

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA



INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

INSTITUTUM SILVICULTURAE
ET LIGNI PRAEFABRICANDI
BEOGRAD

COLLECTANEA

INSTITUTE OF FORESTRY
AND WOODWORKING
INDUSTRY — BEOGRAD

COLLECTION

TOM XXII — XXIII

BEOGRAD

1984.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

XXII — XXIII

BEOGRAD

1984.

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

Naslovna strana:

Sequoiadendron giganteum Buchh.

(Foto: D. Vrcelj-Kitić)

Štampanje ove publikacije
sufinansirala je Republička zajednica
nauke Srbije

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

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

Nada Veselinović, Milka Peno:

- REZULTATI VEŠTAČKE INOKULACIJE MIKORIZNIH GLJIVA KOD
PROIZVODNJE SADNICA U PLASTIČNIM KONTEJNERIMA — — 5
- Results of artificial inoculation of mycorrhizal fungi in production
of containerized seedlings — — — — — 17

Vera Plavšić:

- UTICAJ pH VREDNOSTI HRANLJIVOG SUBSTRATA NA MORFO-
LOŠKE I PATOGENE ODLIKE FUSARIUM OXYSPORUM VAR.
ORTHOCERAS FORMA PINI, SA OSVRTOM NA ENCIMA SISTEM 19
- Influence of the pH value of the nutritous medium on the morpholo-
gic and pathogenic characteristics of *Fusarium oxysporum* var. *ortho-*
ceras f. *pini*, with reference to the enzymatic system — — — — 37

Branimir Vučković, Milun Topalović:

- NOVA RELIKTNA POLIDOMINANTNA ZAJEDNICA OSTRYO-FAGE-
TUM MONTANUM MIXTUM (CALCICOLUM) PROV. U ZAPADNOJ
SRBIJI I NJEN ZNAČAJ ZA TUMAČENJE POREKLA I ISTORIJS-
KOG RAZVOJA VEGETACIJE OVOG PODRUČJA — — — — 39
- A new relict polydominant community *Ostryo-Fagetum montanum*
mixtum (calcicolum) prov. in western Serbia and its importance for
interpretation of the origin and historical development of vegetation
of this region — — — — — 44

Milutin Dražić, Vlatko Bratić:

- ISTRAŽIVANJA OBNAVLJANJA DEGRADIRANIH BOROVIH SASTO-
JINA NA SERPENTINU SADNJOM I SETVOM — — — — 45
- Study of reforestation of degraded pine stands on serpentines, by
planting and sowing — — — — — 56

Milka Peno, Nada Veselinović:

- ZNAČAJ MIKORIZACIJE KORENOVOG SISTEMA PINUS NIGRA I
PINUS SILVESTRIS U POSUMLJAVANJU GOLETI IBARSKE KLI-
SURE — — — — — 57
- Importance of mycorrhization of root system of black and Scots pine
seedlings in afforestation of bare-lands of Ibarska klisura — — — 69

Ljubisav Marković, Danica Marković:

- UPOREDNO PROUČAVANJE BILJAKA PANČICEVE OMORIKE
(PICEA OMORICA PANČ.) GAJENIH U RAZLIČITIM EKOLOŠKIM
USLOVIMA RASADNIKA — — — — — 71
- Comparative study of *Picea omorica* Panč. plants, cultivated in
different ecological nursery conditions — — — — — 78

Milomir Vasić:

REZULTATI ISPITIVANJA BIOLOŠKE VREDNOSTI NOVOG PREPARATA, REGULATORA RASTA, PROTIV ŠTETNIH INSEKATA U ŠUMARSTVU — — — — —	79
---	----

Study of the biological value of a new preparation, growth regulator, for harmful forest insects control — — — — —	82
--	----

Darinka Vrcelj-Kitić:

INTRODUKCIJA SEKVOJA (SEQUOIADENDRON GIGANTEUM BUCHH. I SEQUOIA SEMPERVIRENS ENDL.) U STANIŠNIM USLOVIMA SR SRBIJE — — — — —	83
--	----

