

*Инж. Димитрије БАТРИЋЕВИЋ*

## Градације губара у Црној Гори и предузете мјере за његово сузбијање

У нашим воћњацима, виноградима и шумама, на ливадама и пољима живи много инсеката, који пољоприверди и шумарству сваке године причињавају велике штете. Губици који се јављају као посљедица штетног дјеловања инсеката огромни су, а изражени у производима износе много хиљада вагона разног воћа и жита, као и милионе кубних метара техничког и огревног дрвета. У овим великим штетама које наша пољоприверда и шумарство трпе сваке године, учествује и губар са великим процентом, те га многи стављају на листу штеточина на прво мјесто. Та његова велика штетност долази отуда, што се јавља периодично — масовно и то на огромним површинама, када његове гусјенице, као свеждерачи обрете хиљаде хектара шума и милионе воћних стабала. У тим годинама масовне појаве у току јесени, зиме и једног дијела прољећа, његова јајна легла налазе се на ваком воћном и шумском стаблу, на плотовима и кућама, по камењу и сличним мјестима. Од средине прољећа па до конца јуна, губарева гусјеница хара по воћњацима и шумама. У ово вријеме се могу видјети огромни комплекси шума и воћњака без лишћа као у сред зиме, гусјенице које у огромном броју гмижу по дрвећу, прелазе преко путева, препливају ријеке, задржавају возове, надиру у људске станове причињавајући велике штете, које се дуго памте. Захваљујући својим дугачким паучинастим нитима, младе гусјенице могу да лебде врло дуго у ваздуху, те их прољећни вјетрови расијавају на велике удаљености. На тај начин, губар се шири и напада нове шуме и воћњаке.

Губар је распрострањен у цијелој Европи. Почиње од Енглеске, па преко средње Европе, простире се преко средње Азије и Сибира све до Јапана. Са сјевера његова распрострањеност почиње од јужне Шведске, па иде на југ преко Европе све до сјеверних обала Африке, захвата Палестину, Турску, Кримско Полуострво, Кавказ и даље на Исток.

Прије 90 година (1868) губар је пренесен из Европе у Америку, гдје га раније није било. Тамо се у току неколико десетина година пренамножио, захватио велика пространства и у тамошњим шумама и воћњацима причинио велике штете.



Гусјенице губара прелазе пут

#### ИСТОРИЈАТ ПОЈАВА ГУБАРА У ЦРНОЈ ГОРИ И РАСПРОСТРАЊЕНОСТ У ПОЈЕДИНИМ ГОДИНАМА ПОЈАВЕ

О појавама губара у Црној Гори, врло се мало зна. Према расположивим подацима (1), може се закључити да је прва појава губара била 1906/7 године у шумама између Бара, Улциња и Црмнице. Нападнуте су биле шуме Печурица, Бијеле и Бривске Горе и Сутормана. Из наведеног извора (1), не види се да ли је било сличних појава и у другим крајевима Црне Горе.

Приликом картирања терена 1956 године, поједини сељаци су указивали на године када су запазили сличне појаве, да гусјенице до гола обрсте лишће храста и граба, док јасен уопште не дирају. Тако се Ковачевић Крсто, из села Пољица (Даниловград) и Шоћ Никола из села Зачира (Ријека Црнојевића) сјећају да је прије 50 година дошло до појаве гусјеница на тим подручјима, које су обрстиле шуме, остављајући за собом праву пустош. Ова појава нестала је, према причању истих сељака, послје двије године. На основу ових запажања могло би се закључити, да је губар 1906/7 године било, не само на подручју Црногорског Приморја, већ и у Ријечкој нахији, односно Бјелопавлићким шумама.

Од 1948 године, градације губара у Црној Гори се поклапају са његовим појавама у другим републикама, стом разликом, што је градација 1948 године трајала само једну годину на подручју јачег напада (срез шавнички), док је у једном дијелу среза бјелопољског и никшићког трајала нешто дуже (2 године)

Укупна површина под нападом губара у прољеће 1948 године, износила је у срезу бјелопољском око 60 ха, никшићком 60 ха, док је на подручју среза шавничког било нападнуто око 11.000 ха. Отсуством мјера борбе против гусјеница губара у љето 1948 године, дошло је до знатног ширења, нарочито у бјелопољском и никшићком серзу, тако да је напад под јајним леглима, на крају љета и јесени 1948 године износио више него под гусјеницама у истој години. Тако је на крају 1948 године губар установљен у срезovima: бјелопољском на површини од 500 ха, ширећи се у правцу југа и запада према Поткрајцима и Бистрици, никшићком на око 6000 ха, ширећи се у правцу Сомине и Његоша, а на подручју среза шавничког на 11.500 ха, са правцем ширења према југу. Према томе, крајем 1948 године, укупна површина на којој се могло наћи јајних легала губара, износила је око 18.000 ха, укључујући у овај број и око 0,5% нападнутих воњака од укупног броја воћних стабала у срезу бјелопољском.

Оваква тенденција ширења штеточине, условила је потребу за утврђивањем тачне распрострањености и интензитета напада губара, те су у ту сврху и организоване масовне акције у свим угроженим срезovima.

Са овим масовним прегледом терена на присуству губара настављено је и у прољеће 1949 године. И поред бројних недостатака, ове акције масовног прегледа нападнутих подручја, дале су ипак извјесне резултате посебно у Бјелопољском срезу.

Након завршеног прегледа и сређивања података о појави гусјеница губара крајем прољећа 1949 године, губаром нападнута површина износила је око 8000 — 9000 ха и то: у Серзу бјелопољском на око 1500 ха (Поткрајци, Затон, Лозна и Бистрица), пљеваљском на 500 ха (Ковачевићи, Бољанићи), а у Срезу никшићком на површини од око 6000—7000 ха (Голија, Љути Крш), док је његов напад у Срезу шавничком изостао.

Интезитет напада губара на поменути подручјима у 1948 године био је врло различит, те су и штете биле изражене у потпуној голобрсти шикара кроз кањоне Таре — Пиве и Комарнице и дјелимичној голобрсти на подручју Голије и Љутог Крша (Никшић), односно на подручју мјесног одбора Кање (Бијело Поље), које је, колико толико престављало континуелну површину под заразом губара, док су остале површине у том Срезу биле од њега чисте или карактеристичне по мјестимичној зарази.

Према томе, градација губара у 1948 години на територији Црне Горе није имала исти ток као у другим републикама, гдје је трајала од 1945—1950 године. Међутим, код нас је дошло до масов-

не појаве губара у 1948/9 години, када је зараза попут експлозије постигла у истим годинама и своју кулминацију, те се друге године исто таквом брзином изгубила. Такав ток градације губара установљен је на отоку Велики Бриони 1945 године и неким другим подручјима Хрватске (6).

Године 1949/50 престала је градација губара под ударом спољних и унутрашњих неповољних фактора, као и борбе која је предузимана 1948/49 године (Бијело Поље). У 1950 години губар је у шумама и воћњацима готово нестало. Ријетко се могао наћи и у оним рејонима који су 1948/49 године били јако нападнути, те се добијао утисак да губара нема. Овакво стање ниске густине популације губара нормална је појава послије градације. Међутим, губар је као стални становник наших листопадних шума и воћњака ипак постојао, развијао се и ширио, припремајући се за нову градацију.

Нова градација губара у послератном периоду на територији Црне Горе почела је 1954 године, дакле, послије затишја од 4—5 година, и то на подручју Бањско — Вучедолске општине у селима: Селини, Реновцу, Шакама и једном дијелу села Копривица, а на површини од око 1000 ха.

Први извјештај о појави гусјеница губара у 1955 години примљен је из Црмнице и Радовча али кад су гусјенице биле поодмакле у свом развоју и изазвале голобрст на прилично великом пространству. Пријаве из Црмнице и Радовча нијесу остале усамљене. До краја мјесеца маја примљени су извјештаји о нападу гусјеница губара у храстовим шумама и шикарама на подручју срезова: цетињског, барског, бококторског, титоградског и никшићког. Све је ово говорило о новој градацији губара која осваја поједине срезове Републике.

Кад су у јесен 1955 године и рано прољеће 1956 године сређени подаци о картирању терена, нападнута површина износила је око 65.197 ха, а од тога на подручју среза: Никшић 36.590 ха у локалитетима: Бањско — Вучедолски, Гоштац — Трубјела, Коњушица — Бувица, Пресека — Пиштети — Сриједе; титоградског 13.800 ха у локалитетима: Бјелопавлићке шуме — Копиње — Острошке Грете, Загарач — Заграда — Марковићи — Тврдош — Сиљевица; барског 1.357 ха у локалитетима: Лимњани, Томићи, Буковик, Орахово — Томићи, Куње — Грдовићи — Дабезићи, Бијела Гора, Буљарица — Дубовица; цетињског 13.150 ха у локалитетима: Добросело — Витњевићи — Плана Гора — Осмин — Шишовићи — Чуковићи — Оборска Пећина — Вукмировићи — Д. Село, Косијери — Боково — Јанковићи — Р. Црнојевића Улићи, Бјелоци — Вајице — Дубовик — Петров До — Ђијеви До — Цетиње, Кошарице — Милијевићи, Инок, Вучји До — Дуб, Челивац, Ресна — Томићи, Ставор — Љесков До, Марковића — Маклеи — Чevo — Ожеговица — Папратни До — Ржани До — Љешев Стуб — Барјамовица; бококторског око 300 ха у локалитетима: Пољица, Кнеж Лаз — Драгашево Село.

Наведени подаци о нападнутим површинама у 1955 години разликују се од података које наводи Стаматовић (20). Ова разлика о нападнутим површинама у 1955 години, које се наводе у овом раду и раду Стаматовића, долази услед тога, што је рад Стаматовића базиран у главном на површи-



мама које су предвиђене за третирање у 1956 години, односно на површинама које су приказане у извјештајима срезова о картирању терена крајем љета 1955 године.

Међутим, површине приказане у тим извјештајима срезова нијесу биле ни приближно тачне, што је у осталом показао и поновни преглед терена на појаву губара прије пиљења гусјеница у прољеће 1956 године, који је вршен баш ради тога што подаци добивени од срезова нијесу били одраз правог стања на терену.

Распрострањеност и интензитет напада губара крајем 1955 године приказана је у карти бр. 1.

Ако прегледамо приложену карту о распрострањености и интензитету напада губара, одмах нам пада у очи да је штеточина у 1955 години у једном мање више непрекиданом ланцу напала све површине обрасле хрстовом шумом и шикаром у срезovima: барском, бококторском, цетинском, титоградском и никшићком, спуштајући се до близу самога мора (Братица—Улцињ, Сутоморе—Бар, Буљарица — Петровац).

Из прилога о распрострањености и интензитету напада губара, запажа се такође да је штеточина у 1955 години истовремено примијењена на врло широком подручју Црне Горе, што указује на чињеницу, да је ту губар аутохтоно саставни дио шумских екосистема. Што је још карактеристичније, губар је у последњој градацији нађен на преко 1500 м надморске висине на Његошу, Малом Лисцу, Мрком Кршу итд., гдје се не ради о алохтоној појави, тим прије, што је градација почела на теренима веће надморске висине и постепено се преносила у ниже положаје.

Акцијом која је спроведена у 1956 години, иако је она по свом обиму била врло опсежна, нијесу могле бити заштићене све нападнуте шуме и воћњаци, те се губар, захваљујући свом активном и пасивном ширењу, проширио на великом пространству. Крајем 1956 године, када су по срезovima сређени подаци о распрострањености и интензитету напада, губаром нападнута површина износила је око 132.700 ха, (карта 1).

