

Д-р Атанас ГУДЕСКИ  
Д-р Милена ГОРГЕВА

## ПРОЦЕНТ НА ЗДРАВИ И ИЗ'РТЕНИ СЕМИЊА КАЈ ЕЛАТА ОД НЕКОИ ПЛАНИНИ ВО СР МАКЕДОНИЈА\*

### I. ВОВЕД

Семето од ела спаѓа во прилично тешките семиња. Иако има крилце кое му помага при расејувањето, тоа се разнесува со воздушните струења на релативно мало растојание, според ШАФАР (1963) просечно 100—500 (1000) метри. Од друга страна, пак неговата 'ртливост е кусотрајна, во природни услови околу шест месеци. Бројот на семињата што из'ртуваат наесен достигнува 50—60%, ретко 80% (Шафар), што зависи од климатските услови во годината и обилноста на уродот. До следната пролет 'ртливоста му се намалува и до 50%, поточно според ЈОВАНОВИЌ (1971) из'ртуваат само 30—50%. Поради ова е неопходно да се испита квалитетот на семето за да се определи количеството пред потсејувањето во шумските насади, или неговото сееење во расадник.

Квалитетните особини на семето од ела испитувани се воопшто или во зависност од пигментацијата на крилцето-семето од повеќе автори (МИЛЕВИЌ 1950, ЧАБРАЈИЌ 1960, ГАЈИЌ, КОЗАРИЌ, ЛАЗАРЕВИЌ 1962, ГАГОВ 1973, ПОПНИКОЛА 1979, и др.). Испитувањата добиваат уште повеќе во својата фундаменталност и практично значење ако се дојде до извесни сознанија за евенутална зависност на квалитетот на семето од неговите морфолошки особини, морфологијата на шишарките, како и од еколошките услови, комплексни или поединечни, во кои се развиваат популациите од ела. Во оваа смисла ние ја испи-

\* Истражувањата се финансирани од Заедницата за научни дејности на СРМ во рамките на темата „Таксономски и биолошки испитувања на популациите од ела во СРМ, врз основа на морфолошки и анатомски карактеристики.

тувавме застапеноста на полни, односно празни семина и 'ртливоста на семето во зависност од надморската височина, пигментацијата на крилцето и формата т.е. типот на шишарките според ГАЈИК (1962), односно ГУДЕСКИ (1967).

## II. МЕТОД НА РАБОТА

Семето, односно шишарките во полна зрелост беа собирани во текот на три години: 1978, 1980 и 1981 од природните популации на ела од планините Кожуф (Гевгелиско), Пелистер и Рудока (Маврови Анови). Утврдувањето на процентот на полните и празните семиња вршено е со насечување на 100—300 семки од 8—10 стебла од следниве надморски височини: Кожуф 600—1000 м. 1100—1300, 1500—1600; Пелистер 1200—1400, 1450—1600, 1700—1800; Маврово 1250, 1300—1400 м. 'Ртливоста на семето беше испитувана во садови со песок и земја во однос 1 : 1 при собни услови. Беа сеани по 100 семки од секое стебло. Освен по надморската височина, процентот на полни семина и 'ртливоста на семето беа испитувани во зависност од типот на шишарките и бојата на крилцето.

## III. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултатите од испитувањата на квалитетните особини на семето од ела прикажани се просечно и поодделно за секоја година по надморска височина, типот на шишарките и бојата на крилцето.

### 1. Процент на полни семина по надморски височини

Табела 1

	н. в. м	1980 год.		1981 год.		Просек 1981-1981	
		Варива	Средно	Варива	Средно	Варира	Средно
Кожуф	600—1000 м	2—38%	15,3%	3—22%	9,0%	2—38%	12,1%
	1100—1300	28—64	63,0	33—69	49,6	28—69	56,3
	1500—1600	32—70	65,2	27—68	57,0	27—70	61,1
Пелистер	1200—1400	20—47	29,7	9—78	44,4	9—75	37,1
	1450—1600	8—29	15,5	25—60	43,0	8—60	29,3
	1700—1800	4—60	24,0	37—63	47,8	4—63	35,9
Маврово	1200			66—71	68		
	1300—1400			55—68	58		

Податоците во Таб. 1 покажуваат големо варирање во максималниот и минималниот износ на полни семиња по надморски височини кај трите локалитети. Во локалитетот Кожуф на најниските наоѓалишта на елата во СР Македонија (600—1000 м), а тие се во зоната на белиот габер, дабовиот и подгорскиот буков појас, има најмал процент на полни семиња, само 2—38%

(просечно 12,1<sup>0</sup>/о), а во највисокиот појас (1500—1600 м) процентот е најголем, 27—70% (61,1<sup>0</sup>/о). Во Маврово е обратно, на помала надморска височина има поголем број полни семиња.