Introduction of Sequoias (<i>Sequoiadendron giganteum</i> Buchh. and <i>Sequoia sempervirens</i> Endl.) in site conditions of Serbia — —	102
---	-----

Ljubisav Marković:

ZAVISNOST VREMENA POČETKA OLISTAVANJA OBIČNOG ORAHA (JUGLANS REGIA L.) OD GEOGRAFSKOG POLOŽAJA I NADMORSKE VISINE POPULACIJA — — — — —	103
--	-----

Dependence of leafing time of Persian walnut (<i>Juglans regia</i> L.) from geographic position and altitude of populations — — — — —	109
--	-----

Branimir Vučković:

JEDNO NOVO NALAZIŠE STEPSKOG LUŽNJAKA QUERCUS PEDUNCULIFLORA C. KOCH. U SR SRBIJI — — — — —	111
---	-----

A new phytocoenosis with <i>Quercus pedunculiflora</i> C. Koch. in Serbia — — — — —	113
---	-----

Ljubisav Marković, Dragoljub Marković:

KORELACIONA VEZA IZMEĐU DEBLJINE KORE I NEKIH KARAKTERISTIKA STABALA BUKVE (FAGUS MOESIACA/DOMIN, MALY/CZECZOTT) — — — — —	115
--	-----

Correlative link between bark thickness and some other beech (<i>Fagus moesiaca</i> / <i>Domin, Maly</i> / <i>Czeczott</i>) characteristics — — — —	122
---	-----

Branimir Vučković:

PRETHODNO SAOPŠTENJE O NEKIM TIPOVIMA LIŠĆARSKIH ŠUMA NAJSEVERNIJEG DELA ŠUMADIJE — — — — —	123
---	-----

Preliminary communication about some types of broadleaved forests in northern part of Šumadija — — — — —	126
--	-----

Milomir Vasić:

EFIKASNOST FERONOMA LINOPRAX U PRIVLAČENJU I SUZBIJANJU XYLATERUS OLIV. U RAZLIČITIM KLOPKAMA — — —	127
---	-----

Efficiency of the Pheronome linoprax in attraction and control of <i>Xyloterus lineatus</i> Oliv. in different traps — — — — —	131
--	-----

**ZAVISNOST VREMENA POČETKA OLISTAVANJA OBIČNOG ORAHA
(*JUGLANS REGIA* L.) OD GEOGRAFSKOG POLOŽAJA I NADMORSKE
VISINE POPULACIJA**

Ljubisav Marković

UVOD

Registrowanje i analiza odgovarajućih fenofaza običnog oraha *Juglans regia* L.) ima višestruki značaj za gajenje i negu ovog oraha kao šumske ili voćne vrste drveća. Njegova otpornost od izmrzavanja jako opada u fazi otvaranja pupoljaka, cvetanja i početka rasta izbojka. Pojava mrazeva u tom periodu uslovljava znatne štete od izmrzavanja izbojaka i redukcije cvetova, a samim tim i rodnosti. Zbog izmrzavanja mladih stabala, naročito u rasadniku, terminalni rast preuzimaju bočni izbojci, kojih može biti i više, što biljkama daje karakterističan žbunolik izgled izrazito loših fenotipova, nepogodnih za sadnju. Sličan efekat izazivaju i rani mrazevi usled produženog rasta biljaka, odnosno kasnog odrjevanjavanja njihovih izbojaka.

Da bi se izbegle štete o kojima je reč, mnogi autori preporučuju razne agrotehničke mere i uopšte da se, što je moguće više, utiče na rast i optimalno fiziološko stanje biljaka. Jedan od načina je, da se za proizvodnju biljaka oraha reprodukcioni materijal uzima od stabala lokalnog porekla (Albenski, 1954; Jelenković, 1966; Kančaveli, 1968; Sasikov, 1968; Prutenski, 1969; Kartelev, 1971; Olisaev i Tekoev, 1971). U prilog tome govore i podaci koje navode Marčenko (1967), Kočerževski (1969), Grišin (1971), prema kojima biljke oraha gajene iz semena južnijeg i toplijeg kraja više izmrzavaju od biljaka lokalnog i drugog porekla.