У срезovima: Цетинском 35.700 ха у локалитетима: Дарзи — Владимир — Растиц — Мали калиман — Вартула — Заљево — Печурине — Куње — Белведер — Круте — Вијела Гора — Кодре — Пистула — Зогањ, Зубци, Сутоморе — Мијовића Крш — Мартиновићи — Прентовићи — Трудово — Ман. Подластва — Спас — Чавори — Наљежићи — Љешенићи — Побрђе — Св. Јован, Драгашево Село — Кнеж Лаз, Поди — Камено — Мокрине — Гошићи — Брајевић — Суторина — Игало, Вољевићи — Лимљани, Буковик — Вријеги — Томићи — Вишњица, Јабука — Дубовик — Бајице — Бјелоши — Очинићи — Врела — Вишњица — Шишовићи — Њиве — Смоковци — Прекорница — Богути — Чисто Поље — Добрско Село — Р. Црнојевића — Чешљари — Орашани — Дебељак Јабука, Војковићи — Челинац — Томићи — Кошарица — Петров До — Војковићи, Марковина — Макљен — Чevo — Ожеговица — Папратни До — Ржани До — Љешев Стуб — Варјамовица; титоградском 18.500 ха у локалитетима: Стијена Ниперска — Гостиље — Бијела Глава — Пољица — Лазине — Мрки Крш — Тополово — Остр. Грде — Мандићи — Баре — Јеленак

— Мартинићи — Стијена, Загарач — Балочи — Круси — Корнет — Станиселићи — Релеза — Тврдош — Д. Загарач, Заграда — Г. Загарач — Марковина — Рујишта; нишићком 78.502 ха у локалитетима Острошке Греде — Смрековац — Плоче — Каблена Глава — Петрово Поље — Сеоца — кота 1379 — кота 1406 — Јасеново Поље — Горње Поље — Глибавац — Рубежа — Озринићи — Царев Мост — Стубица — Орлина — кота 748 — Стрмина — кота 651 — кота 981 — Зла Гора — Јаворњача — Јасен — Сомина — кота 1303 — Турунташ — Калуђерски Катуни — Суви Врх — Вучји До — кота 1175 — Пилатовци — Мируше — Косијерево — Петровићи — Бројанац — Омудић — Грахово — В. Ненада — Горње Брестце — Љескови Доли — Богетићи — Повија — Остр. Греде, Ворова Глава — Јаворова Кита — Стози — Злоступ — Селина — Горње Сриједи.



Према приложеној карти напад губара крајем 1956 године, по свом обиму и интензитету превазилази напад из 1955 године, с тим, што се губар проширио на нова подручја из постојећих жаршта, док је његова појава на површинама које су третиране у прољеће ове године изостала. У 1956 години гусјенице губара појавиле су се у Појединим дјеловима Републике изненада, јер крајем 1955 године нијесу примијећена легла ове штеточине у већем броју, да би могла створити овакву слику распрострањености и оштећења на знатним површинама.

Објашњење за овако наглу појаву губара на знатним површинама могло би се наћи у следећем: у 1955 години легла су била бројна, нормалне величине, као у проградацији, али су била положена на скривеним мјестима, углавном испод камења и на другим сличним мјестима, те су остала незапажена приликом картирања терена.

Изненадне појаве штета, које су гусјенице губара изазвале на великим површинама, могу се објаснити на следећи начин: из нападнутих шума којих је било више, што се може видјети из приложене карте о распрострањености у 1955 години, тек испиљене гусјенице под дјелством владајућих вјетрова разнешене су на незаражене површине, гдје су продужиле своје развиће. Тако су штете настале и тамо гдје губаревих легала није било. Проширењу напада на нове површине допринијеле су и одрасле гусјенице својим активним ширењем.

На многим мјестима запажен је масовни прелаз одраслих гусјеница. Из обрштених партија шума, тјеране глађу, гусјенице су емигрирале у сусједне необрштене шуме, остављајући за собом појас обрштених биљака разних врста, чак, и оних, које при нормалним условима избјегавају да једу. Један од таквих прелаза одраслих гусјеница догодио се у близини Никшића — на прузи Трубјела — Подбожур, гдје су гусјенице у фронту широком неколико стотина метара прелазиле преко пруге из обрштених у необрштене шуме.

На овим мјесту, мигрирајуће гусјенице заустављале су по неколико сати возове, док би жељезнички службеници на разне начине: чишћењем пруге метлама, посипањем пијеска на шине итд., метар по метар пруге ослободили од гусјеница и на тај начин обезбиједили пролаз возова.

Овакви призори нијесу били ријетки. Из шума са густом популацијом губара, гусјенице су прелазиле у сеоске воћњаке, на дрвореде поред путева, на граничне партије шума, остављајући за собом праву пустош.

Интензитет напада. Из приложене карте 1 гдје је приказан напад губара у 1955 години, видимо да је штеточина захватила пет срезова, али у доста различитом интензитету.

Поред потпуно обрштених шума, налазиле су се шуме са про- свијетљеним крунама, гдје је већ било обрштено око 70% лишћа,

а мало даље, налажене су шуме, гдје се штете практично нијесу запажале. Све је то било тако испреплетено, да се створило право шаренило нападнуте површине.

Сматрамо да су у ранијим годинама постојала мања жаришта губара, која су остала незапажена. Ово нам донекле објашњава и чињеница да је јак напад обухватио само подручја појединих општина, и то не читаву површину под шумом, у срезovima: цетињском, титоградском и никшићком, док је у осталим дјеловима поменутих срезова, као и у срезу барском и бокоаторском напад био знатно слабији, или га уопште није било. Вјетар не би могао да изврши тако правилно расејавање гусјеница тим прије, што се ради о сличној конфигурацији терена и сличним шумским састојинама.

Потребно је напоменути да интезитет напада у појединим срезovima није могао бити оцијењен према броју положених јајних легала, што је већ у почетку самог прегледа запажено. Ово из разлога, што губар у условима који владају у том дијелу Црне Горе, у годинама градације и проградације, тј. све до кулминације његова напада, полаже јајна легла углавном испод камења. Интезитет напада који је установљен концем 1955 године, односно у прољеће 1956, прије пиљења гусјеница, на основу броја положених јајних легала, може послужити само као оријентација о јачини заразе, јер се она тачно могла утврдити тек након пиљења гусјеница у прољеће 1956 године, када се и на врло малим дбуновима могло пребројати и по неколико стотина гусјеница (табела бр. 1).

Интезитет напада губара крајем 1955 године.

Табела бр. 1

Срез	Мјесто	Интен. напада		Број легала			
		% заражених стабала		на стаблу		испод камења	
		шуме	камен	прос.	макс.	прос.	макс.
Цетињске	Црмница	—	—	—	—	11	26
	Љуботин	1	—	2	2	4	24
	Ожеговица	—	—	—	—	—	—
	Чево	1	—	1	1	5	50
Титоград	Крушевље	87	69	3,26	32	5	12
	Пискавица	80	50	9,9	127	4	19
	Гостиље	91	72	9,5	65	4,2	14
	Пољица	10	82	29	388	4,4	7
	Загарач	3	74	2	3	3,8	15





Срез	Мјесто	Интен. напада		Број легала			
		% заражених стабала		на стаблу		испод камења	
		шуме	камен	прос.	макс.	прос.	макс.
	Црни Кук	14	75	6	33	10,7	184
	Миловића						
Никшић	Крш	2	80	6,5	13	7,9	42
	Трубјела						
	Гоштац	4	71	8	21	7,7	78

Из приложене табеле о интензитету напада, може се одмах видјети да је губар на свим истраживаним подручјима крајем 1955 године положио своја јајна легала под камењем, у пећинама, међама и др., тешко приступачним мјестима.

На подручју Црмнице, приликом картирања терена крајем 1955, односно у рано прољеће 1956 године, нијесмо успјели наћи ниједно легало на дрвећу. Исти је случај био и са Љуботињом, Ожеговицом, Чевом и Загарчем, гдје смо нашли јајна легла на поједином стаблу. (Љуботињ Ожеговице — Чево) односно три стаба (Загарач), и то на читавом нападнутом подручју, чија је површина износила преко 12.000 ха. На подручју Среза никшићког, и то на оним мјестима, гдје је градица почела 1954 године, налазили смо јајна легла и на стаблу, али на врло малом броју. На читавом нападнутом подручју чија је површина крајем 1955 године износила преко 36.000 ха, успјели смо наћи јајна легла само на 20 стабала, и то искључиво на јасену и грабу док их на храсту није било. Једино смо на подручју Среза титоградског у локалитетима: Крушевље, Пискавица и Гостиље, нашли знатан број легала полежених на стаблу. Али и на овом подручју, јајна легла су била положена скоро искључиво на самом врату коријена, са доње стране жила, које су се налазиле при самој површини земље. Мањи број легала која су била положена на већој висини, налажен искључиво са доње стране дебљих грана, гдје су била јаче заштићена у току зиме.

Максимални број легала на стаблу утврдили смо у Титоградском срезу (Пољница), гдје је на једном јавору пребројено преко 388 легала, док се просјечан број легала кретао од 2 — 29, зависно од локалитета. Највећи број легала на камењу установљен је на подручју Среза никшићкога (Црни Кук), где су у једној пећини пребројана 184 легала, док се просјечан број легала кретао од 3,8 до 11, већ према јачини напада на појединим подручјима.

Потребно је напоменути, да наведене бројке о просјечном и максималном броју легала положених испод камења, могу послужити само као оријентација, јер се оне односе на видљива легала,

а не и на она, која су положена у доњим партијама пећина, те нијесу могла бити пребројена.

На основу изнесених података које смо прикупили прегледом заражених шумских објеката, произлази, да је губар у 1955 години положио јајна легала на знатан број стабала само у локалитетима: Крушевље, Пискавица и Гостиље, док се за остала подручја број заражених стабала не може процентуално изразити. Поменута склоност губара, да у условима Црне Горе полаже јајна легла углавном испод камења све се мање истиче, уколико се градација више ближи својој кулминацији. У тим годинама, губар не бира много мјеста за полагање легала, те се ова могу наћи свуда: на камену и испод њега, на дрвећу, оградама, зградама итд., што је запажено 1956 године на појединим подручјима са јачом популацијом губара, што сматрамо као последицу пренамножености.

На свим подручјима гдје је губар у 1955 години положио јајна легла и на стаблу, запазили смо да је знатан проценат легала страдао, потпуно иструнуо од сувишне влаге у току зимских мјесеци. Код извјесног броја ових легала, пратили смо пиљење гусјеница, али до њега није дошло, што значи да у тим подручјима губарева легла, у знатном броју страдају од велике влажности у току зиме, а нарочито почетком прољећа код отапања снијега. У овој чињеници, може се донекле тражити објашњење и за појаву у Никшићу, гдје је губар сва јајна легла, која су нађена на стаблима, положио искључиво на грабу и јасену, док их на храсту није било. Објашњење овој појави можемо тражити и у томе, што се у кишним и влажним данима, велика вода и влага много дуже задржава на храповој кори храста, него на глаткој кори граба и јасена, што је вјероватно утицало да губар положи своја јајна легала на граб и јасен.

У циљу утврђивања бројности јаја у леглима губара, прикупили смо крајем 1955 године и почетком 1956 извјестан број легала са разних локалитета, те добивене резултате приказујемо у табели бр. 2 иако не располажемо подацима о бројности јаја у легалима губара током читаве градације.

Бројност јаја у леглима губара крајем 1955 године

Табела бр. 2

Ред. бр.	Мјесто	Број прегледаних легала	Број јаја у леглима		
			максималних	минимални	средњи
1.	Ожеговица — Чevo	40	689	298	533
2.	Љуботин	35	720	274	472
3.	Црмница	30	1.200	324	593
4.	Радовче	50	1.392	306	690

Из табеле се види, да постоје знатна варирања у погледу бројности јаја у леглима губара, нарочито у погледу максималног броја. У леглима која су прикупљена на подручју Ожеговице, Чева и Љуботиња максимални број јаја износио је 689, односно 720, док је максимални број јаја у леглима прикупљеним на подручју Радовча и Црмнице износио 1.200, односно 1.392. У погледу средњег — просјечног броја јаја такође постоје варирања, те се просјечан број јаја креће од 472 (Љуботињ), до 690 у леглима из Радовча.

Ова варирања су донекле правилна у односу на густину популације губара, односно у односу на услове исхране у појединим локалитетима.