Иако процентот на полни семиња кај елата од Кожуф од најдолниот појас е, воопште, најмал, неговата употреба не треба да се избегнува. Напротив, треба да се форсира подсејување со ова семе, но во поголеми количества, ако сакаме да се измени подобри структурата на шумата во погоре наведените вегетационски појаси. Во овие појаси елата на Кожуф покажува добри биолошки особини, во смисла, на регенеративната способност, жилавоста, издржливоста на високи температури и во такви услови покажува добра обнова, што се гледа од присутниот поник ако насадите се поштедени од интензивна паша.

На Пелистер најмал процент на здрави семиња има елата од средниот височински појас, а најголем таа од најдолниот во 1980., односно во најгорниот појас, во 1981 година. Анализирајќи ги резултатите по годни се гледа дека на Кожуф во 1980 год., процентот на полни семиња е поголем по просечните вредности во однос на 1981 година. На Пелистер случајот е обратен, поголеми вредности се покажани во 1981 година.

Повеќегодишните тест испитувања на квалитетот на семето од елата на Пелистер, засега, како скоро единствен извор на семенски материјал од овој вид во нашата република, покажуваат дека бројот на полните семиња се движеле од 45—55% во зависност од климатските услови при опрашувањето и изобилноста на плодоносењето. Поради ова, семето на ела во 1980 год., на Пелистер имаше многу полоши квалитетни особини во споредба со 1981 год., и цитираните податоци од тестовите вршени во поранешните години.

Во Маврово процентот на здрави семиња беше испитуван во 1981 година. Вредностите на ова својство се најголеми во однос на другите локалитети, а и варијабилноста меѓу височинските појаси е помала. Меѓутоа, треба да се нагласи дека во досегашната практична употреба семето од оваа ела, според квалитетните особини, малку се користи, иако во Маврово се издвоени неколку семенски насади од ела.

## 2. Процент на полни семиња според типот на шишарките

Табела 2

Година	Тип <i>paucibracteata</i>		Тип <i>multibracteata</i>		Тип <i>typica</i>	
	Варира	Средно	Варира	Средно	Варира	Средно
1978	16—38 <sup>0</sup> /о	27,0 <sup>0</sup> /о	55—71 <sup>0</sup> /о	64,5 <sup>0</sup> /о	4—97 <sup>0</sup> /о	40,0 <sup>0</sup> /о
1980	2—29	11,0	8—66	27,5	10—74	32,7
1981	3—63	26,4	37—78	57,0	8—69	47,0
Средно	2—63	21,4	8—78	49,7	4—95	39,9

Типот на шишарките, општо земено, може да се каже дека има влијание врз полнотата одонсно штуроста на семето. Во трите години, како и во просекот од нив, шишарките од типот *raucibracteata* имаат најмал процент на полни семиња — 11—27%. *Multibracteata* типот на шишарки, со исклучок во 1980 година, има најголем процент на полни семиња, табела 2. Треба да се истакне дека процентот на полни и про'ргени семиња зависи многу повеќе од надморската височина на која се наоѓаат насадите од ела на дотичната планина отколку од типот на шишарките. Имено, кој било тип шишарки на помали надморски височини на планината Кожуф имаат помал или минимален број полни семиња способни за 'ртење. Слично се однесува семето и на Пелистер, но со понагласена тенденција за полоши квалитетни особини на семето од шишарките на типот *raucibracteata*.

### 3. Процент на полни семиња според бојата на крилцето

Табела 3

Година и локалитет	Светло смеѓо-темно смеѓо		Светло виолетово-темно виолетово		Преодна боја	
	Варира	Средно	Варира	Средно	Варира	Средно
1978:						
Маврово	66—71%	69%	56—67%	63%	55—95%	75%
Кожуф	7—35	17	14—38	26	4—16	10
1980:						
Кожуф	7—66	28	2—74	25	32—69	43
Пелистер	2—34	13	9—66	25	12—47	26
1981:						
Маврово	56—68	58	58—63	60	66—71	63
Кожуф	8—69	44	3—42	18	2—59	23
Пелистер	9—56	38	36—78	58	20—50	35
Средно	2—71	38,1	2—78	39,3	2—95	39,3

Пигментацијата на крилцето не влијае врз процентот на полни семиња за кои се претпоставува дека се способни за 'ртење. Иако процентот од сите локалитети и години е приближно еднаков, табела 3, индивидуалната и груповата варијабилност е силно изразена. Имено, во иста популација процентот на полни семиња е поголем кај стеблата со смеѓо крилце или, обратно, кај стеблата со виолетова или преодна боја на крилцето. Ова се однесува и за популациите од ист планински масив во различни години, како и за популациите од различни планини, но во иста година, што јасно го илустрира табела 3.

