njihovo osnivanje ulažu i veća sredstva po jedinici površine. Zato, u slučaju napada plantaža, pored mera suzbijanja insekata i uništavanja gala, nameće se i potreba korišćenja prednosti klonskog materijala za upoređivanje klonova. Predmet ovog rada je upravo takva analiza, čiji je cilj da pruži informaciju da li između postojećih klonova u plantaži postoje razlike u frekvenciji napadnutih vegetativnih kopija od *Chermes-a* i da li se te razlike mogu pripisati sampling varijaciji ili ne.

MATERIJAL I METOD

Analiza je obavljena u jednoj semenskoj plantaži smrče u Lunovom selu (Zapadna Srbija) u kojoj je, početkom jeseni 1982. godine otkrivena nešto veća pojava *Chermes-a* i izvršeno brojanje gala. Sadnja 456 km. vegetativnih kopija od 26 klonova, obavljena je u proleće 1981. godine. Broj kopija po klonu u plantaži nije bio jednak i varirao je od 10 do 27 kom. ili prosečno 19 komada. Klonovi potiču sa dva međusobno udaljena objekta: Tare i Golije i to sa prvog 16, a sa drugog 10 klonova. Osam klonova sa Tare umnoženo je

u proleće 1977. a osam u proleće 1979. godine. Klonovi sa Golije umnoženi su u proleće 1978. godine.

Kao mera jačine napada *Chermes-a* korišćena su dva pokazatelja: brojni odnos napadnutih vegetativnih kopija po klonu i broj gala po vegetativnoj kopiji.

U radu su korišćene odgovarajuće biometričke metode.

REZULTATI I DISKUSIJA

Prema podacima prikazanim u tab. 1 od ukupno 456 vegetativnih kopija (ΣN), 101 kopija (ΣM) bila je napadnuta od *Chermes-a* pa je odnos $P = \Sigma M / \Sigma N$ iznosio 0,221491 ili 22,15% a karakterišu ga varijansa $pq = 0,172433$ i standardna greška $Se(p) = 0,019445$. Navedena rang tabela pokazuje da pojedini klonovi nisu bili napadnuti u istoj meri, već da je u tom pogledu ispoljena znatna varijabilnost. Tako, klonovi 5, 9 i 12 nisu bili napadnuti uopšte ($P = 0,0000$) br. 8, 11 i 6 napadnuti su neznatno ($P = 0,0626$; $0,0769$; $0,0833$), a odnos $P = M/N$ ostalih klonova kretao se u širokom rasponu od 0,1000 do

Tabela 1.

Osnovni podaci za sve klonove

Oznaka klona	Broj vegetativnih kopija (N)	Broj napadnutih kopija (M)	Odnos $P = M/N$	Broj gala na kopijama kom.
5	11	0	0,0000	0
9	25	0	0,0000	0
12	23	0	0,0000	0
8	16	1	0,0625	1
11	13	1	0,0769	1
6	12	1	0,0833	3
4	10	1	0,1000	1
10	27	3	0,1111	7
13	17	2	0,1176	9
16	21	3	0,1429	9
18	26	4	0,1538	8
19	19	3	0,1579	4
17	25	5	0,2000	5
14	23	5	0,2174	11
3	13	3	0,2308	7
21	17	4	0,2352	16
22	20	5	0,2500	13
15	23	6	0,2609	34
24	16	5	0,3125	9
25	12	4	0,3333	28
26	18	7	0,3889	19
20	20	8	0,4000	22
1	12	6	0,5000	84
7	10	5	0,5000	32
2	14	8	0,5714	34
23	13	11	0,8462	88
Σ	456	101	0,221491	

0,8462. Hi-kvadrat kriterijum pokazao je da se razlike između originalnih i očekivanih frekvencija napadnutih vegetativnih kopija pojedinih klonova ne mogu pripisati sampling varijaciji, jer je $\lambda^2 = 62,06 > 23,589$ za 0,005%.