#### ШТЕТЕ КОЈЕ ГУБАР ПРИЧИЊАВА У НАШИМ УСЛОВИМА

Гусјенице губара у годинама масовне појаве потпуно обрсте лишће нападнутих шума и воњака које последије извјесног времена поново листају, што их јако изнури, јер за образовање новог лишћа утроше више — резервних хранљивих материја, него што је оно у стању да створи до краја вегетације.

Услед тога, штете које губар причињава пољопривредном и шумском биљу само у току једне године, немају за последицу губитак приноса, односно прираста само у тој години, него се оне одржавају најмање за двије, а обично за више година. У колико до



Обршени храст од губара

брштења дође узастопно кроз неколико година, воћке и шумско дрвеће подлијежу нападу — посуше се.

У појединим дјеловима наше Републике (Љуботињ, Чево, Прекорница), гдје је напад у 1955 години био јак, примијећено је мјестимично сушење стабала већ у 1956 години. Према томе, на појединим сиромашним крашким земљиштима наше Републике имамо појаву сушења шумског дрвећа, већ као последицу једно-годишњег голобрста, што представља посебан проблем за поменута подручја, гдје се шуме после забране гајења коза доста брзо обнављају.

Сушење шума, које се јавља као последица узастопног напада губара кроз неколико година, убрзано је комбинованим нападом ове штеточине и хрестове пепелнице, нарочито у приморском дијелу наше Републике. Наиме, други лист који након брштења гусјеница губара избија концем јуна, односно у првој половини јула бива нападнут од препелнице, која се у том годишњем раздобљу налази у оптимуму свога развоја. Овај други лист толико је њежан, да га пепелница у потпуности разара.

Међутим, уколико је први лист, примјеном мјера борбе, спасен од брштења гусјеница губара, бива елиминисано и разорно дјеловање пепелнице, захваљујући његовој отпорности против дјеловања овог паразита.

#### УТИЦАЈ ЕКОЛОШКИХ ФАКТОРА НА ПОЈАВУ И ВРИЈЕМЕ ТРАЈАЊА ГРАДАЦИЈА

Код сваке градације било које штеточине играју важну улогу спољни и унутрашњи фактори који условљавају, како појаву саме штеточине уопште, тако и интензитет њене појаве. Од природних фактора који утичу на појаву градације губара, највећу улогу имају температура, влага и храна, односно природни непријатељи и болести губара.

На развој губара имају највећи утицај климатске прилике, које владају у временском раздобљу од марта до конца јула, тј. у периоду непосредно прије пиљења гусјеница из јаја, па све док женке не почну полагати нова јаја.

За разматрање утицаја климатских фактора на губаре у посљедњој градацији, послужили смо се подацима о температурама и падавинама Хидрометеоролошког завода у Титограду, за метеоролошке станице Никшић, Титоград, Вирпазар и Улцињ.

Како се температурне прилике готово на подручју свих метеоролошких станица, гледане по средњим годишњим, а донекле и средњим мјесечним вредностима много не разликују, то смо користили и податке о апсолутним минимумима у појединим годинама, односно броја дана са апсолутним минимумом мањим од 0°C и -5°C, да би донекле стекли бољи увид о температурним



приликама које су владале непосредно прије почетка градације, односно за вријеме њеног трајања.

Прегледом података о температурним приликама које су владале у периоду од 1953 — 1957 године, на подручју Метереолошке станице Никшић, на први поглед немогу се уочити неке веће разлике, будући да су отступања, како средњих мјесечних, тако и средњих годишњих вредности у појединим годинама минимална и у границама оубичајених отступања за ово подручје. Ипак, упоређењем средњих мјесечних и средњих годишњих вредности у посматраном периоду, можемо запазити да су године 1953 и 1955 биле нешто погодније у односу на 1954 и 1956 годину, тј. да у тим годинама имамо мања, готово минимална отступања између средњих мјесечних и средњих годишњих температура.

Температурне прилике у петомјесечном периоду (март—јули), гледане кроз средње мјесечне температуре повољно су дјеловале на покретање губара из латенце у градацију, односно на сам ток градације, иако у том периоду у појединим годинама постоје извјесна колебања готово између свих мјесеци, било у позитивном или негативном смислу.

Од мјесеца марта па до закључно са мјесецем јулом, температуре су биле у сталном али правилном порасту. И у току појединих мјесеци унутар овог, за развој губара важног периода, имали смо правилан ход температура са изузетком дана када су падале кише, но и тада су ови падови били незнатни, да би се могли негативно одразити на развој губара, што се може закључити и по броју дана са апсолутним минимумом мањим од  $0^{\circ}\text{C}$  и  $-5^{\circ}\text{C}$ , којих је у 1955 години било најмање, чак и у оним мјесецима у којима легла губара подносе доста ниске температуре без штетних посљедица. Мјесец март, са којим почиње активност губара, његово покретање из латенце, имао је свега три дана са апсолутним минимумом испод  $-5^{\circ}\text{C}$ , док је у читавој години било 7 оваквих дана, што значи да је број дана са апсолутним минимумом испод  $-5^{\circ}\text{C}$  био у току ове године неколико пута мањи од просјечне године. Повољне температурне прилике у 1953 години покренуле су губара из латенце у градацију и условиле његову појаву у 1954 години, у којој је дошло до незнатног проширења заразе, док су температурне прилике у 1955 години необично повољно дјеловале на развој губара, што је условило његово брзо ширење на великим површинама.

Нешто ниже средње годишње, односно средње мјесечне вриједности имали смо у 1954 и 1956 години, у односу на 1953 и 1955 годину. У тим годинама и апсолутни минимум су нешто нижи, него у 1953 и 1955 години, тако да у 1954 апсолутни минимум износи  $-20^{\circ}\text{C}$ , а у 1956 години  $-16,2^{\circ}\text{C}$ .

Упоређењем података произилази, да у 1954 и 1956 години имамо далеко већи број дана са апсолутним минимумом мањим од  $0^{\circ}\text{C}$  и  $-5^{\circ}\text{C}$  него у 1955 години.

Ипак, температурне прилике које су владале у 1954 и 1956 години нијесу имале неког нарочитог утицаја на развој губара, осим што су одложиле пиљење гусјеница у овим годинама, обзиром да су се ниске температуре појавиле у мјесецима јануару, фебруару, марту, а донекле и априлу, када су јажне гусјенице биле још у латенци.

Да се ниже средње вредности температура у 1954 и 1956 години у односу на 1953 и 1955 годину и знатан број дана са температурама испод  $0^{\circ}\text{C}$ , нијесу негативно одразиле на развиће губара, имао је извјеснов утицаја и снијежни покривач, који је у данима када су владале ниске температуре постојао на читавом подручју и то непрекидно од 28XII-1953 до 18-III-1954 год., односно од 31-I до 28-III-1956 године.

Ако пођемо од чињенице, да је пиљење гусјеница у 1956 години, на подручју ове метеоролошке станице, почело тек 3-V-1956 године, дакле у периоду када смо имали повољне температуре, које су трајале извјесно вријеме прије пиљења гусјеница па све док су женке губара положиле своја јаја, јасно је, зашто у 1956 години долази до проширења заразе на великом подручју у односу на претходну годину (од 36.000 ха 1955 на преко 75.000 у 1956 години).

За подручје метеоролошких станица Титоград, Вирпазар и Улцињ, важе углавном исти закључци као и за подручје станице Никшић, обзиром да у посматраном периоду постоје углавном слична колебања између средњих годишњих и средњих мјесечних температура у појединим годинама посматраног периода, с том разликом, што су за подручја ових метеоролошких станица, како средње годишње, тако и средње мјесечне температуре веће, што је и карактеристично за овај дио Републике.

Према распореду и количини падавина у појединим годинама посматраног периода (1953 — 1957), јасно се види, да су оне знатно утицале на појаву и ширење штеточине на подручју Никшића. Ако пођемо од суме падавина у појединим годинама прозилази, да су године 1955 и 1954 биле необично кишне, док би 1953 била најсушнија са годишњом сумом падавина од 1096 мм. Међутим, распоред падавина у појединим мјесецима доводи нас до супротног закључка јер у годинама 1955 и 1956, тј. у годинама најјачег ширења губара имамо много повољнији распоред падавина у петомјесечном, за губара необично важном периоду, ако искључимо падавине у мјесецу априлу 1955 године. Распоред падавина у овој години био је од одлучујућег утицаја на појаву, односно нагло ширење штеточине јер су мјесеци мај, јуни и јули, били врло сушни, а нарочито мјесец мај, који са количином падавина од свега 21мм, улази у екстремно сушне мјесеце. У мјесецу априлу имамо нешто више количине талога од уобичајених, али су се оне појавиле углавном у првој половини мјесеца, дакле прије пиљења гусјеница и тако остале без већег утицаја на губара. Према томе, у овој години имамо повољан падавински режим

прије него што је дошло до пиљења гусјеница, па све до завршетка парења и полагања јаја, што је уз повољне температуре овог периода повољно дјеловало на развиће штеточине и њено ширење.

Нешто више количине падавина у току мјесеца маја и јуна 1956 године, затекле су гусјенице у II и III, односно IV-ом стадијуму развоја и донекле утицале на исхрану штеточине, али не у тој мјери да би се овај утицај знатније одразио на интензитет заразе и ширење штеточине у овој години, чему су свакако придонијеле и врло ниске количине падавина у вријеме парења лептира и полагања јаја, што у овом подручју пада у мјесецу јулу.

За подручје метеоролошке станице — Титоград, највећу годишњу суму падавина имали смо у 1955 и 1954 години, док је најсушнија и овдје била 1953 године. Међутим, ако пођемо од распореда падавина у појединим мјесецима петомјесечног периода, видјећемо да је он најповољнији у 1955 и 1956 години, тј. у годинама када је дошло до појаве, односно наглог ширења губара на овом подручју. Повољном падавинском режиму у петомјесечном периоду ових година одговарале су и врло повољне температуре, што је повољно утицало на покретања губара из латенце и његово даље ширење.

На подручју метеоролошке станице — Улцињ најмању количину падавина имали смо у 1953 и 1955 години, уз истовремено и најповољнији распоред падавина у периоду март—јули ових година.

Изванредно повољни услови, како у погледу температура, тако и у погледу количине падавина и њиховог распореда у периоду март—јули 1955 године, условили су нагло ширење губара у 1956 години, и поред тога, што су услови у овој години били нешто неповољнији, обзиром на већу количину падавина у мјесецу априлу и повремено захлађење у току мјесеца марта и прве половине априла.

Распоред падавина у петомјесечном периоду 1955 године на подручју метеоролошке станице — Вирпазар, повољно је утицао на развиће и ширење губара на овом подручју. Већа годишња сума падавина, као и њен доста неповољан распоред у периоду март—јули 1956 године, доста су неповољно дјеловале на прехрану губара, тако да у овој години не долази до неког већег ширења штеточине, у односу на крај 1955 године.

На основу интензитета напада и распострањености губара крајем 1956 године, и повољних временских прилика у првим мјесецима петомјесечног периода (март и прве половине априла) 1957 године, када смо имали високе температуре и мале количине падавина, очекивало се, да ће у 1957 години доћи до знатног проширења штеточине.

Међутим, честе кише у мјесецу мају, као и повремена захлађења у току мјесеца априла, послије пиљења гусјеница, а нарочито у току мјесеца маја, када смо имали прилично велика коле-

бања температуре, која су уз честе кише неповољно утицала на развиће и прехрану губара, у 1957 години, не само да није дошло до јачања заразе, већ је наступило њено опадања и на оним теренима, гдје је губар био у врло јаком интензитету 1956 године.

На основу изложеног, о утицају падавина на појаву и ширење губара произилази да количина и распоред падавина имају већи утицај на почетак градације, него на њен каснији ток, обзиром да покретање губара из латенце у градацију врло ријетко пада у годинама са јако влажним и хладним прољећем и љетом. Количина падавина, тј. дуготрајне и хладне прољетње кише, честе и јаке кише за вријеме љета, као и поплаве у марту и почетком априла, имају великог утицаја на почетак градације, односно њено трајање.

Из података о падавинама за посматрани период (1953—1957), за метеоролошке станице Никшић, Титоград, Улцињ и Вирпазар, јасно се види да су на свим подручјима, а посебно на подручју Вирпазара и Улциња годишње суме падавина били доста велике.