Obimnija istraživanja fenofaza listanja, cvetanja i opadanja lišća oraha u našim uslovima, sproveo je Jovanović (1967) na 14 većih područja Jugoslavije, koristeći desetogodišnje podatke Saveznog hidrome-

teorološkog zavoda za 117 osmatračkih satnica, ili prosečno 8 stanica za svako područje. U radu je ukazao na izražene fenoamplitude pojedinih fenofaza, zavisno od područja i godina osmatranja. Tako, kod fenofaze početka olistavanja, fenoamplituda između jugoistočne Makedonije i okoline Ljubljane iznosi gotovo mesec dana. S druge strane, početak olistavanja oraha u južnom Primorju kasni u odnosu na jugoistočnu Makedoniju, što izgleda nelogično, kakav je slučaj i sa još nekim podacima dobijenim pri upoređivanju područja.

Polazeći od toga, cilj ovog rada je da se odgovarajućim analitičkim metodama proceni, da li početak olistavanja oraha u našoj zemlji više varira zavisno od analiziranih područja ili od godina osmatranja, a zatim da se proceni veza između ove fenofaze i određenih parametara preko kojih se, u najvećoj meri, ispoljavaju razlike između područja, uključujući i osobenosti njihove klime.

MATERIJAL I METOD

U radu su analizirani podaci desetogodišnjih fenoloških osmatranja Saveznog hidrometeorološkog zavoda, za ista područja i godine koje je koristio Jovanović (1967). Vreme početka olistavanja ($X_1 = Y$), za svako područje i godinu, izraženo je preko rednog broja dana u godini, raču-

Tabela 1.

PROSEČNE VREDNOSTI OSNOVNIH PODATAKA					
Oznaka područja	Naziv područja	Vreme početka olistavanja ($X_1 = Y$)	Geografska širina (X_2)	Geografska dužina (X_3)	Nadmorska visina (X_4)
1	Okolina Ljubljane	121,8	46,2	14,4	370
2	Okolina Zagreba	103,5	45,8	16,0	151
3	Južno primorje	99,6	42,7	18,0	34
4	Hercegovina	98,4	43,2	17,7	171
5	Okolina Sarajeva	113,5	43,9	18,1	551
6	Područje Loznice	108,5	44,6	19,5	146
7	SAP Vojvodina	109,2	45,8	20,0	90
8	Beograd	109,1	44,8	20,4	178
9	Područje Velike Morave	107,3	44,3	21,3	108
10	Područje Zapadne Morave	110,4	43,8	20,5	256
11	Područje Južne Morave	105,2	42,9	21,9	330
12	Istočna Srbija	115,4	43,7	22,3	296
13	SAP Kosovo	105,7	42,4	20,6	438
14	Jugoistočna Makedonija	93,8	41,3	22,7	165
	Min.	93,8	41,3	14,4	34
	Max.	121,8	46,2	22,7	551
	X	107,2	43,96	19,53	235

najući od 1 .januara. Za karakteristike područja korišćene su geografske koordinate središta svakog područja i to širina (X_2) i dužina (X_3) kao i prosečna nadmorska visina (X_4). Vrednosti geografskih koordinata izražene su u decimalnim jedinicama iz odnosa $60' : 1^\circ = n' : X^\circ$, gde n označava broj minuta za pretvaranje u decimale stepena. Nadmorska visina izražena je u metrima. Osnovni podaci prikazani su u tabeli 1.

REZULTATI I DISKUSIJA

Podaci analize varijanse za devet područja sa kompletnim deseto-godišnjim osmatranjima, kao i za četrnaest područja među kojima i pet sa nepotpunim godišnjim osmatranjima (tabela 2), pokazuju da početak olistavanja običnog oraha zavisi kako od proučavanog područja tako i od godine osmatranja, jer su izračunate „F” vrednosti za oba faktora veće od teoretskih na nivou 0,001. Međutim, razlike u početku vemerena olistavanja manje zavise od analiziranih područja nego od godina osmatranja. U ogledu sa kompletnim osmatranjima, mera uticaja prvog faktora objašnjava se sa 22,72% a drugog sa 60,56%. U drugom ogledu taj odnos se, zbog nekompletnih podataka, u izvesnom stepenu razlikuje, pa mera uticaja područja na vreme početka olistavanja iznosi 31,51% a godina osmatranja 49,31%.

