

Инж. Марко ДИМИТРОВ
Гоце Делчев, НР Бугарија

НОВА МЕТОДА ЗА ПОМЕСТУВАЊЕ НА ГОРНАТА ГРАНИЦА НА ШУМАТА

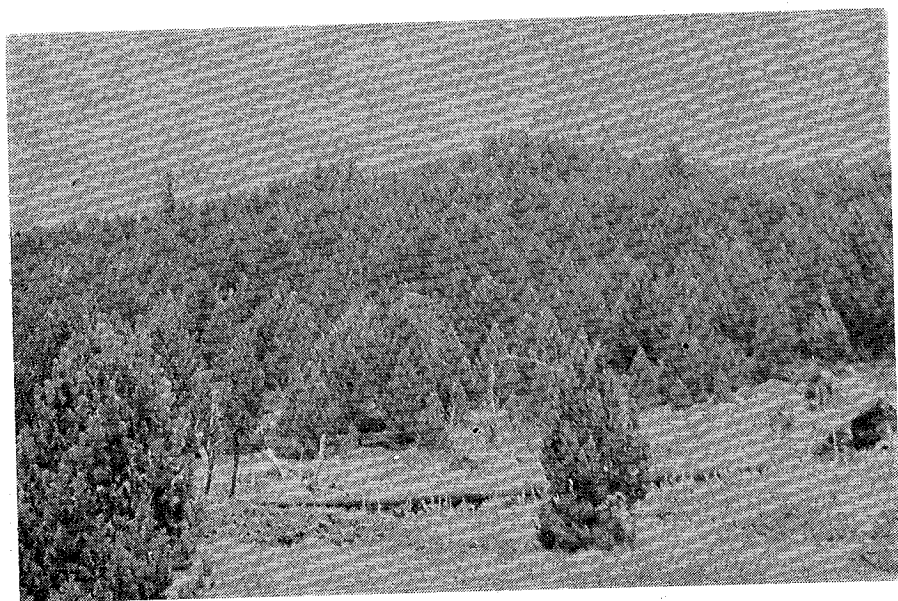
I.

Горната граница на шумата (Б. Стефанов — 1943 и др.), зависи од различни фактори: природни и др. Од природните, главно влијание има климата земена како целина (температура, врнежи, ветрови, надморска висина, географска ширина и др.). Од другите фактори големо влијание врз таа граница има антропогениот т.е. дејноста на човекот досега, главно, во негативна смисла, кое се изразува во нејзиното снижување.

Познато е дека сегашната горна граница на шумата во високите планини на Балканскиот Полуостров во блиското минато била значително повисока. Како последица на неправилниот однос на човекот, со неговата стопанска дејност, примитивното стопанство, таа била забележливо спуштена, а местата на уништените шумскоеколошки системи биле заземени од тревни, смрекови и кривулеви формации.

Уништувањето на екосистемите, кои ја оформуваат горната граница на шумата, а кои имаа неоценливо значење не само за шумското, туку за целото стопанство, особено со своите заштитни, водоснабдувачки, водорегулациони, климатски, украсни и други функции, се вршело, главно, на два начина, сврзани еден со друг, опожарување и презасилена и безразборна паша. Пожарите, предизвикани најчесто вештачки, во минатото нанесувале огромни штети на иглолистните шуми и особено на горските еколошки системи, расположени по горната граница на шумите. Во Пирин Планина и Рила тие екосистеми се составени предимно од молика *Pinus peuce, Griseb.* (*Pinus vermicularis* — Janka-tipica и поретко од *Pinus vermicularis*-Janka-var. *peuce, Grisebach*). Поради почестите опожарувања, вршени за ширење на пасиштата, денеска горната граница на шумите е спуштена од 1.700 — 1.800 м.н.в., а стаништата на првичните моликини екосистеми се зафа-