Поред тога, за подручје метеоролошке станице — Никшић карактеристична је појава сњечног покривача у току зиме, који у неким годинама непрекидно траје и по неколико мјесеци. Почетком прољећа почиње отапање снијега, које уз честе прољећне кише знатно повећава влажност на поменутом подручју.

Сматрамо, да су температура, количина и распоред падавина односно повећана влажност отапањем снијега, један од главних разлога, што губар у нашим условима полаже своја јајна легла скоро искључиво испод камена. Овом запажању иде у прилог и чињеница, да губар своја јајна легла, на подручјима са мало камена палаже скоро искључиво са доње стране жила, односно дебљих грана, као и запажање, да знатан број легла на стаблу у току јесени, зиме и раног прољећа, страда од велике влаге, што је примијећено на свим подручјима гдје је губар у 1955 години полагао јајна легла на стаблу разног дрвећа и воћака. Поред тога, губар у 1955 години није ни на једном подручју полагао јајна легла на камену, односно испод мањег камења, већ скоро искључиво у пећинама и испод већег камења јер су та мјеста пружала много повољније услове у погледу температуре и влаге.

На основу запажања из досадашњих појава губара, дало би се претпоставити да је храна главни узрок ређих појава ове штеточине у Црној Гори, односно краћег трајања градација, у односу на друге крајеве наше земље.

Крајем 1955, односно почетком 1956 године, у циљу утврђивања бројности јаја у леглима губара, прикупили смо са већег броја нападнутих подручја извјестан број легала (табела 2) и том приликом установили знатна варирања у погледу бројности јаја, како максималног, тако и минималног броја, у леглима са разних локалитета мада се градација налазила готово у истој фази на свим истраживаним подручјима.



Највећи број јаја установљен је у леглима, која су прикупљена на подручју Радовча и Црмнице, гдје су услови исхране били далеко бољи, како у погледу количине, тако и у погледу врсте хране, него на подручју Љуботиња, Чева и Ожеговице, гдје је установљен и мањи број јаја. Из наведених података јасно се види да је бројност јаја у леглима губара на истраживаним подручјима у великој мјери била регулисана условима исхране, т. ј. количином и врстом хране.

## Утицај природних непријатеља и болести

Природни непријатељи (паразити и предатори), као и разне болести губара, престављају значајног савезника у борби противу ове штеточине, мада њихова улога долази до изражаја тек у годинама масовне појаве.

Од паразита гусјеница током последње градације губара, налазили смо на појединим подручјима, нарочито у Црмници и Љуботињу, *Apanteles liparidis* и то несамо код млађих, већ и код старијих гусјеница, док су од предатора у току ове акције највише били заступљени *Calosoma sycophanta* и *Calosoma inquisitor*, које смо у приличном броју налазили на свим подручјима гдје је дошло до појаве губара.

Иако паразити и предатори, односно болести губара, доводе до знатне редукције штеточине, те се у извјесним случајевима могу сматрати главним регулаторима губаревих градација, ипак се не смије чекати да до ликвидације градација дође утицајем ових фактора, јер они нијесу у стању да спријече градацију ове штеточине у њеном почетку. Њихов утицај долази касније до изражаја у последњим годинама масовне појаве, када разни фактори средине, у првом реду температура, влага и храна, својим неповољним утицајем створе предиспозицију за избијање вирусних болести, односно кад се природни непријатељи намноже у толикој мјери да сами униште губара.

Због тога се дјеловање ових фактора мора убрзати примјеном одговарајућих механичким и хемиским мјера борбе да би се спријечиле штете у годинама појаве губара.

## УЗРОЦИ РИЈЕТКИХ ПОЈАВА ГУБАРА У НАШИМ УСЛОВИМА

На основу изложеног, о утицају екофактора на посљедњу градацију губара, односно на основу извјесних запажања из ранијих појава ове штеточине, произлази, да се она у условима Црне Горе јавља много ређе него у другим крајевима наше земље и то редовно са много краћим трајањем градације.

Док се у другим републикама губар појављује у градацији сваких 4—6 година, које обично трају 4—5 година, дотле се, масов-

не појаве губаар у Црној Гори, према подацима којима располажемо (1) и уз усвајање претпоставке о појавама 1924, 1932 и 1936 године јављају последице 8—14 година, а у посљедње вријеме (од 1948) нешто чешће. Градације губара у нашој Републици трајале су до сада највише 2 године, осим посљедње, која је трајала нешто више (3 односно 4 године).

Узрок овоме у првом реду треба тражити у недовољној количини и неповољној врсти хране у условима Црне Горе, односно количини падавина у току године, као и њиховом доста неповољном распореду у периоду март — јули, што свакако има утицај на исхрану и остале животне функције губара.

Усљед ограничавајућег дјеловања ових фактора, вјероватно код губара у условима Црне Горе долази раније до избијања вирусних обољења, која уз остале неповољне факторе доводе до ранијег престанка градације, тј. до њеног краћег трајања.

#### МЈЕРЕ СУЗБИЈАЊА

Појавама губара у Црној Гори у 1954, односно 1955 години, није поклоњена довољна пажња. Прегледани су поједини комплекси шума, скренута пажња на посљедице, али је све то било само сигнализација, јер се на терену није практично ништа урадило, што би могло спријечити штеточину у њеном ширењу.

Поједини срезови нијесу ни знали гдје све губара има, а да и не говоримо о предузетим мјерама. Тако је прошла 1954 година без озбиљне борбе, а лето 1955 године затекло је шумарство и пољопривреду неприправне, да поведу једну озбиљну акцију на ширем подручју. Тек крајем 1955 године, пошто је губар одложио јајна легла, установљено је да је у Републици нападнуто око 65.197 ха шума и угрожено око 100 хиљада воћних стабала. Овакво стање заразе привукло је на себе одговарајућу пажњу и условило озбиљне припреме за сузбијање губара. Међутим овим сузбијањем, обзиром на стање заразе, није било могуће спријечити штете на свим нападнутим подручјима и поред настојања и материјалних издатака, што је истовремено и основни недостатак акција, које се не спроводе на вријеме.

*Премазивање губаревих легала хемиским средствима.* Да би се бар донекле ограничило ширење губара на прољеће 1949 године, а тим и смањиле престојеће штете, приступило се у току зиме 1948 и 1949 године сузбијању ове штеточине, премазивањем јајних легала петролејем, на подручју свих нападнутих срезова.

У срезу бјелопољском, спроведена је акција премазивања губаревих легала на површини од око 100 ха шуме, при чему је утрошено 150 кг. петролеја, односно 860 радних дана. И поред врло савјесног рада, остао је извјестан број легала незапажен

тако да ова акција није имала неког нарочитог утицаја на распрострањеност губара у 1949 години.

Немамо тачних података о укупним трошковима акције. Међутим ако рачунамо само петролеј и радну снагу (а 300 динара), произлази да су трошкови по јединици површине износили преко 2600 динара.

Како је губар на једном врло уском подручју током 1955 године положио претежан број јајних легала на стаблима, то се крајем 1955 године, односно почетком 1956, приступило сузбијању губара премазивањем легала креозаном, на једној мањој површини на подручју Радовча. Међутим и на овом подручју знатан број легала био је положен на доста скривеним мјестима, односно испод камења, те је претежан број остао незапажен, тако да ова акција није имала никаквог утицаја на интензитет напада и ширење губара на овом подручју у 1956 години. Трошкови по једном хектару износили су преко 950 динара. Ако овим трошковима по јединици површине додамо врло мали, готово никарав ефекат ове методе сузбијања губара у нашим условима, не треба много каментара, да би се доказала неоправданост и неефикасност њене примјене у шумама Црне Горе, гдје је претежан број легала положен на камењу, односно испод њега.

Примјена ове методе не би дала ништа боље резултате ни код сузбијања губара у воћњацима, јер и ту, ова штеточина не полаже своја јајна легала на стаблу, него испод камења, нарочито у каменим оградама и међама.

#### СУЗБИЈАЊЕ ГУСЈЕНИЦА ГУБАРА АПАРАТИМА СА ЗЕМЉЕ

У току 1955 и 1956 године, спроведено је сузбијање гусјеница губара апаратима са земље на једном мањем подручју Радовча и Црмнице. Резултати ових акција, обзиром да су ове спроведене на врло малој површини у односу на укупну нападнуту површину, а у 1955 години са већим закашњењем, више су послужили за уочавање предности односно недостатака примјене појединих апарата, него што је од тога сузбијања било неке практичне користи за спречавање штета и даљег ширења губара на третираним подручјима.

*Замагљивање ручним замагљивачима.* Послије прегледа нападнутих површина, у мају 1955 године приступило се сузбијању губара Swingfog апаратима на подручју Црмнице. Као средство је коришћен гесарол N. L. производ фабрике Geigi, и то у количини од 4—6 кг/ха, што је зависило од склопа и обраста шума на појединим теренима предвиђеним за третирање.

Усљед ваздушних струјања која се током читавог дана осјећају, замагљивање је вршено у раним јутрањим и вечерњим

часовима, када су струјања најмања, односно, у току читавог дана када је облачно.

У току ове акције запажено је, да успјех замагљивања умногоме зависи од равномјерне расподеле одређене количине инсектицида на третираној површини, што је могуће постићи истовременом употребом већег броја апарата, који се носе у једном правцу на размаку 10—15 метара, нарочито у затвореним шумским комплексима и већим воћњацима, који престављају најпогодније објекте за третирање овим апаратима.

Ова акција је показала, да су Swingfog апарати врло подесни за сузбијање губара на теже приступачним теренима и мањим површинама, обзиром, да имају малу тежину, велики радни учинак (око 10 ха на дан), и раде са концентрованим хемиским средствима, што је необично важно за крајеве без воде.

Немамо тачних података о укупним трошковима сузбијања губара ручним замагљивачима у току 1955 године, те нијесмо ни израчунали трошкове по јединици површине. Међутим, ако рачунамо са утрошком од 4—6кг. неосола по ха, и дневним учинком апарата од 8 ха, односно са два радника по једном апарату, и одговарајућом амортизацијом, трошкови по једном ха износили би нешто преко 2000 динара.

*Запрашивање моторним запрашивачима.* Планом за 1956 годину, било је предвиђено сузбијање губара запрашивањем са земље на неколико мањих комплекса вриједних шума у Црмници и Острогу, гдје је напад био јак, а конфигурација терена није дозвољавала примјену авиометоде.

Запрашивање је трајало — са мањим прекидима — од 11. V. до 31. V. 1956 године. За то вријеме, третирана је површина од 650 ха шума и утрошено 9000 кг. бентокса 20

Прегледом третираних површина по завршетку акције, установљено је да успјех није био потпун ни на једном од третираних терена, јер се морталитет гусјеница кретао од 65—75%. Овако слаб ефекат запрашивања може се донекле објаснити тим што се претежан број гусјеница на једном дијелу третираних површина налазио у IV-ом стадиуму развоја, па се добија утисак да су гусјенице у том стадиуму прилично отпорне на bentox 20. Поред тога, и сама конфигурација обрађиваних терена имала је знатног утицаја на успјех акције, јер није дозвољавала потпуно и ваљано запрашивање, а што је најважније, практично је било немогуће одређену количину инсектицида равномјерно расподјелити на јединицу површине.

Трошкови запрашивања по јединици површине, који су приказани у приложеној табели, износе од 1063 — 2695 динара. Ова разлика у трошковима запрашивања по ха јавља се углавном као посљедица различите количине инсектицида, која је трошена на појединим теренима, што је донекле условљено и различитим развојним стадиумом гусјеница на третираним подручјима.



Ипак смо мишљења, да је количина инсектицида од 12 кг/ха, колико је просјечно трошено у Црмници, недовољна и на теренима гдје је могућа равномјернија расподјела инсектицида, што је уосталом показао и успјех запрашивања, који је био слабији на том подручју, и поред тога, што су се гусјенице налазиле у млађим развојним фазама.