Tabela 2.

ANALIZA VARIJANSE ZA POČETAK OLISTAVANJA ORAHA

Pokazatelji	Varijabilnost	DF	SS	MS	F
Ogled sa kompletnim osmatranjima	Ukupno	89	11720,7		
	Između područja	8	2663,5	332,94	12,24***
	Između godina	9	7098,2	788,99	28,99***
	Neobjašnjeno	72	1950,0	27,21	
Ogled sa nejednakim godinama osmatranja	Ukupno	128	17924,02		
	Između područja	13	5647,26	434,40	13,40***
	Između godina	9	8838,71	982,09	30,28***
	Neobjašnjeno	106	3438,05	32,43	

signifikantno-osigurano na nivou 0,05;

signifikantno-osigurano na nivou 0,01;

signifikantno-osigurano na nivou 0,001;

Svako analizirano područje karakteriše se brojnim faktorima koji ga čine specifičnim. Među ovima se svakako ističu geografski položaj i nadmorska visina preko kojih se, u najvećoj meri, ispoljavaju razlike između područja, uključujući i osobenosti njihove klime. Sprovedena regresiona analiza (tabela 3) pokazala je da vreme početka olistavanja oraha stoji u srednje jakoj pozitivnoj korelacionoj vezi sa geografskom širinom područja. Ovu vezu karakteriše koeficijent korelacije $r = 0,6459$ na nivou 0,05 ($F = 8,59$ sa 1 i 12 DF). Između početka olistavanja i geografske dužine područja ispoljena je slaba negativna veza ($r = -0,2799$, $F = 1,02$)

koja testom nije potvrđena, dok je veza sa nadmorskom visinom takođe srednje jačine i pozitivnog znaka, na nivou 0,05 ($r = 0,5008$, $F = 4,02$ sa 1 i 12 DF). Očigledno da dobijene mere uticaja pojedinih varijabli na vreme početka olistavanja oraha nisu realne. Ovo se objašnjava različitim kombinacijama vrednosti varijabli: širine, dužine i nadmorske visine u svakom području.

Tabela 3.

ANALIZA VARIJANSE ZA LINEARNE REGRESIJE						
Varijabile	r	Varijabilnost	DF	SS	MS	F
$X_1 - X_2$	0,6459	Ukupno	13	674,32		
		Regresija	1	281,33	281,33	8,59*
		Devijacija	12	392,99	32,75	
$X_1 - X_3$	-0,2799	Ukupno	13	674,32		
		Regresija	1	52,83	52,83	1,02
		Devijacija	12	621,49	51,79	
$X_1 - X_4$	0,5008	Ukupno	13	674,32		
		Regresija	1	169,14	169,14	4,02*
		Devijacija	12	505,18	42,10	

Polazeći od takve pretpostavke, u radu je praćena promena vremena početka olistavanja oraha u zavisnosti od kombinovanih vrednosti geografske širine i nadmorske visine analiziranih područja. Prema podacima analize varijanse za multiplu regresiju tabela 4), kombinacija vrednosti ovih faktora znatno više doprinosi redukciji varijabiliteta vremena početka olistavanja, a mera toga uticaja iznosi 73,02%. O tome svedoči i vrlo visoka vrednost koeficijenta multiple korelacije $R = 0,8545$ na nivou 0,001 ($F = 14,89$ sa 2 i 11 DF).

Tabela 4.

ANALIZA VARIJANSE ZA MULTIPLU REGRESIJU					
Varijabilnost	R	DF	SS	MS	F
Ukupno		13	674,32000		
Regresija	0,8545	2	492,39592	246,19761	14,89***
Devijacija		11	181,92478	16,53862	

Pokušaj da se, kombinacijom vrednosti sve tri karakteristike područja (širina, dužina i nadmorska visina), postigne veća redukcija varijabiliteta vremena početka olistavanja oraha, nije dao bolje rezultate, jer geografska dužina, u kombinaciji o kojoj je reč, nije uticala na povećanje vrednosti koeficijenta multiple korelacije, koji je u ovom slučaju iznosio $R = 0,8800$, $F = 11,44$ sa 3 i 10 DF (tabela 5).