S druge strane, materijal u plantaži je, prema poreklu i vremenu transplantacije, prilično heterogen. S obzirom na složenu bionomiju *Chermes-a* (broj generacija, vreme potrebno za potpuni ciklus razvića, duže zadržavanje nekih generacija vašiju na primarnom domaćinu i sl.) to bi, u izvesnom stepenu, moglo uticati na nastajanje razlika rezistentnosti pojedinih klonova. Međutim, prema testu signifikantnosti razlika proporcija (tabela 2) godine transplantacije nisu ispoljile uticaj na brojne odnose o kojima je reč. Tako, između odnosa napadnutih vegetativnih kopija dobijenih 1977. i 1978. godine ($P_1-P_2 = 0,1251$), odnosno 1978. i 1979. godine ($P_2-P_3 = 0,2181$) postoje signifikantne razlike na nivou od 0,01% i 0,001%, dok razlika između odnosa napadnutih vegetativnih kopija dobijenih 1977. i 1979. godine ($P_1-P_3 = -0,0930$) nije dokazana, jer pada u područje prihvatanja nul-hipoteze. Kako u poslednjem slučaju materijal potiče sa istog objekta, to proističe da je potvrđena samo razlika u brojnom odnosu napadnutih vegetativnih kopija čiji klonovi potiču sa različitih objekata. Ta razlika od $72/233 - 29/223 = 0,1790$ značajna je i signifikantna na nivou od 0,001%.

Tabela 2.

Red. broj	Objekat	Godina kalemljenja	Broj vegetativnih kopija (N)	Broj napadnutih kopija (M)	Odnos $P = M/N$	Test signifikantnosti razlika proporcija		
						$P_1 - P_2$	$P_1 - P_3$	$P_2 - P_3$
1	Tara	1977	98	25	0,2551			
2	Golija	1978	223	29	0,1300			
3	Tara	1979	135	47	0,3481	0,1251	-0,0930	-0,2181

Analiza podataka posebno za svaki objekat (tabele 3 i 4) takođe pokazuje karakterističnu varijabilnost klonova prema brojnom odnosu napadnutih vegetativnih kopija. Za prvi objekat taj odnos $P = M/N$ kreće se od 0,0000 do 0,8462 a za drugi od 0,0000 do 0,2609. Ovde posebno treba istaći postojanje klonova sa oba objekta, čije vegetativne kopije nisu napadnute. Primenom Hi-kvadrat kriterijuma dolazi se do istog zaključka, da se razlike između originalnih i očekivanih frekvencija napadnutih vegetativnih kopija klonova, posebno po objektima, takođe ne mogu pripisati sampling varijaciji, jer je za prvi objekat $\lambda^2 = 29,157 > 23,589$ za 0,005% a za drugi $\lambda^2 = 11,60 > 11,345$ za 0,01%.

Jačina napada *Chermes-a* izražena preko broja gala na vegetativnim kopijama analiziranih klonova, takođe je različitog intenziteta i stoji u jakoj pozitivnoj korelacionalnoj vezi sa brojnim odnosom napadnutih vegetativnih kopija ($P = M/N$). Jačinu veze ovih varijabli karakterišu koeficienti korelacije i to za klonove sa prvog objekta $r = 0,7700$ na nivou 0,001% sa 1 i 14 DF, sa drugog $r = 0,7657$ na nivou od 0,01% sa 1 i 8 DF, a za sve klonove u plantaži $r = 0,7877$ na nivou 0,01% sa 1 i 24 DF (tabela 5).

Tabela 3.

Osnovni podaci za klonove sa Tare

Oznaka klona	Broj vegetativnih kopija (N)	Broj napadnutih kopija (M)	Odnos P = M/N
5	11	0	0,0000
8	16	1	0,0625
6	12	1	0,0833
4	10	1	0,1000
19	19	3	0,1579
3	13	3	0,2308
22	20	5	0,2500
21	17	4	0,2553
24	16	5	0,3125
25	12	4	0,3333
26	18	7	0,3889
20	20	8	0,4000
1	12	6	0,5000
7	10	5	0,5000
2	14	8	0,5714
23	13	11	0,8462
Σ 233		72	0,3090

Tabela 4.

Osnovni podaci za klonove sa Golije

Oznaka klona	Broj vegetativnih kopija (N)	Broj napadnutih kopija (M)	Odnos P = M/N
9	25	0	0,0000
12	23	0	0,0000
11	13	1	0,0769
10	27	3	0,1111
13	17	2	0,1176
16	21	3	0,1429
18	26	4	0,1538
17	25	5	0,2000
14	23	5	0,2174
15	23	6	0,2609
Σ 223		29	0,1300

Navedeni podaci indiciraju da pojedini klonovi smrče, u analiziranoj plantaži, ne pružaju jednako povoljne uslove za razviće *Chermes*-a što, verovatno, i stoji u osnovi njihove različite rezistentnosti. Ovo je u skladu sa zaključkom do koga je došao J o d a l, I., (1974) proučavajući otpornost topola na napad jovinog surlaša (*Cryptorrhynchus lapathi* L.) t.j. da neke sorte topola pružaju izrazito povoljne uslove za razvoj štetočine te privlače njena imaga.