На основу резултата до којих се дошло у току ове акције, сузбијање губара у шумама и воћњацима запрашивањем са земље, не би се могло препоручити, јер се, и уз високе трошкове сузбијања не постижу задовољавајући резултати.

#### КРАТАК ОСВРТ НА СУЗБИЈАЊУ ГУБАРА АВИОМЕТОДОМ У 1956 и 1957 ГОДИНИ

Након детаљне анализе распрострањености и интензитета напада губара на поједина подручја као и могућности које нам пружају поједине досада примјењиване методе за његово сузбијање дошло се до закључка да је једино авиометодом могуће ступити у ефикасну акцију противу овако пренамножене штеточине.

Овом закључку ишли су у прилог и искуства стечена у другим републикама, у акцијама — 1948, 1949, 1954 и 1955 године.

Поменуте акције доказале су употребљивост корисност и ефикасност примјене авиона у заштити биља, јер уз добру организацију и употребу одговарајућих инсектицида, овом методом се постиже 100% успјех.

Након доношења одлуке, да се већи комплекси јаче нападнутих шума, гдје год то дозвољава конфигурација терена, бране замаглавањем из авиона, приступило се извођењу припремних радова за престојећу акцију у прољеће 1956 године.

**К а р т и р а њ е т е р е н а.** Већ површном анализом података о распрострањености губара, које смо добили крајем 1955 године од појединих срезова установљено је, да су они доста оскудни, те се неопходно наметала потреба за поновним прегледом нападнутих површина. Подаци којима смо располагали, могли су послужити једино као оријентација у којим је шумама, односно шикарама претходног прољећа и љета дошло до голобрсти, али тачна распрострањеност и интензитет напада на цјелокупном подручју били су непознати, а самим тим и површине које треба замаглавати.

Посао око картирања терена био је према томе хитне природе и захтијевао је образовање посебних екипа, које су у најкраћем року требале дати тачне податке о распрострањености и интензитету напада губара на појединим подручјима, односно податке о површинама, које долазе у обзир за третирање из авиона, обзиром на конфигурацију нападнутих терена, вриједност шума и интензитет напада.

Код утврђивања интензитета напада, уобичајено је окуларно оцјењивање, које често пута, због субјективности даје податке, који не могу послужити као солидна основа за вођење једне масовне акције. За поједине шуме јављено је да у њима нема губара иако га је уствари било, те се у њима нијесу предузимале никакве мјере сузбијања, иако су оне за наше прилике биле врло вриједне, а терени врло погодни за рад авиона (случај Бара 1955).

Да би се избјегле овакве грешке и добили подаци који претстављају стварно стање на терену, приступило се крајем 1955 године утврђивању распострањености и интензитета напада губара једним много реалнијим и објективнијим начином, који нам је пружио далеко употребљивије податке.

Принцип овог начина утврђивања интензитета напада састојао се у постављању дијагоналних и других прикладних линија у свакој нападнутој шуми. Већи број стабала у тим линијама као и извјестан број камења и пећина, прегледан је да би се установио однос легала положених на стаблу, односно на камењу и разврстан у заражена и незаражена стабла. На сваком зараженом стаблу, односно камењу, пребројане су губарева легла, а на основу добивених падатака, израчунат је проценат заражених стабала односно камења и просјечан број легала по стаблу и камену.

*Одабирање објеката.* Од укупне површине која је износила 65.197 ха, требало је одабрати свега 20.000 ха, колико је могло бити третирано, обзиром на расположиви број авиона, материјална средства и стручни кадар којим смо располагали. Овај избор објеката није био лак, јер су се нападнуте шуме налазиле на беспутним и брдовитим теренима, растурене у мањим комплексима, често пута испрекидане пољопривредним површинама и голетима, што је отежавало избор површине за третирање, обзиром да су коришћени авиони имали слабу моћ пењања, а снабдијевени пуним горивом, мазивом и инсектицидом и врло слабу маневарску моћ.

На обим акције свакако је имала утицаја и чињеница да није било довољно искустава, обзиром да се у Црној Гори први пут изводила је једна таква акција.

Код одређивања ових површина, како по обиму, тако и по интензитету, нарочито је вођено рачуна о степену заразе, тј. интензитету напада губара и положају самих шума, па су првенствено узета у обзир она мјеста и оне шуме, на којима се, према установљеном интензитету напада, могао очекивати голобрст, тј. потпуни губитак прираста за ту годину и довођење у питање даљег опстанка односних шума.

*Остале припреме за извођење акције.* Према упутствима Савезне комисије за сузбијање губара, у току припремних радова обиљежене су границе радних мјеста кречним млијеком, што је требало да послужи пилотима као оријентација за лакше уочавање објеката за третирање.

У овом периоду припремних радова, послије утврђивања тачне распрострањености и интензитета напада губара, односно одабирања и обељежавања објеката предвиђених за третирање, највећа пажња поклоњена је благовременом обезбјеђењу потребне количине исектицида, горива и мазива, односно њиховом допремању, ускладиштењу и чувању, на појединим аеродромима до почетка акције.

Овим су биле обављене основне припреме за извођење акције, те се приступило праћењу пиљења гусјеница, да би се сравнила евентуална неслагања на картама означених површина са стварним нападом губара на терену, односно да би се могао одредити најпогоднији моменат за почетак акције.

Због високог снијажног покривача и дуге хладне зиме, пиљење гусјеница у 1956 години почело је са извјесним закашњењем, што је много допринијело правовременом извођењу свих припремних радова.

Прво пиљење гусјеница запажено је у Црмници и то у присојном дијелу Сотонића и Бријега, дана 18-IV-1956 године, док је у Срезу титоградском и једном дијелу Среза цетињског, дошло до пиљења касније, 24 — односно 25 и 27 априла. У Срезу никшићком пиљење је запажено тек 4-V-1956 године, и то у једном локалитету (Гоштац — Трубјела), док у другим дјеловима тога Среза пиљење није било почело ни 5 маја.

Ова неравномјерност у пиљењу гусјеница у поменутиим срезовима, разумљива је и јавља се као посљедица климских прилика и надморске висине на тим подручјима.

Међутим, неравномјерност у пиљењу гусјеница у 1956 години, запажена је и на појединим врло уским подручјима, што се огледало у разним величинама, односно развојним фазама гусјеница. У појединим локалитетима (Црмница — Љуботињ) и нарво малим површинама (пећине 10—15 м<sup>2</sup>), разлика у пиљењу гусјеница износила је 10—15 дана, зависно од мјеста гдје су легла, положена. Прво је дошло до пиљења гусјеница из оних легала, која су била положена у горњим слојевима међа, спољашњим дјеловима пећина, односно мјестима изложеним сунцу, тј. већој дневној температури.

#### ТОК АКЦИЈЕ

Почетком маја 1956 године, завршени су сви припремни радови, што је истовремено било и најпогодније вријеме за почетак акције.

Међутим, неколико кишних дана у почетку маја, одложила су акцију на извјесно вријеме, јер није било могуће испробати све авионе, односно извршити њихов прелет до мјеста рада.

Замагливање шума у 1956 години на територији Црне Горе, вршено је авионима По2, који су од стране ЈРВ адаптирани за ову сврху.

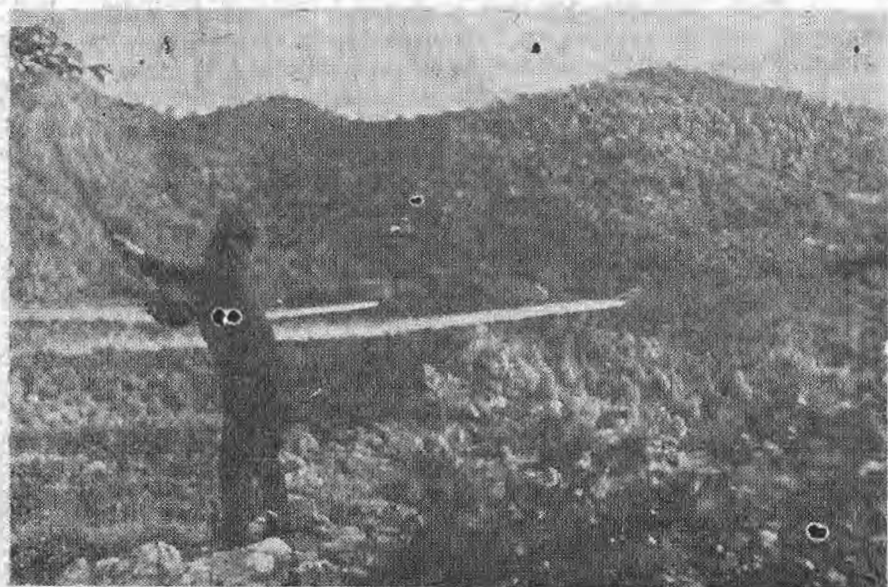
Како су авиони били распоређени на већи број аеродрома, тдје није било потребних радионица, то су и мањи кварови имали за посљедицу губљење појединих машина за по неколико дана, јер су оправке биле отежане усљед недостатка резервних дјелова, слабог материјала и недовољне стручности техничког особља, које је опслуживало авионе.

Максимална снага мотора од 120 К. С., била је нешто смањена услед њихове дотрајалости, а са друге стране, хватање издувних гасова за потребе стварања инсектицидне магле, одузело је још коју коњску снагу, тако да су машине практично имале 100-110К. С. Због слабе снаге мотора, авиони су имали малу носивост (максимум 200 лит.), једну издувену цијев, што је имало за посљедицу веће трошкове експлоатације.

У току акције 1956 године, авиони су полијетали са већ постојећих аеродрома у Титограду и Никшићу, који су посједовали метеоролошку службу, телефонску везу са поштом, као и све уређаје који су потребни за једно летиште.

Поред тога, аеродроми су се налазили у непосредној близини града, што је олакшало смјештај и исхрану људства, које је радило на аеродрому.

Замагљивање шума у 1956 години почело је 11 маја, а завршено 15 јуна. За то вријеме, обрађена је површина од 21011 ха и утрошено 39960 кг аерозола 20, што просјечно износи 1,9 кгр/ха.



Замагљивање шума авионима



Услед ваздушних струјања која се током дана осјећају, замаглавање је вршено у раним јутарњим и вечерњим часовима, када су неповољна струјања најмања.

У јутарњим часовима радило се од 4,30 до 9 сати, а у неким данима и нешто дуже, нарочито када је било облачно. У вечерњим часовима, замаглавање је трајало знатно краће вријеме, тако да су се врло ријетко могла извршити 2 лета.

У току акције, трошена је различита количина инсектицида на појединим подручјима, што је зависило од развојног стадијума губара, те су мање количине коришћене на теренима гдје су гусјенице биле у млађим развојним фазама, обзиром на њихову већу осјетљивост на инсектицидну маглу, него тамо, гдје су гусјенице биле старије. Нешто мањи утрошак инсектицида у нашим условима долази и као посљедица мањег обраста, односно мање лисне површине ниских шума и шикара — у односу на високе шуме густог обраста, гдје се препоручује, односно користи око 2—2,5 кг аерозола, већ према садржају активне материје.

Висина лета авиона зависила је од конфигурације третираних терена, а обично се кретала од 10—15 м изнад шуме, а у неким случајевима и нешто више.

На тај начин, авион је створену маглу просто набијао у шуму, гдје је дуже времена лебдела и равномјерно се ширила на све стране, захватајући на тај начин велики простор у шумама и шикарима.

У табели број 3, приказане су површине третиране у 1956 години.

Табела 3

	Аеродром	
	Титоград	Никшић
Третирано хектара	8.606	12.405
Број летова	174	237
Часова летења	176.58	153,41
Утрошено бензина	5.309	4.611
„ уља кг	139	140
„ ДДТ кг	16.020	23.940

За вријеме замаглавањ авладале су доста неповољне временске прилике, тако, да је од 21 дан — колико је замаглавање трајало, са титоградског аеродрома изгубљено 6 дана или 36,6%, док је у Никшићу, због лоших временских прилика изгубљено 8 дана или 38% од укупног броја дана, што је имало знатног утицаја на продужење саме акције.