Tabela 5.

ANALIZA VARIJANSE ZA MULTIPLU REGRESIJU					
Varijabilnost	R	DF	SS	MS	F
Ukupno		13	674,32000		
Regresija	0,8800	3	522,21755	174,07251	11,44**
Devijacija		10	152,10245	15,21025	

Na osnovu rezultata svih analiza proizilazi da se razlike u vremenu početka olistavanja oraha u najvećoj meri (73%) objašnjavaju kombinovanim vrednostima geografske širine i nadmorske visine proučavanih područja. Neobjašnjeni deo od 27% duguje se uticaju drugih faktora, čije bi otkrivanje bilo od velike koristi.

Primenom metode testiranja parcijalne regresije, tj. testiranja svake pojedine nezavisno promenljive komponente u kombinaciji, pošto je otklonjeno dejstvo druge (tabela 6), konstatovano je da geografska širina ispoljava 1,5 puta veći uticaj na vrem početka olistavanja oraha nego nadmorska visina u ovom ogledu.

Prema podacima dobijenim u uslovima navedenog ogleda, početak olistavanja običnog oraha zavisno od kombinacije vrednosti geografske širine (X_2) i nadmorske visine (X_4) datog područja, može se proceniti pomoću parametara sledeće jednačine:

$$\bar{Y}_x = -55,1006800 + 3,5454215 X_2 + 0,0276971 X_4$$

Tabela 6.

PODACI TESTIRANJA PARCIJALNE REGRESIJE				
Varijabilnost	DF	SS	MS	F
Geografska širina i nadomrska visina	2	492,39522		
Samo geograf. širina	1	281,33393		
Nadmorska visina posle geografske širine	1	211,06129	211,06129	12,76**
Geografska širina i nadmorska visina	2	492,39522		
Samo nadmor. visina	1	169,13591		
Geografska širina posle nadmorske visine	1	323,25931	323,25931	19,55**
Rezidual	11	181,92478	16,53862	

ZAKLJUČAK

Vreme početka fenofaze olistavanja oraha u našoj zemlji varira zavisno od analiziranih područja, kao i od godine osmatranja. Prema podacima analize varijanse ova varijabilnost je znatno jače izražena zavisno od godine nego od područja.

Prema podacima proste korelacione veze vreme početka olistavanja (Y) stoji u srednje jakoj pozitivnoj korelacionoj vezi sa geografskom širinom središta područja (X_2), u slaboj negativnoj vezi sa geografskom dužinom (X_3) i srednje jakoj korelacionoj vezi sa prosečnom nadmorskom visinom (X_4).

Multipla regresiona analiza pokazala je da vreme početka olistavanja oraha stoji u vrlo jakoj multiploj korelacionoj vezi sa kombinacijom vrednosti geografske širine i nadmorske visine analiziranih područja.

Vrednosti geografske dužine u kombinaciji sa geografskom širinom i nadmorskom visinom područja, ne doprinose povećanju multiple korelacione veze, odnosno redukciji varijabiliteta vremena početka olistavanja oraha.

Razlike u vremenu početka olistavanja oraha u našoj zemlji objašnjavaju se kombinovanim vrednostima geografske širine i nadmorske visine sa 73%, a neobjašnjeni deo od 27% duguje se drugim faktorima.

Testiranje parcijalne regresije, tj. testiranje svake nezavisno promeњive komponente u kombinaciji, pošto je otklonjeno dejstvo druge, pokazuje da geografska širina ispoljava 1,5 puta veći uticaj na vreme početka olistavanja oraha nego nadmorska visina.