Analiza varijanse za korelacionu vezu

Tabela 5.

Objekat	r	S	DF	SS	MS	F
Tara	0,7710	Ukupno	15	0,7368		
		Redukcija	1	0,4380	0,4380	20,56***
		Rezidual	14	0,2988	0,0213	
Golija	0,7657	Ukupno	9	0,0672		
		Redukcija	1	0,0394	0,0394	11,26**
		Rezidual	8	0,0278	0,0035	
Tara + Golija	0,7877	Ukupno	25	1,0121		
		Redukcija	1	0,6280	0,6280	39,25***
		Rezidual	24	0,3841	0,0160	

Prema ovom autoru, rezultati istraživanja C a d a h i a, (1965) pokazali su da sorte topola koje se koriste za ovipoziciju od strane ženki štetočine, sadrže izvesnu neidentifikovanu hemijsku supstancu.

Analiza varijanse za sve klonove u semenskoj plantaži (tabela 6) pokazala je da se ispoljena varijabilnost u broju gala po vegetativnoj kopiji manjim delom (21,13%) objašnjava razlikama između klonova, dok na varijabilnost u okviru istih otpada 78,87%, što očitó govori da je ovaj pokazatelj intenziteta napada manje pogodan od brojnog odnosa $P = M/N$. Ipak, testiranjem odnosa srednjih vrednosti kvadrata, korišćenjem metode za različit broj opažanja, potvrđeno je da su i te razlike u ogledu signifikantne na nivou od 0,001%, čime je zadovoljen uslov za upoređivanje klonova prema broju gala na njihovim vegetativnim kopijama, a u vezi sa tim i za procenu stepena naslednosti rezistentnosti klonova.

Tabela 6.

Analiza varijanse za broj gala po vegetativnoj kopiji i račun stepena naslednosti

S	DF	SS	MS	F	Procenjeni parametri	
Ukupno	455	5244,74				
Između klonova	25	1108,41	44,34	4,61***	$\sigma^2 + r\sigma_c^2$	$\sigma_c^2 = 1,9796$
U okviru klonova	430	4136,33	9,62		σ^2	$\sigma^2 = 9,62$

$$I. h^2 = \frac{\sigma_c^2}{\sigma^2 + \sigma_c^2} = 0,17$$

$$II. h^2 = \frac{\sigma_c^2}{\frac{\sigma^2}{r} + \sigma_c^2} = 0,78$$

Korišćenjem parametara navedene analize u obrascu E i n s p a h r - a, et al. (1963) dobijena je vrednost za naslednost od $h^2 = 0,17$ koja odgovara prilično niskom stepenu naslednosti proučavanog svojstva. Prema obrascu W r i g h t - a, (1963), izračunata vrednost od $h^2 = 0,78$ odgovara, pak, srednje visokom stepenu totalne realizovane naslednosti otpornosti klonova na napad

Chermes-a izraženo preko broja gala po vegetativnoj kopiji. Slične vrednosti totalne realizovane naslednosti, računato po Wright-u, (1963) dobili su J o d a l, I., i Ž u f a, L., (1965) pri proučavanju otpornosti klonova eurameričkih topola na napad insekta *Melanophila picta* P a l l. za četiri ogleda ($h^2 = 0,50; 0,78; 0,58; 0,64$). Razlika u vrednosti mere heritabilnosti u ovom ogledu, kalkulisana prema E i n s p a r h u, et al. (1963) i W r i g h t u, (1963) rezultat je različitog tretiranja varijanse u okviru klonova prilikom njene primene u korišćenim obrascima o čemu su, u svojim radovima, govorili Ž u f a, L., (1965, 1969), K r s t i n i ć, A., (1967), M a r k o v i ć, Lj., (1977, 1981). Stoga se može očekivati da, prema podacima dobijenim u uslovima i na materijalu ovoga ogleda, otpornost stabala smrče, izražena prema broju gala na vegetativnim kopijama, podleže genskoj kontroli čija se mera naslednosti kreće od 17 do 78%. Ipak, polazeći od mere redukcije varijabiliteta klonskom komponentom, može se očekivati da realna mera genske kontrole u ovom slučaju iznosi 21%.