У току 1956 године изведено је укупно 411 активних летова, што просјечно по једном дану, од укупног броја дана проведених на терену, износи по једном авиону 2,11 или 3,3 лета, рачунајући само дане када се радило.

Сваки лет, просјечно је трајао 61' код обрађивања терена са титоградског аеродрома, односно 39' код замагљивања са аеродрома у Никшићу, рачунајући код тога вријеме за прелетање до шуме, за њено третирање и повратак на аеродром. Ова разлика у трајању лета између појединих аеродрома, јавља се као последица већи или мање удаљености од мјеста рада.

Поменута удаљеност аеродрома од места рада, имала је утицаја и на величину обрађене површине у току једног радног дана, односно једног радног часа. Тако је у Титограду обрађено 132 ха по радном дану и авиону, односно 48,6 ха по једном радном часу, а у Никшићу 207 ха по радном дану или 80,5 ха по једном радном часу. На ову разлику у величини обрађене површине у току радног дана односно радног часа са појединих аеродрома имала је утицаја конфигурација замагљивања терена, која је условљавала више или мање празних летова у току саме обраде.

Ако укупну количину инсекцида, која је утрошена у овој акцији подијелимо са укупним бројем активних летова произилази да је у сваком лету просјечно пуњено 97 лит. аерозола 20.

Ова количина инсектицида могла се испразнити за око 25' (4 литра у'), што значи, да је прелетање до шуме и повратак авиона на аеродром просјечно трајао 35' у Титограду, односно 14' у Никшићу.

Према томе, прелијетање авиона од аеродрома у Титограду до радних мјеста односно њихов повратак на аеродром трајао је просјечно 10' више него само замагљивање, док је у Никшићу тај однос између трајања активног замагљивања и времена утрошеног за прелетање до радног мјеста и повратак авиона на аеродром далеко повољнији.

Акцијом која је спроведена 1956 године, иако је она по свом обиму била врло опсежна, нијесу могле бити заштићене све нападнуте шуме и воћњаци, те је губар, налазећи довољно хране на тим површинама, успио да нормално заврши своје развиће и да се у још јачем интензитету прошири на нове површине.

Да би се престојеће штете у прољеће 1957 године смањиле на што мању мјеру, припреме за сузбијање губара у 1957 години почеле су одмах по завршетку акције 1956 године.

Још у првој половини јула приступило се картирању терена у циљу утврђивања распрострањености и интензитета напада губара у појединим срезovima.

Анализирајући резултате сузбијања губара моторним запрашивачима у 1956 години, дошло се до закључка да овај начин сузбијања не долази у обзир због великих трошкова по јединици површине, недовољне ефикасности и мале површине која се њима

може обрадити, те су планом за 1957 годину предвиђене само оне површине које долазе у обзир за авиометоду.

На основу распострањености и интезитета напада губара крајем 1956 године, а обзиром на вриједност нападнутих шума, различито вријеме појаве гусјеница на појединим подручјима, расположиве кадрове и могућности обраде појединих терена, ријешено је да се губар у 1957 години сузбија авиометодом, на површини од око 40.000 ха шуме.

Припремни радови за акцију у 1957 години извршени су на исти начин као и у 1956 години, те ћемо приказати само ток акције који се донекле разликовао од онога у прошлој години.

Замагљивање шума у 1957 години вршено је истим типом авиона као и у 1956 години, с том разликом што је Црна Гора у овој години добила 9 авиона који су подијељени у 2 радне групе. Прва група са 4 авиона радила је са аеродрома у Тивту и Титограду, а пред сам крај акције, само неколико дана, и са аеродрома у Никшићу, док је друга група са 5 авиона радила са аеродрома у Штоју и Никшићу.

Према томе, у 1957 години радило се са 4 аеродрома: Титоград, Никшић, Тиват и Штој. Као аеродром у Штоју коришћен је један дио необрађеног земљишта Пољопривредног добра „Јадран“ Улцињ, па ово летилиште није имало никаквих уређаја које треба да посједује један аеродром. Осим тога до овог летилишта није било добрих прилазних путева, што је знатно утицало на трошкове акције.

Повољне временске прилике у мјесецу марту и првој половини априла условиле су раније пиљење гусјеница у односу на 1956 годину, тако да је у Срезу титоградском и једном дијелу Среза цетињског пиљење гусјеница почело већ 31. III., односно 4-IV-1957 године, што је условило ранији почетак акције.

Замагљивање шума у 1957 години почело је 27 априла, а завршено 3 јуна. За то вријеме, третирана је површина од 47.036 ха и утрошено 78070 кг. аерозола-20, што просјечно износи око 1,66 кг/ха.

У табели број 4 и карти број 3 приказане су третиране површине у 1957 години.

Табела 4

	Аеродроми			
	Штој	Тиват	Титоград	Никшић
Третирано ха	10.055	5.592	12.453	18.936
Број летова	124	82	146	186
Часова лета	93,38	73,24	133,09	137,35
Утрошено бензина кг.	3.085	2.434	4.537	5.032
„ уља кг	211	75	107	204
„ ДДТ кг	15.960	11.020	19.000	32.090

За вријеме замагљивања владале су врло неповољне временске прилике, тако да је у Штоју изгубљено 10 дана или 62,5%, док је у Никшићу, због лоших временских прилика које су успориле циљење и развој гусјеница, изгубљено 72% или 18 дана, од укупног броја дана проведених на терену.

У току 1957 године изведено је укупно 538 активних летова, са аеродрома: Штој 124, Тиват 82, Титоград 146, Никшић 186.

Просјечно трајање лета било је различито, према удаљености аеродрома од мјеста рада, тако је у Штоју сваки лет просјечно трајао 46' у Титограду 55', а у Тивту 54', док је у Никшићу просјечно трајање лета износило 52 односно 53'.

Удаљеност појединих аеродрома одржавала се и на величину обрађене површине у току једног радног дана, односно радног часа. Ако укупну површину обрађену са појединог аеродрома подијелимо са бројем радних дана, односно са укупним трајањем лета у часовима, колико је трајало замагљивање са једног аеродрома, произилази да је: у Штоје обрађено 402 ха по радно мдану и авиону, или 107 ха по радном часу, у Титограду 296 ха по радном дану односно 93,6 ха по радном часу, а у Тивту 310 ха по радном дану или 76,6 ха у радном часу, док је у Никшићу по једном радном дану и авиону третирана површина од 595 ха, односно 416 ха или 120 ха по једном радном часу. Према томе, у 1957 години обрађена је далеко већа површина него у 1956 години, како по радном дану тако и по радном часу, иако је коришћен исти тип авиона.

Ова разлика јавља се услед тога, што је у авионима пуњена далеко већа количина инсектицида него у 1956 години, обзиром да су пилоти били заинтересовани за ефекат рада (плаћање по учинку), односно, као последица мањег утрошка инсектицида по јединици површине (у 1956 год. 1,9 кг/ха, а у 1957 год. 1,66 кг/ха).

Поред тога, у 1957 години, нарочито са аеродрома у Штоју и Никшићу, обрађивани су далеко лакши и ближи терени, него што је то био случај у 1956 години.

Радио веза, која је у току читаве акције одлично функционисала, омогућила је потребну координацију између стручног особља у шуми и људства на аеродрому, и на тај начин допринијели да се радови на замагљивању шума одвијају нормално и без икаквих сметњи.

У току рада настојало се да радио станица буде у непосредној близини осматрачница, како би осматрачи своја запажања могли пренијети људству на аеродрому и указати на евентуалне грешке и пропусте у раду.

Упуствима Савезне комисије било је предвиђено, да се организације и покретна сигнална служба, која треба да означи пут авиону приликом сваког прелетања, са циљем, да се избјегне прескакање или дупло третирање извјесних дјелова објекта предвиђеног за замагљивање.

Пошто нијесмо располагали свим потребним елементима за организацију покретне сигналне службе, то су површине, које су



послије картирања одређене за замагљивање, обиљежене кречним млијеком на преломним тачкама, што је служило пилоту као оријентација, а препуштено је његовој вјештини да сам из ваздуха одреди правац лета авиона према правцу пружања појединих парцела и конфигурације самог терена.

Овај начин обиљежавања граница појединих објеката за третирање показао се у нашим приликама непотребан с обзиром да су третиране ниске шуме и шикаре, испресијецане пољопривредним површинама и голетима, тако да је било могуће уочити границе објеката из ваздуха на основу самих карата. Поред тога, овај начин обиљежавања поред добре стране што се може извршити прије почетка рада и на тај начин смањити послове у току саме акције, има доста лоших страна и то: не види се из далека, креч врло лако спира киша, те се објележавање мора поновити више пута, истим знацима биле су објележене границе катастарских општина, што је уносило приличну забуну приликом третирања.

У току акције, од сигнала коришћени су једино дим и сигнални барјачићу којима се регулисало висина лета, односно прекид рада у случају да је депоновање било слабо усљед ваздушних струјања.

Дим је корисно послужио не само за лакше уочавање терена са веће даљине, већ и за одређивање правца вјетра, те су пилоти према њему подешавали летење, што је нарочито користило приликом замагљивања рубова шуме.

Најтежи посао у овој акцији имала је свакако ентомолашка служба, како за вријеме припремних радова, тако и у току саме акције. У првом реду, требало је установити распрострањеност и интензитет напада губара, како би се стекао правилан увид о величини нападнуте површине, односно о густини популације губара на појединим теренима.

Поред тога, од ове службе се тражило да одреди најповољнији моменат за почетак акције, у коју је сврху од првих дана прољећа пратила пиљење, развиће и здравствено стање гусјеница. Још тежи задаци очекивали су решење од ове службе у току саме акције. Требало је контролисати рад авиона, величину честица инсектицидне магле, дјество инсектицида на гусјенице губара и остале инсекте у шуми, резидуално дјество инсектицида, пратити здравствено стање гусјеница, бити осматрач и сигналиста.

**Контрола депоновања.** Депоновање инсектицида контролисано је помоћу папира величине 25 x 20 см., који су прије почетка замагљивања постављени на растојању 4—5 метара и то управно на правце кретања авиона.

Послије завршетка лета постављени папири су након сушења прикупљани и прегледани. На овим папирима су се јасно запжале врло густе распоређене масне тачкице инсектицида, што је служило као доказ, да је та површина третирана.

Папири, кој ису се налазили испод самог авиона имали су на себе крупније масне мрље, а уколико су постављени папири били удаљенији од мјеста прелетања авиона, уколико су на њима мрље биле ситније. Овим путем, контролисали смо и величину дизни на авионима, јер у случају већих дизни и масне мрље на папиру су биле веће, а то се могло видјети и по ширини захвата авиона. Код употребе већих дизни ширина захвата је мања, а створена магла прије пада на земљу, тако да инсектицид не захвата сва мјеста у шикари, као што је то случај са фином маглом, која приликом депоновања обавија лице и наличје листа и на њему све инсекте.

У току рада, најбоље су се показале дизне промјера 1,4 мм.

*Контрола дјејства инсектицида.* Како се у нашим условима на већем броју замагљивених терена, радило о ниским шумама и шикарама, то је контрола дјејства инсектицида на гусјенице губара вршена директним посматрањем на одабраним стаблима. За опјену процената смртности, одабрано је неколико стабала на карактеристичним мјестима третираног објекта, на чијим је гранама и гранчицама вршено пребројавање гусјеница прије и послје третирања.

Дјеловање инсектицида запажено је одмах по завршеном третирању, а у неким случајевима и у току самог замагљивања, мада су се гусјенице различито понашале.

Оне гусјенице које су се скоро преслукле, врло су брзо падале са лишћа парализоване, тако да се неколико сати послје замагљивања, по шумским путевима, као и испод стабала налазило мноштво гусјеница, од којих су се поједине трзале у грчевима, док су друге, оне млађих стадија, већ биле парализоване.

Међутим, гусјенице које су се за вријеме замагљивања налазиле у пресвлачењу на наличју лишћа, нијесу тако брзо реаговале на замагљивање, те су и даље остале, често и по неколико дана, на свом мјесту непомично. Али, захваљујући резидуалном дјејству ДДТ-а, и ове гусјенице су угинуле послје неколико дана. Ова појава је запажена на свим третираним теренима, а нарочито на подручју Винаћа и Загарча, гдје смо и неколико дана (4—5) након третирања налазили живе, свјеже пресвучене гусјенице, које су послје неколико дана исхране и кретања по затвореном лишћу угинуле.