Vreme početka olistavanja običnog oraha u našoj zemlji može se proceniti pomoću parametara sledeće jednačine:

$$Y_x = -55,1006800 + 3,5454215 X_2 + 0,0276971 X_2$$

LITERATURA

- Albenskij, V. A., 1954., Metodi ulučšenja drevesnih porod. Goslesbumizdat, Moskva — Leningrad.
- Antić, M., Mišić, V., 1971., Ekologija oraha (*Juglans regia* L.) u Đerdapskoj klisuri. Ekologija, Vol. 6, No 1. Beograd.
- Vukićević, E., Cincović, T., Kojić, M., 1976., Orah (*Juglans regia* L.) u zapadnoj Srbiji. Glasnik Prirodnjačkog muzeja, Beograd, serija B, knjiga 31.
- Grišin, F. Ju., 1971., Osobennosti rosta oreha greckogo na juge Oddeskoj oblasti. Lesnoe hozjajstvo 10.
- Jelenković, T., 1966., Gajenje oraha. Zadržna knjiga Beograd.
- Jovanović, B., 1967., Neke fenofaze oraha (*Juglans regia* L.) bagrema (*Robinia pseudoacacia*) i jorgovana (*Syringa vulgaris*) u raznim delovima Jugoslavije, u periodu 1952—1961. godine. Šumarstvo br. 9—10, Beograd.
- Jovanović, B., Valčić, V., 1969., Fitocenoza sa orahom (*Juglans regia* L.) u području Đerdapa. Zbornik radova Instituta za šumarstvo br. 9, Beograd.
- Kančaveli, I. G., 1968., Greckij oreh v Gruzii. Lesnaja promišlenost, Moskva.

- Kartel'ev, J. V., 1971., Klasifikacija i ocenka lučnih form oreha greckoga. Lesnoe hozjajstvo 10.
- Kočerževskij, P. V., 1959., Razvedenie oreha greckoga na jugovostoku Ukraini. Lesnoe hozjajstvo 5.
- Manušev, B., Pintarić, K., 1968., Uzgoj pitomog oraha (*Juglans regia* L.). Narodni šumar, XXII, 12, Sarajevo.
- Marković, Lj., 1976., Značaj krupnoće plodova domaćeg oraha (*Juglans regia* L.) u proizvodnji sadnog materijala generativnog potomstva plus stabala. Šumarstvo, br. 6, Beograd.
- Marković, Lj., 1977., Prilog proučavanju stepena nasleđivanja otpornosti domaćeg oraha (*Juglans regia* L.) na infekciju od *Gnomonia juglandis* (DC) Trav. Šumarstvo br. 6, Beograd.
- Marković, Vuletić, D., 1977., Testiranje half-sib potomstva domaćeg oraha (*Juglans regia* L.) na otpornost od izmrzavanja. Šumarstvo br. 1, Beograd.
- Marčenko, P. R., 1967., Grecki orah na Donu. Lesnoe hozjajstvo 4.
- Olisaev, A. V., Tekoev, A. I., 1971., Iz opita viraščivanja posadočnogo materijala oreha greckoga. Lesnoe hozjajstvo 10.
- Prutenskij, I. D., 1969., Osobenosti oreho-plodovih lesov Kirgizii. Lesnoe hozjajstvo 2.
- Sasikov, A. A., 1969., Orah greckij v Kabaridno-Balkarskoj ASSR, Lesnoe hozjajstvo 2.

DEPENDANCE OF LEAFING TIME OF PERSIAN WALNUT (*JUGLANS REGIA* L.) FROM GEOGRAPHIC POSITION AND ALTITUDE OF POPULATIONS

Summary

In the article was studied the dependance of the leafing time ($X_1 = Y$) of Persian walnut (*Juglans regia* L.) from the geographic latitude (X_2), longitude (X_3) and altitude (X_4) of the populations grown in 14 large regions in Yugoslavia.