### 4. 'Ртливост на семето

Семињата со нормално развиен ембрион и хранливо ткиво би требало сите да 'ртат, но тоа се случува поретко. Причините веројатно се поради механички оштетувања на ембрионот и

хранливото ткиво, измрзнување, непропусливост на вода и гасови или инактивација на биолошки активните материи, кои ги регулираат и стимулираат метаболичките и делбените процеси во семето. Поради тоа, утврдувањето на процентот на полни семиња, со нивно пресечување, е наједноставна и само една од брзите методи за ориентационо-приближно определување на квалитетот на семето, односно неговата животноспособност и не може да се поистоветува со 'ртливост на семето како што тоа го интерпретира Попникола (1979).

'Ртливост на семето во % според надморската височина

Табела 4

	Надморска височина	1978		1980		1981		Просек 1978 и 1980	
		Варира	Сред.	Вар.	Сред.	Вар.	Сред.	Варира	Сред.
Кожуф	600—1000	0—20	8	0—30	12		0—30	10,0	
	1100—1300	20—56	43	15—58	42		15—58	42,5	
	1500—1600	21—59	48	30—67	52		21—67	50,0	
Просек	600—1600	0—59	33	0—67	35,3		0—67	34,2	
Пелистер	1200—1400	18—46	36	12—45	19		12—46	27,5	
	1450—1600	15—51	31	4—30	17,5		4—51	24,3	
	1700—1800	21—82	39	8—45	17		8—82	28,0	
Просек	1200—1800	15—82	35,3	4—45	17,8		4—82	26,6	
Маврово	1250					34—67	50		
	1300—1400					35—61	52		
Просек	1250—1400					34—67	51		

Според нашите испитувања, 'ртливоста на семето е помала од процентот на полните семиња во односните години и локалитети. На планината Кожуф 'ртливоста се движи просечно од 8—52%, а во Маврово од 50 до 52% и се зголемува со наголемување на надморската височина, табела 4. На Пелистер ситуацијата е друга. Имено, во 1978 година најголема 'ртливост од 39% има семето од највисокиот појас, а најмала со 31% тоа од средниот височински појас. Во 1980 година малку поголема 'ртливост има семето од најдолниот појас. Бидејќи разликите од 'ртливоста во оваа година се незначителни, слободно може да се каже дека квалитетот на семето, иако слаб, е изедначен по целиот вертикален профил на еловите насади.

Во 1981 година садовите со семето од елата од Пелистер и Кожуф беа изложени во текот на есента и зимата на отворен простор без заштитата. Во оваа година иако % на полни семиња изнесуваше 9—57% на Кожуф и 43—48% на Пелистер, 'ртливоста беше сосема слаба, само 1—9%, а од некои стебла семето воопште не из'рти, затоа резултатите не ги коментираме. Вака слабата или никаква 'ртливост на семето од уродот во 1981 година на Пелистер и Кожуф се должи, најверојатно, на долгата и релативно остра зима, а и од другите понапред наведени причини.

’Ртливост на семето според типот на шишарките и бојата на крилцето

Табела 5

Тип на шишарки	Варира	Средно	Боја на крилцето	Варира	Сред.
paucibracteata	2—45%	25%	смеѓа	7—36%	22%
multibracteata	7—62	35	виолетова	5—60	46
typica	4—68	31	предна	4—73	31

Просечните вредности од трите локалитети и години на испитувања на ’ртливоста на семето во зависност од типот на шишарките и пигментацијата на семето покажуваат дека со најмала ’ртливост (25%) е семето од шишарките на типот paucibracteata и семето со смеѓо крилце (22%), табела 5. Најголема ’ртливост има семето со предна боја на крилцето (46%) и тоа од шишарките на формата multibracteata (35%). Ова треба само условно да се сфати бидејќи, како што напоменавме погоре, индивидуалната и груповата варијабилност е силно изразена. Затоа во други прилики и локалитети резултатите можат да бидат сосема обратни или поинакви. Квалитетните особини на семето многу повеќе зависат од надморската височина отколку од типот на шишарките и бојата на крилцето.