Интересатно је било посматрати понашање млађих гусјеница послје односно за вријеме самог замагљивања. У моменту када су стабла била обавијена инсектицидном маглом, захваћене гусјенице спуштале су се на својим паучинастим нитима према земљи, али у већини случајева нијесу долазиле до ње, већ су се задржавале изнад земље на својим нитима. Ове гусјенице у већини случајева остајале су овако све док је трајало замагљивање. Одмах по завршеном замагљивању, гусјенице би се на овим концима враћале у круне замагљеног дрвећа. Међутим, послје неколико минута почињале су да падају на замљу, не предући конце, јер је средство почело дјеловати.

По завршеном авиозамагљивању све третиране површине детаљно су прегледане од посебно образованих екипа, да би се установио квалитет рада.

Добар дио овога посла обавила је ентомолошка служба током самог замагљивања, која је успијевала, и поред неприступачних обрађених терена да се увијек нађе нађе тамо, гдје је авион замагљивао. Понећу јутарњег и вечерњег рада, ова је служба вршила прегледе третираних терена и код слиједеће везе, указивала на површине које су евентуално пропуштене, или недовољно замагљене.

Прегледима који су вршени након обраде појединих радних мјеста, као и коначним прегледом свих третираних површина, установљено је да је успјех акције био одличан, јер на обрађиваним теренима и њиховој ближој околини, у појасу до 200 м., није нађена ниједна жива гусјеница губара, што значи да је успјех био 100%.

Како у току саме акције није вршена контрола резидуалног дјелства инсектицида, то су мјесец дана по завршеном третирању поново прегледане третиране површине, али ни овога пута стање се није измјенило, јер на третираним подручјима нијесу нађене, и поред детаљног прегледа, гусјенице — односно лутке губара.

#### ТРОШКОВИ СУЗБИЈАЊА

Трошкови сузбијања губара у шумама су знатно већи, у поређењу са вриједношћу прираста дрвне масе, која се том приликом сачува, нарочито у нашим условима, гдје се не ради о шумама чије дрво има техничку вриједност, него у воћарству.

Трошкови сузбијања губара авиометодом у 1956 години приказани су у табели број 5

Преглед трошкова сузбијање губара авиометодом  
у 1956 и 195 години

ТАБЕЛА БРОЈ 5

Припремни радови	ТАБЕЛА БРОЈ 5	
	1956	1957
1. Картирање терена са горивом и мазивом	519.562 дин.	179.769 дин.
2. Материјал за обиљежавање и сигнализацију	143.988 „	96.431 „
3. Обиљежавање терена кречним млијеком	130.167 „	— —
4. Транспорт, материјала до аеродрома	70.521 „	573.106 „
<b>Укупно</b>	<b>864.238 дин.</b>	<b>849.306 дин.</b>

## Приликом замагљивања

	1956	1957
1. Инсектицид	4,530.315 дин.	11,554.360 "
2. ЈРВ — стварни трошкови	2,877.929 "	14,581.160 "
3. Путни трошкови стручњака и шофера за вриј. замагљ.	563.499 "	551.563 "
4. Служба везе	53.019 "	—
5. Пуњење инсектицида	140.700 "	109.831 "
6. Награде	466.800 "	287.000 "
<b>Укупно</b>	<b>8,596.262 дин.</b>	<b>27,083.714 дин.</b>

Из табеле се види, да су укупни трошкови акције износили 9,460.500 динара, од чега на припремаме радове отпада 864.238 динара, док су трошкови у току замагљивања износили 8,596.262 дин.

Од укупних трошкова на авијацију отпада 2,877.929 динара или 30,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> на инсектицид 4,530.315 динара или 47<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, док су остали трошкови износили 21,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> или 2,052.256 динара.

Овако ниски трошкови авијације, у односу на остале трошкове, јављају се као посљедица тога, што је ЈРВ наплаћивало само стварне трошкове (гориво, мазиво, дневнице пилота и техничког особља), док су трошкови за адаптацију авиона и уређаје исплаћени из Савезног фонда, те нијесу ни урачунати у цијену коштања.

Трошкови инсектицида по јединици површине прилично су велики и учествују са 47<sup>0</sup>/<sub>0</sub> у укупним трошковима акције. Ови трошкови били би још и већи, да нијесу донекле смањени употребом нешто мање количине инсектицида по јединици површине, што је било могуће, захваљујући благовременом почетку акције.

Високи трошкови за припремне и остале помоћне радове у току акције јављају се као посљедица поновног картирања терена у 1955/56 годину, непотребних издатака за обиљежавање терена и набавку потребно материјала за покретну сигналну службу.

Ови трошкови могу се знатно смањити, што је урађено у 1957 години, у првом реду смањењем трошкова картирања и потпуним одбацавањем трошкова за обележавање терена итд.

Структура трошкова сузбијања губара у 1957 години, много се разликује од структуре трошкова у 1956 години, што се јасно види из приложене табеле број 6.

Укупни трошкови акције у 1957 години износили су 27,933.020 динара, од чега на авијацију отпада 14,581.160 динара, или 52,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, на употребијелени инсектицид 11,554.360 или 41,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, док на припремне и друге трошкове акције отпада свега 6,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> или 1,797.500 динара.

Мањи трошкови инсектицида, у односу на 1956 годину, јављају се као посљедица мање потрошње инсектицида по јединици



површине у односу на прошлу годину. У току 1957 године, трошено је просјечно 1,66 кг/ха, а на појединим теренима, који су раније обрађивани и врло ниске количине испод 1,5 кг/ха. Ова количина инсектицида сасвим је довољна, што су уосталом показали и резултати замагљивања, у ниским шумама и шикарама, ако се гусјенице налазе до четвртог развојног стадијума, уз настојање пилота да лете ниже, односно групно третирање, гдје је осигурано поклапање бразда, а тиме и равномјерна расподјела инсектицида на читавој третираној површини.

Упоредијући трошкове авијације са оним из 1956 године, произилази да су они у овој години повећани за око 22%. Ако би томе додали издатке, које је Комисија имала у вези са смјештајем, исхраном и пребацивањем пилота и техничког особља са једног аеродрома на други, односно трошкове једног возила, којим су располагали у току акције, произилази да су трошкови били далеко већи од 310 динара, колико је исплаћено ВСЈ за сваки обрађени хектар.

Разлику у трошковима авијације између 1956 и 1957 године најлакше је уочити упоређењем цијене коштања једног лета, односно једног сата лета у овим годинама.

У 1956 години, један лет са просјечним трајањем од 48' коштао је 7.002 динара, односно 1 сат лета 8.695 динара, док је у 1957 години један лет, са нешто већим просјечним трајањем (51,4') коштао 27.102 динара, а један сат лета 31.630 динара.

Према томе, у 1956 години трошкови по једном лету били су мањи за око 4 пута него у 1957 години, иако је разлика у просјечном трајању лета износила нешто више од 3', што је имало за посљедицу знатно поскупљење трошкова по јединици површине у овој години, и поред знатног смањења осталих трошкова и трошкова инсектицида.

И поред овако високих трошкова авијације, односно инсектицида, примјена ове методе потпуно је оправдана, јер су трошкови сузбијања знатно мањи од вриједности сачуваног прираста, не узимајући код тога у обзир и друге користи од замагљивања.

Трошкови замагљивања у 1956 и 1957 години, који су износили по 1 ха 450, односно 594 динара, не претстављају ни 50% вриједности једногодишњег прираста, рачунајући код тога само са 1,5 м<sup>3</sup> прираста дрвне масе по ха, чија се просјечна вриједност, без обзира на квалитет, може рачунати око 1.00 динара.

Економску вриједност примјене ове методе у заштити шума, лако је уочити и код упоређења њених трошкова по јединици површине, са просјечном вриједношћу катастарског прихода шума израчунатог углавном на бази годишњег прираста, која је, и то за срез са најмањим просјечним приходом, већа од трошкова авиометоде по хектару.

Ако томе додамо и појаву сушења, као посљедицу узастопног напада губара кроз неколико година, а у неким крајевима Црне

Горе (Чево, Љуботињ), и као посљедицу једногодишњег голобрста, као и посредне користи, тј. заштитне и друге функције шума, ојда је примјена ове методе потпуно оправдана.

#### РЕЗУЛТАТИ АКЦИЈЕ И СТЕЧЕНА ИСКУСТВА

И поред свих тешкоћа, које су се појавиле у току припрема и самог извођења акције, резултати замагљивања шума авиометодом, били су очити и потпуно задовољавајући, јер су замагљиване шуме сачуване од бршћења, а гусјенице губара уништене.

Уколико је замагљивање извршено раније, док су гусјенице биле мање, утолико је дјејство инсектицида било брже и ефикасније, а обршћеност лишћа мања.

У шумама које су раније третиране, оштећења на лишћу услед бршћења гусјеница, нијесу се скоро ни примјећивала. Међутим, у шумским састојинама, гдје је замагљивање вршено касније, запажена су нешто јача оштећења на лишћу, али и овдје, обршћеност према окуларној оцјени није износила више од 10%, што практично не претставља неку значајну штету.

Најубједљивији доказ о ефикасности ове методе пружале су замагљиване шуме, које су остале зелене, док су оне нетретираније, већ у првој половини јуна, а у неким подручјима и концем маја остале потпуно без лишћа, као усред зиме.

Сузбијање губара авиометодом у току 1956/57 године доказало је оправданост примјене ове методе и у нашим условима, обзиром на њену ефикасност, брзину рада и мале трошкове сузбијања, у односу на друге методе које су примјењиване у 1955 и 1956 години, односно у односу на сачувану вриједност једногодишњег прираста.

На основу запажања која су стечена, у току ове двије године, авиометода се може препоручити за сузбијање губара у шумама, само је треба примијенити, што је могуће раније, прије него штеточина заузме каламитетне размјере. У тим годинама, када се штеточина налази у пренамноженом стању на великим површинама, немогуће је заштити све нападнуте шуме и воћњаке, те се штете не могу избјећи, без обзира на методу примјене и материјална средства, која треба улагати за њено сузбијање.

У току извођења акције 1956 године, односно 1957 године, запажено је, да су мање површине непогодне за третирање, нарочито код групног рада, који смо усвојили на самом почетку акције, не само због великих празних летова, већ и због тога што при повратку авиона долази до ковитлања инсектицидне магле, а тиме и до неравнојерне расподјеле инсектицида на третираној површини, односно међусобног сметања авиона и могућности удеца. Због тога се настојало да површине предвиђене за третирање буду што веће, гдје је год то дозвољавала конфигурација терена, односно интензитет напада и вриједност шума.

Успјех поменутих акција имао је позитивног утицаја и на наше пољопривреднике, који су из дана у дан, наравно пошто су се увјерили у њихову ефикасност, вршили притисак на учеснике акција да се обрађују и оне површине које нијесу биле предвиђене за третирање.

#### СУЗБИЈАЊЕ ГУБАРА У ВОЊЊАЦИМА

У току 1955, а нарочито у 1956 години, многи наши воњњаци били су изложени нападу гусјеница губара, које је вјетар пренио из нападнутих шума, односно нападу гусјеница које су из обрштених шума прешле у воњњаке.

Због тога је било неопходно да се, и поред тога што се у угроженим воњњацима нијесу могла наћи губарева легла у већем броју од којих би могло доћи до неких озбиљнијих штета, већ одмах — у почетку 1956 године приступи изради плана за сузбијање губара у воњњацима, по којем би се извршила организација и припремни радови за саму акцију.

У циљу благовременог извођења свих припремних радова код средских комисија за сузбијање губара задужен је по један пољопривредни стручњак за одбрану воњњака од ове штеточине, који је на угроженим подручјима организовао мрежу извјештача међу пољопривредним произвођачима који су обавштавали средске комисије о појави гусјеница губара на појединим подручјима. Повременом обиласком терена од стране лица задуженог за одбрану воњњака, контролисан је рад ових извјештача и на лицу мјеста провјеравана тачност добивених података.