тени од смерка (*Juniperus nana* — Willd, кривуљот (*Pinus montana* — Mill.) и тревни формации. По пожарите, презасилената и безразборна паша од домашниот добиток, на кои биле подложени опожарените површини и кои особено биле погубни за младите поници и фиданки, изгазувањето и влошувањето на почвата и др. е отфрлена секаква можност за природно обновување на оголените површини и за формирање на првичните шумски екосистеми. Сега се врши обратен процес. Иако бавно, но, упорно и сигурно, моликата одново си ги враќа своите станишта, потискајќи ги кривуљот и смреката и качувајќи се сè повисоко и повисоко. На тој начин, за условите на големите надморски



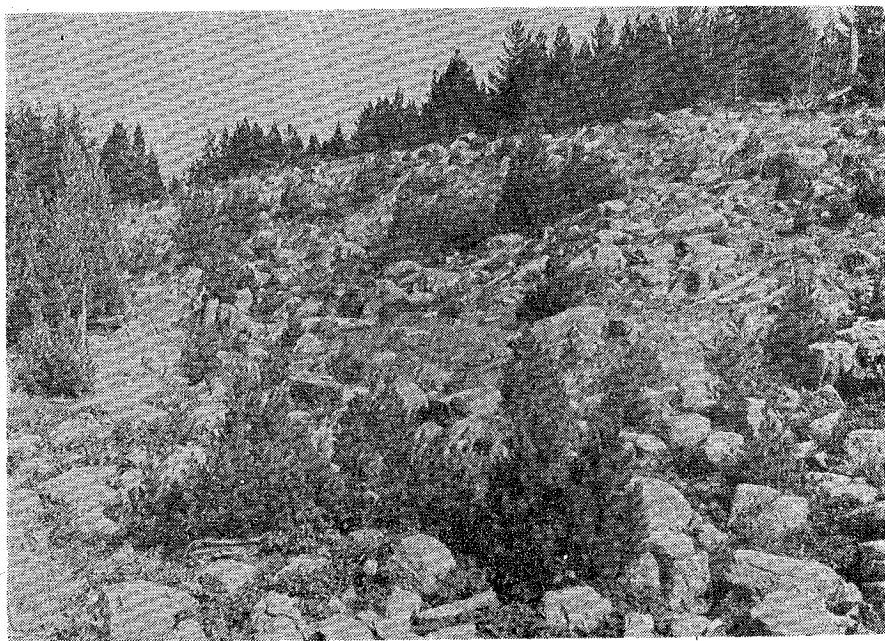
Сл. 1. — Природно обновени млади моликови шумски еколошки системи кон горната граница на шумата, Пирин Планина

височини и особеностите на високопланинската клима, моликата, а особено нејзината форма со вретеновидна корона и жолто-црвеникави шишарки, е единствен и незаменлив вид за подигање на горната граница на шумата и воспоставување на првичните шумски еколошки системи со сите нивни значајни функции. Обновувањето на првичниот состав, прекинат од една или друга причина, денеска може да се посматра насекаде во горните делови на Пирин и Рила. Тој природен процес на подигање на горната граница на шумата, иако сигурен, е мошне бавен и продолжителен. Од гледна точка на интензивирање на шумското стопанство и забрзување на процесите на воспоставување, подобрување и

зголемување на продуктивноста и другите заштитно-социјални функции на шумите, неопходно е да се изнајдат методи и средства за забрзување на тој процес, приближувајќи се максимално до природните. Таков е и предлаганиот од нас нов метод за подигање на горната граница на шумата во високите планини.

II.

Моликата, — *Pinus peuce*, Griseb. (*Pinus vermicularis*, Janka — *tipica*, *Pinus vermicultris*, Janka, var. *peuce*, Griseb.), е еден од најценетите, но и најмалку познатите иглолисни видови. Таа е типичен ендемит, распространет, главно, по високите планини на Балканскиот Полуостров. Зазема станишта кои се карактеризираат со голема надморска височина, каменливи и проветриви почви. Најголемите и пространи наоѓалишта се среќаваат на планините Пирин, Рила, Пелистер и др. во кои формира чисти и смесени привични шумски еколошки системи, со голема продуктивност и тоа на месторастења на кои други видови дрвја речиси не се среќаваат, или, ако ги има, нивната продуктивност е значително помала.