Познато е дека крилцето и семето кај елата се карактеризираат со широк фон (спектар) на бои, од светло смеѓа (жолтеникавосмеѓа), смеѓа, темносмеѓа, виолетовосмеѓа, темновиолетова, црвеникава. Поради немање единствен интернационален каталог за именување на нијансите од бои и нивните мешавини или неинформираноста за постоење на таков, испитувачите по свои критериуми вршат именување на нијансите на бои на материјалот што го истражуваат, во конкретниот случај семето од ела. Поради тоа се јавуваат различни, сигурно и субјективни, класификации на семето диктирани од присуството на боите во расположивиот материјал. Така, во различни учебници и прирачници по дендрологија се среќаваат податоци дека бојата е жолтеникава, виолетова, црвеникава и интермедијарна. ГАЈИК (1960) од типичниот облик *Abies alba* со жолтеникаво крилце, издвојува нов вариетот на ела според плодните лушпи и бојата на семето-крилцето, *A. alba* Mill. var. *fusco-violacea* Gaj., со јасно нагласување дека постојат и семиња со други, предни бои. ГАГОВ (1973) семето го класифицира во три групи: темновиолетово, кафеаво и светложолто. ПОПНИКОЛА (1979) врз основа на бојата на крилцето издвојува четири форми на ела: со виолетово крилце, со сивкаво, со жолтеникаво или смеѓо и со интермедијарна боја на крилцето. ГУДЕСКИ (1966) ги потврдува наводите на испитувања вршени порано, констатирајќи дека бојата на семето и крилцето кај елата е светло драп до темно виолетова со постоење на семиња со предни нијанси меѓу

овие бои. И во предметниве истражувања дојдовме до истата констатација. Имено, бојата на семето и крилцето кај елата во Македонија е индивидуална карактеристика и, скоро, непроменлива. Таа е светло смеѓа (смеѓо-жолтеникава или драп), сивкаво-смеѓа, виолетова, темно виолетова, црвеникава и други различни интензитети на премини од една кон друга боја. За подобра ориентација и практичност, пигментацијата ја сведуваме во две основни бои: смеѓа и виолетова. Нијансите или степените на премини од една кон друга ги нарекуваме преодна или интер-медијарна пигментација.

За квалитетните особини на семето од ела се среќаваат различни податоци. Според МИЛЕВИЌ (1950) техничката 'ртливост на семето од ела во СР Србија за периодот 1949—1951 год., изнесува 19—37% (26,91%), а ЧАБРАЈИЌ (1960) за елата од Игман наведува 'ртливост 24—35% (30,2%). ГАЈИЌ et al (1962) ја испитувале 'ртливоста на семето со различна пигментација во различни медиуми и супстрати, констатирајќи дека светло-жолтото семе покажува повисоки вредности на 'ртливост. ГАГОВ (1973) испитувајќи ги квалитетните особини на семето од елата во НР Бугарија во зависност од нејзината географска положба и бојата на семето заклучува дека разликата е минимална со забележлива тенденција за зголемување на енергијата на 'ртливоста на популациите од север кон југ. ПОПНИКОЛА (1979) наведува дека ја испитувал 'ртливоста на семето во зависност од пигментацијата на крилцето кај елата од природните популации во СР Македонија. Според методологијата што ја наведува авторот, фактички го испитувал процентот на полни, односно штурци семиња, а не неговата 'ртливост.

Општо земено, нашите резултати за 'ртливоста на семето во одделните локалитети и височински појаси, повеќе или помалку, се разликуваат од тие на Чабрајиќ, а во многу ретки случаи се идентични со тие на Милевиќ. Резултатите од 'ртливоста на семето во зависност од пигментацијата на крилцето покажуваат скоро исти или нешто поголеми вредности од соодветните испитувања вршени на отворен простор од Гајиќ со соработниците. Со испитувањата на Гагов не можеме да вршиме сигурна компарација бидејќи класификацијата на боите не се совпаѓа во целост. Таму каде што споредувањата се можни, нашите просечни резултати покажуваат поголеми вредности (на пример 46% спрема 26—37%) или се наоѓаат меѓу нив (на пример 22% спрема 15,9—50% или 31% спрема 26—37%). Резултатите од средните вредности за процентот на полни семиња во зависност од бојата на крилцето се идентични со тие на Попникола, а констатацијата е во целост иста со нашата дека не постои зависност меѓу бојата на крилцето и полноста т.е. штуроста на семето.