Обзиром да су поједина средства, којим је располагала трговачка мрежа, била набављена прије неколико година, односно да су чувана у доста непогодним складиштима, указала се потреба да се изврши испитивање расположивих средстава на гусјенице губара.

Већина ових средстава већ је била испитана у многим установама оперативног и научног карактера у нашој земљи, те је сврха наших испитивања била првенствено да се провјери ефикасност расположивих средстава.

Извјесни препарати, који су упоредо испитивани, а којима у то вријеме није располагала трговачка мрежа, добивени су као узорци од разних претставништа појединих хемиских индустрија, те су узети у испитивање више ради упоређења.

Сви испитивани препарати узети су у три концентрације, а свака концентрација у двије репетиције. За сваки испитивани пре-

парат узели смо по један страни — стандардни препарат на истој бази, који нам је служио ради упоређења.

**Методика рада.** Најприје су опрскане гранчице храста, са одређеним концентрацијама испитиваних препарата, а након што се емулзија оциједила са лишћа, на њему су стављене — једна по једна 100 гусјеница губара другог и трећег развојног стадиума.

Гранчице храста које су стављене у Ерлемојерове бочице напуњене водом, да би се одржале свјежим пренешене су у стаклене судове, чији је отвор повезан платненом мрежом да би аерација у суду била што већа.

Контрола морталитета установљена је методом бројења мртвих и живих гусјеница. Са бројењем угинулих гусјеница почело се већ први дан након постављања огледа. На темељу броја живих и угинулих гусјеница израчунали смо морталитет у %, односно утврдили ефикасност испитиваних средстава за сузбијање губара.

Резултати дјејства употријебљених препарата, концентрације и трајање огледа, приказани су у табели број 6 и 7.

Табела број 6

Репетиција	Препарат	Концентрација	Дан након постављ. огледа	
			1.	2.
			Морталитет гусјен. у %	
I	Lindan 10	0,2	80	100
	Lindan 10	0,3	100	—
	Lindan 10	0,4	100	—
	Lindapin	0,04	50	100
	Lindapin	0,05	60	100
	Lindapin	0,06	60	100
	Hehamul	0,3	70	100
	Kontrola	—	—	—
II	Lindan 10	0,2	90	100
	Lindan 10	0,3	100	—
	Lindan 10	0,4	100	—
	Lindapin	0,04	30	100
	Lindapin	0,05	60	100
	Lindapin	0,06	70	100
	Hehamul	0,3	80	100
	Kontrola	—	—	—



Дјеловање препарата на бази естер фосфорне киселине на морталитет гусјеница губара.

Табела број 7

Регисти- ција	Препарат	Концентра- ција	Дан након постављења огледа	
			I	II
			Морталитет гусјен. у %	
I	Parathion OM 15	0,04	25	100
	Parathion OM 15	0,1	30	100
	Parathion OM 15	0,15	40	100
	Fosferno 20	0,06	30	100
	Kontrola	—	—	—
II	Parathion OM 15	0,04	30	100
	Parathion OM 15	0,1	60	100
	Parathion OM 15	0,15	60	100
	Fosferno 20	0,06	30	100
	Kontrola	—	—	—

На основу добивених резултата лабораториским испитивањима можемо закључити да су сва испитивана средства, у свим примјењеним концентрацијама дјеловала 100%, већ други дан након постављања огледа, с том разликом, што су у већим, односно у концентрацијама које се нормално препоручују за сузбијање гусјеница губара, дјеловала нешто брже, тј. већ први дан 100%.

Како је воћњацима пријетила већа опасност од гусјеница, које је пренио вјетар из шума, него од оних гусјеница које су се излегле из јајних легала положених у самом воћњаку, то се сузбијањем није одмах почело, код појаве првих гусјеница да би се избјегла могућност да знатно већи број гусјеница буде пренешен касније, већ се чекало извјесно вријеме, док се већина гусјеница излегла у шумама.

У току 1956 године опрскано је 50410 стабла, при чему је утрошено 591 кг разних препарата (углавном поратиона), док је у 1957 години опрскано 72.225 стабала и утрошено 5.080 кг пантакана Е16,5. Трошкови по једном стаблу у 1956 и 1957 години приказани у табели број 8.

	1956	1957
Хемиско средство	5,47 динара	12,60 динара
Гориво и мазиво	1,27 "	0,73 "
Стручна радна снага	1,85 "	1,60 "
Радна и спрежна снага	9,00 "	7,20 "
Амортизација прскалица	4,00 "	4,00 "
Остали трошкови	1,00 "	1,00 "
Укупно:	22,59 динара	27,13 динара

Из табеле број 8 види се да су трошкови сузбијања губара по једном стаблу у 1956 години нешто мањи него у 1957 години, што се првенствено односи на различиту цијену хемиских средстава, која су коришћена у овим акцијама.

Амортизација моторних прскалица, које су узете као основ, обрачуната је за 10 година. Код тога је рачунато са њеним коришћењем у току једне године, од 75 радних дана, са дневним просјечним учинком од 150 стабала и пуном цијеном коштања прскалице од 450.000 динара. На основу наведених елемената, дошли смо до амортизационог износа по стаблу од 4 динара.

Ако трошкове сузбијања по једном стаблу, који су у 1956 и 1957 години износили 22,59, односно 27,13 динара, упоредимо са вриједношћу једногодишњег приноса по стаблу, који се усљед голобрсти губи, произилази, да су трошкови прскања воћњака, у овим годинама, износили око 15% од вриједности једногодишњег рода, рачунајући код тога са приносом од 10 кг воћа по стаблу и цијеном од 15 динара по једном килограму.

Анализирајући све напријед изложено могу се донијети слиједећи закључци:

1. — На основу расположивих података (1), односно извесних запажања о досадашњим појавама губара, јасно произилази, да се ова штеточина у условима Црне Горе јавља много ређе него у другим крајевима наше земље, и то редовно са много краћим трајањем градације.

2. — Градације губара у Црној Гори трајале су до сада највише 2 године, осим посљедње која је трајала нешто више — 3 односно 4 године.

3. — Узрок ређих појава губара и краћег трајања градација у Црној Гори, вјероватно треба тражити у недовољној количини и неповољној врсти хране у условима Црне Горе, односно у количини падавина у току године и њиховом доста неповољном распореду у период март—јули.

Усљед ограничавајућег дјеловања ових фактора, вјероватно код губара у условима Црне Горе долази раније до избијања вирусних обољења, која уз остале неповољне факторе доводе до ранијег престанка градација.

4. — Губар у условима Црне Горе, у годинама градације и проградације, тј. све до кулминације његовог напада, полаже јајна легла скоро искључиво испод камења, у међама, пећинама и другим тешко приступачним мјестима.

5. — На свим подручјима гдје је губар у 1955 години полагао јајна легла и на стаблу, запажено је, да је знатан број легала страдао, тј. потпуно иструнуо од сувишне влаге у току зимских мјесеци.

6. — Склоност губара да у условима Црне Горе полаже јајна легла углавном испод камења, све се мање истиче, уколико се градација приближава својој кулминацији, што сматрамо као посљедицу пренамножености.

7. — У току 1955 године, односно 1956 год. губарева јајна легла налажена су на преко 1500 м ндморске висине на подручју Његоша, Мрког Крша, М. Лисца итд.

8. — Готово у читавој нашој земљи, а посебно у Црној Гори, са борбом противу губара редовно се закашњавало, те су акције предузимане тек онда, када је штеточина већ била узела великог маха, тако да предузимане мјере сузбијања нијесу увијек давале жељене резултате и поред свих настојања и материјалних средстава, која су улагана за његово сузбијање.

9. — Сузбијање губара премазивањем јајних легала хемиским средствима, које је вршено у 1948 и 1955/56 години, није имало никаквог утицаја на интензитет напада и ширење губара на подручјима гдје је вршено, обзиром на склоност губара, да у условима Црне Горе полаже јајна легла углавном испод камења, а на неким подручјима искључиво испод камења.

10. — Swingfog апарати, који су на једном мањем подручју коришћени за сузбијање губара у 1955 години, показали су се као врло подесни за сузбијање губара на тешко приступачним теренима и мањим површинама, обзиром да имају малу тежину и велики радни учинак (око 10 ха на дан), и раде са концентрованим хемиским средствима, што је необично важно за крајеве без воде.

11. — На основу резултата до којих се дошло у току 1956 године, сузбијање губара у шумама и воћњацима, запрашивање моторним запрашивачима не би се могло препоручити, због великих трошкова по јединици површине, недовољне ефикасности и мале површине која се њима може обрадити.

12. — Сузбијање губара авиометодом у току 1956/57 године доказало је оправданост примјене ове методе у нашим условима, обзиром на њену ефикасност, брзину рада и мале трошкови сузбијања, у односу на друге методе које су примјењиване у 1955 и 1956 години.

13. — Трошкови сузбијања губара авиометодом су незнатни у односу на висину директних и индиректних штета, које губар може нанијети у периоду своје пренамножености.

14. — Упоређењем трошкова сузбијања по једном стаблу, који су у 1956 и 1957 години износили око 23 односно 27 динара са вриједношћу једногодишњег приноса по стаблу, произилази да су трошкови прскања воћњака, у овим годинама, износили око 15% вриједности једногодишњег рода.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. — Архива Министарства унутрашњих дјела Црне Горе — При-  
вредно одјељење за 1906/7 годину.
2. — »Глас Црногорца«, 1907 године, број 26.
3. — Градојевић, М. (1948): Сузбијање губара — Пољопривредно —  
издавачко предузеће, Београд.
4. — Живојиновић Светислав 1948 Шумска ентомологија, Научна  
књига Београд.
5. — Ковачевић Жељко, (1952): Примјењене ентомологија II књига  
загреб.
6. — Ковачевић, Жељко. (1949): Осврт на масовну појаву губара —  
издање Института за шумарска истраживања НР Хрватске.
7. — Златко, Вајда. (1949): Климатске околности и градиција губара  
у раздобљу од године 1942 до 1948. — Издање Института за шумарска истра-  
живања НР Хрватске.
8. — Нонвеје, Guido. (1949): Одбрана воћњака од гусјеница губара —  
Пољопривредно издавачко предузеће, Београд.
9. — Живојиновић, Светислав. (1953): Стална контрола губара основа  
је за његово успјешно сузбијање у шумама и воћњацима — Заштита би-  
ља бр. 18.
10. — Петрарчић, А. (1927): Стругање губаревих легала не користи  
Шумарски лист, Загреб.
11. — Kurir, A. (1943): Einflüsse abiotischer Umweltfaktoren auf den  
Schwammspinner (*Lymantria dispar*) im Eistadium Während der Wintediapa-  
use. Zeitschrift f. d. g. Forstwesen N/f. 4/6, Belin.
12. — Спајић, Иван. (1953): Дјеловање воде на јајне гусјенице гу-  
бара — Заштита биља бр. 19.
13. — Максимовић, Милош. (1954): Бројност јаја у леглима губара За-  
штита биљке бр. 26.
14. — Бјеговић Петар, (1954): Авиозамагљивање гусјенице губара у  
Метохији 1954 год. — Запис биља 27.
15. — Џутевски, Влажо. (1955): Акција сузбијања губара у НР Маке-  
донији у 1953/54 години — Заштита биља бр. 28.
16. — Живојиновић, Светислав. (1955): Градиције губара на Слове-  
начком красу — Заштита биља бр. 31.
17. — Миљевић, Кузман. (1956): Сузбијање губара у шумама НР Ср-  
бије 1955 године замагљивањем из авиона.
18. — Шмит, Леа. (1949): Лабораториска испитивања кемиских сред-  
става за уништавање губара — Издање Института за шумарска истражи-  
вања НР Хрватске.
19. — Спајић, Иван. (1949): Сузбијање губара авиометодом — Издање  
Института за шумарска истраживања НР Хрватске.
20. — Стаматовић, Данило. (1956): Сузбијање губара у Црној Гори у  
1958 година — »Наша Пољопривреда« бр. 4/58.