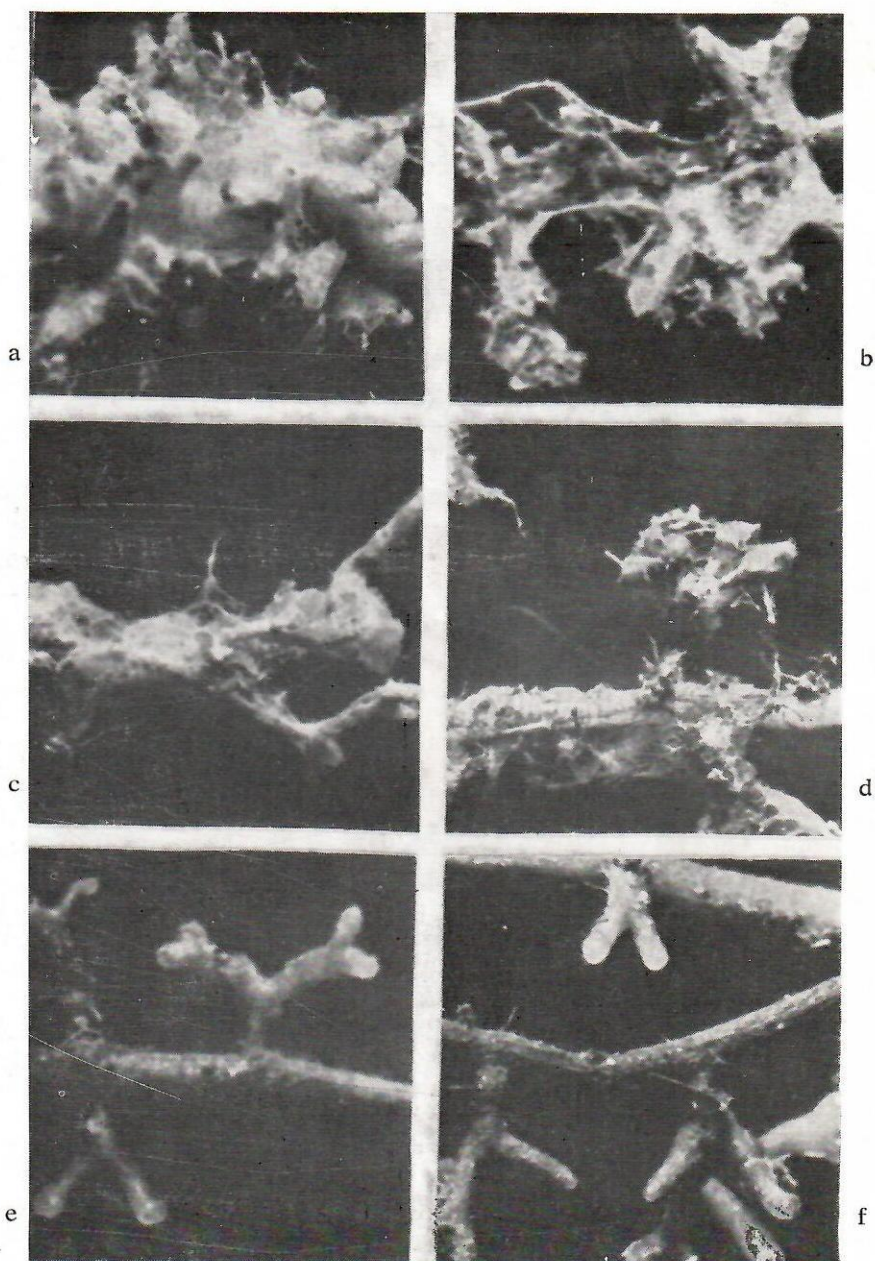
The analysis of the variance has shown that the variability of the phenophase of walnut leafing is much more expressed and depends much more on the year of observation than on the region.

The multiple regression analysis has shown that the beginning of leafing of this species is in a very strong multiple link correlation with the combination of the values of geographic latitude and altitude of the analyzed regions ($R = 0,8545$, $F = 14,89^{***}$ with 2 and 11 DF). It can be estimated by means of the parameters of the following equation:

$$\bar{Y}_x = -55,1006800 + 3,5454215 X_2 + 0,0276970 X_4$$

The geographic latitude has a greater influence on the beginning of walnut leafing than the altitude, while the geographic longitude has not shown any influence on this phenophase.

M. J.



I

II

Mikoriza na korenu: I belog bora, II crnog bora, a i b *Amanita muscaria*,
c i d *Boletus granulatus*, e i f *Thelephora terrestris*

Foto: N. Veselinović