Kao što je već rečeno, brojni odnos napadnutih vegetativnih kopija klonova ($P = M/N$) je sigurniji pokazatelj njihove otpornosti na napad *Chermes-a*, nego broj gala po vegetativnoj kopiji. Prema tom odnosu potvrđene su visoko signifikantne razlike između pojedinih klonova, što ukazuje na njihovu veću ili manju rezistentnost. Međutim, određivanje stepena jačine totalne realizovane naslednosti, izražene preko odnosa nije, iz metodskih razloga, pogodno raditi na bazi podataka iz semenske plantaže, pa je zbog toga potrebno postavljati planske ogleda. J o d a l, I., Ž u f a, L., (1965) i J o d a l, I., (1968, 1974) pri proučavanju odnosa klonova topola prema napadima štetnih insekata, ukazali su na brojne spoljne činioce koje treba proučavati, da bi se dobila jasna slika o njihovom delovanju. To svakako važi i za planiranje proučavanja otpornosti smrče na napad *Chermes-a*, imajući u vidu već poznate činjenice da su kulture smrče na slabijim zemljištima jače napadnute kao i da se sa starošću štete od napada smanjuju (Ž i v o j i n o v i ć, S., 1948). Pri određivanju stepena heritabilnosti, kako iz planskih ogleda tako i plantaža, posebno treba voditi računa da se kalkuliše i sa koeficijentom koincidencije — stalnosti otpornosti pojedinih klonova, jer sigurnije određivanje genetske uslovljenosti o kojoj je reč, pruža veću mogućnost za povećanje rezistentnosti selekcijom i oplemenjivanjem.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih podataka može se zaključiti sledeće:

1. U semenskoj sastojini smrče podignutoj sadnjom 456 vegetativnih kopija od 26 klonova, konstatovan je napad *Chermes-a* na 22,15% kopija. Pri tome, kopije od tri klona nisu bile napadnute uopšte, dok se u ostalim slučajevima odnos napadnutih kopija prema njihovom ukupnom broju po klonu ($P = M/N$) kretao u širokom rasponu od $P = 0,0625$ do $P = 0,8462$. Hi-kvadrat kriterijumom potvrđeno je, na nivou od 0,005%, da se ove razlike ne mogu pripisati sampling varijaciji, već da su one signifikantne.

2. Vegetativne kopije klonova koji potiču sa Tare napadnute su jače od kopija klonova sa Golije. Ispoljena značajna razlika između ovih objekata nije slučajna.

3. Upoređivanjem klonova u okviru objekata takođe su, Hi-kvadrat kriterijumom, potvrđene odgovarajuće signifikantne razlike između klonova.

4. Brojni odnos napadnutih vegetativnih kopija stoji u jakom pozitivnoj korelacionoj vezi sa brojem gala na istim, kako za klonove u okviru objekata ($r = 0,7710$; $0,7657$), tako i za oba objekta ($r = 0,7877$).

5. Analizom varijanse potvrđeno je, na nivou od $0,001\%$, da između odgovarajućih klonova postoje signifikantne razlike u prosečnom broju gala po vegetativnoj kopiji.

6. Računom iz klonskog testa ustanovljeno je da otpornost stabala smrče na napad *Chermes-a*, izražena preko broja gala, u izvesnom stepenu podleže genskoj kontroli.

LITERATURA

- Wright, W. J. 1963. Genetics of Variation among 140 Half-sib Scotch Pine Families from 9 Stands. *Silvae genetica* 12 Heft 3.
- Gaumont, R. 1978. Tableaux pratiques de détermination des principales formes de Chermesides (Adelgides de France). *Rev. forest. franc.* 30, 1.
- Doerksen, A. H., Mitchell, R. G. 1965. Effects of the Balsam Woolly Aphid upon Wood Anatomy of some Western true. Firs. *Forst. Sci.* 11, 2.
- Einspahr, W. D., van Buijtenen, R. J. 1963. Variation and Heritability in Triploid Aspen. *Silvae Genetica*, 12, Heft 2.
- Žufa, L. 1965. Prilog proučavanju naslednosti oblika debla eurameričkih hibrida topola. *Topola*, br. 9.
- Žufa, L. 1969. Varijabilnost i naslednost pravnosti stabala crne topole srednjeg Podunavlja. *Novi Sad. Radovi Instituta za topolarstvo*, knj. 3.
- Živojinović, S. 1948. *Šumarska entomologija*, Beograd.
- Jodal, I., Žufa, L. 1965. Prilog proučavanju otpornosti klonova eurameričkih topola na napad štetnog insekta *Melanophila picta* Pall. (Fam. Bupresidae). *Topola*, br. 52—54.
- Jodal, I. 1968. Prilog proučavanju napada lisnog минера *Phyllocnistis suffusella* Z. (Lepidoptera, Phyllocnistidae) na topolama. *Topola*, br. 69—70.
- Jodal, I. 1974. Rezultati proučavanja otpornosti topola na napad jovinog surlaša (*Cryptorrhynchus lapathi* L.), Curculionidae, Coleoptera. *Topola*, br. 103—106.
- Krstinić, A. 1967. Procjena stupnja nasljednosti visine i promjera za bijelu vrbu (*Salix alba* L.) izračunata iz klonskog testa kod starosti biljaka 1/1. *Zagreb, Šumarski list*, br. 1—2.
- Marković, Lj. 1977. Prilog proučavanju stepena nasleđivanja otpornosti domaćeg oraha (*Juglans regia* L.) na infekciju od *Gnomonija juglandis* (DC) *Trav. Šumarstvo*, br. 6. Beograd.
- Marković, Lj. 1981. Varijabilnost i naslednost bujnosti rasta klonova duglazije (*Pseudotsuga taxifolia* Britt.) starih dve vegetacione sezone. *Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvnu industriju* — Beograd, br. XVI—XVII.
- Trentev, S. N. 1974. *Hermesy* — vreditelji hvojnyh derevev. *Zašč. rast.* 18,3.