#### IV. ЗАКЛУЧОК

Од испитувањата на 'ртливоста и процентот на полни семиња од елата може да се заклучи сленото:

— Надморската височина, во зависност од локалитетот, покажува различно влијание врз испитуваните квалитетни особини на семето. На планината Кожуф процентот на полни и из'ртени семиња се зголемува со наголемување на надморската височина, во Маврово е обратно, а на Пелистер најмал е процентот во средниот височински појас.

— Типот на шишарките и пигментацијата на крилцето врз процентот на полни и из'ртени семиња покажа голема индивидуална варијабилност со тенденција за подобри квалитетни особини кај семето од шишарките на типот *multibracteata*, а најлоши кај тоа од типот на шишарките *paucibracteata*.

#### V. ЛИТЕРАТУРА

Beissner, L., Fitschen, (1930): Handbuch der Nadelholzkunde, Berlin.

ГАГОВ, В. (1973): Изменчивост на семената при обикновената ела (*Abies alba* Mill.) од различни популации во НР. Бугарија. ВЛТИ, Научни трудове, Т. XIX, сер. Горско стопанство, Софија

ГАЈИК, М. (1960): О једној новој форми јеле (*Abies alba* Mill.). Шумарство 11—12, Београд

ГАЈИК, М. (1962): Нове форме шишарица јеле (*Abies alba* Mill.). Гласник Шум. фак., бр. 26, Београд

ГАЈИК, М., ЛАЗАРЕВИК, З., КОРАК, М. (1962): Клијавост на семето од ела (*Abies alba* Mill.) со различна пигментација. Шумарски преглед, 3—4, Скопје.

ГУДЕСКИ, А. (1966): Морфологија на семето и на шишарките на елата (*A. alba* Mill.) од Националниот парк „Рисњак“. Год. збор на Зем.-шум. фак., Т. 19, Скопје.

ГУДЕСКИ, А. (1967): Типови на шишарки кај елата од некои планини во СР. Македонија. Год. збор. на Зем.-шум. фак., Шумарство, Т. XX, Скопје.

ЈОВАНОВИК, В. (1967): Дендрологија са основима фитоценологије. Београд.

МИЛЕВИК, К. (1950): Шумска семенска служба у НР. Србији. Шумарство бр. 5.

ПОПНИКОЛА, Н. (1979): Морфолошке карактеристике и варијабилност семена јеле (*Abies alba* Mill.) у природним популацијама СР. Македоније. Шумарство бр. 2—3, Београд.

СТЕФАНОВ, В., ГАНЧЕВ, (1958): Дендрологија. Софија.

ЧАБРАЈИК, Т. (1960): Прилог кон проучувањето семето од ела и 'ртливоста на семето о при бор. Шумарски преглед бр. 2, Скопје.

ШАФАР, Ј. (1963): Узгајање шума. Загреб.



## SUMMARY

### PERCENT OF UNGERMINATED AND GERMINATED SEEDS IN THE FIR-TREE IN SOME MACEDONIAN MOUNTAINS

Gudeski A. — Dorđeva M.

These qualitative characteristics of the fir-tree seed were estimated in relation to the altitude, type of the fir-cone and pigmentation of the wings during the period of 3 years in the following locations: Mavrovo, Kožuf and Pelister.

The percent of filled and empty seeds were estimated by cutting 100—300 seeds from each. The germination capability of the seeds were estimated by planting 100 seeds of each trunk in vessel containing mixture of sand and soil in proportion 1 : 1 in standart room condition.

The altitude of different region where the estimation took place were as follon:

Mountain Kožuf: 600—1000 m., 1100—1300 and 1500—1600 m.

Mountain Pelistez: 1200—1400 m, 1450—1600 and 1700—1800 m.

Mavrovo: 1250 and 1300—1400 m.

Depending on the location the altitude has shown different influence on the qualitative characteristics of the seed.

In the locality of the Kožuf the percent of full and germinated seeds were proportionaly increased with the altitude. In Mavrovo we got the oposite results and in Pelister least results in this sence were obtained in the region with middle altitude. The type of fir-cone and pigmentation of the fir-cone have shown a variability in the percent of full and germinated seeds of fir-cone from type multibracteata and with least values in the fir-cone in the paucibracteata type.