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE RESISTANCE OF SPRUCE CLONES TO CHERMES ATTACK

Summary

In one young spruce seed orchard, consisting of 456 vegetative copies of 26 clones, originating from two localities (Tara and Golija), 22,15% of the copies were attacked by *Chermes*. The copies of three clones were not attacked at all, while in other cases the ratio of the attacked copies to the total number of copies in the clone ($P = M/N$) varied in a large diapason from $P = 0,0625$ to $P = 0,8462$. It was confirmed by Hi-square criterium, at the level of 0,005%, that the obtained differences were significant.

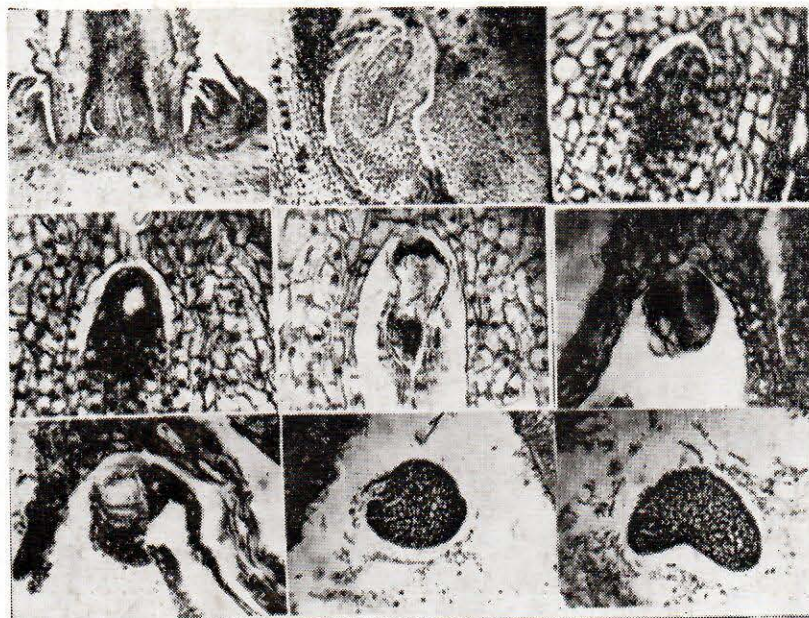
The vegetative copies of the clones from the locality Tara were much more attacked than the copies of the clones from Golija. Also there appeared significant differences among clones inside localities, what was confirmed by Hi-square criterium.

Numerical ratio of attacked vegetative copies strongly correlates with the number of galls on them, both for the clones inside one locality ($r = 0,7710$ and $0,7657$), and for two localities together ($r = 0,7877$).

By the analysis of the variance, at the level of 0,001%, it was confirmed that between corresponding clones there appeared significant differences in average number of galls on a vegetative copy.

Calculations from clonal test have shown that the resistance of spruce trees to *Chermes*, expressed through the number of galls, is in a certain extent subordinated to the gene control.

M. J.



MAKROSPOROGENEZA, GAMETOGENEZA I RANA EMBRIOGENEZA KOD LUZNIJAKA

MIKROSPOROGENEZA KOD LUZNIJAKA (QUERCUS ROBUR L.)