Сл. 2. — Природно обновување на молика со вретеновидна корона на мошне каменлива почва во горната граница на шумата — Пирин Планина

Обележувајќи ја горната високопланинска положба во третата шумскорастителна зона, екосистемите со молика играат главна хидролошка, почвенозаштитна, климатска и друга улога.

Оформувајќи ја најчесто горната граница на шумата, моликата е незаменлив вид за нејзиното подигање и користење на некои високопланински терени за дрвопроизводство, кои се зафатени од слабо продуктивни, кривулови, смрекови и тревни формации.

Со својата ценета и квалитетна дрвесина овој дрвесен вид е еден од најбараните во дрвопреработувачката и бродоградежната индустрија, индустријата за моливи и други индустрии за производство на специјални сортименти.

По квалитетот, својствата и лековитиот ефект, смолата на моликата е на прво место од иглолисните.

Следејќи ја еволуционата историја на родот *Pinus* и испитувајќи ги систематичните карактеристики на двете групи: првобитните и вторично изникнатите во подоцните фази на развитокот на овој род (Б. Стефанов, 1940/41/42) може да се истакне дека моликата е еден од најстарите сувоземни дрвесни видови на Земјата, кој се појавил при појавата и развитокот на првите иглолисни растенија — Карбон на Палеозојската ера и се развил во Мезозојската ера. Како последица на тоа *Pinus vermicularis*, Јанка — *tipica* (var. *peuce*, *Grisabach*), се јавува како вид со најпродолжително постоење, кој во продолжение од милион години битисувал и го зачувал својот биолошки потенцијал, иако во денешно време го има значително стеснето ареалот на својата распространетост. Претрпувал значителни промени во својот ареал на распространетост и развиток, но, овој дрвен вид се зачувал само во локализираните наоѓалишта по високите планини на Балканскиот Полуостров.

Нашите истражувања покажаа дека моликата се појавила и развила во реоните на сегашните наоѓалишта од првичниот состав на растителноста во тие реони, поникната во далечните геолошки времиња. Тие реони се природен центар на распространетоста нејзина, а тоа важи особено за планината Пирин, каде што таа и сега зазема најголема површина и покажува особено високи животни квалитети.

Во својот еволуционен развиток овој вид се менувал со промените на геолошките и климатските услови што настануваа во различните епохи во неговиот природен центар на никнување, распространетост и развиток. Последните промени во биологијата и екологијата на моликата, забележани во општи линии и до денес, настанале во времето на ледениот период (Плејстоцен). Еколошките барања за растење и развиток на овој вид во наше време, изразени во: малку топлина, повеќе светлина, висока релативна влажност на воздухот, каменливи и проветриви почви на големи надморски височини, приближно студена клима и кус ве-

гетаационен период, ги потврдуваат нашите заклучоци за потеклото и еволуцијата на *Pinus varmicularis*, Janka, tipica, *Pinus varmicularis*, Janra var. *peuce*, Griseb. (Димитров М. Ј. 1978).

Изучувањето на моликовите шумски еколошки системи на планината Пирин покажува дека таму се среќаваат две јасно изразени форми на овој дрвесен вид: молика со вретеновидна (тесна) корона и жолто-црвеникави шишарки и молика со конусовидна (широка) корона и маслинесто-зелени шишарки.

Освен по хабитусот (надворешниот изглед), двете форми се разликуваат и во цветањето на соцветијата и шишарките, бројот на семето во една шишарка, нивниот квалитет, височината на дрвјата, место-положбата во однос на изложението, конфигурацијата на теренот и др. Моликата со вретеновидна корона и жолто-црвеникави шишарки ја започнува вегетацијата порано од онаа со конусовидна корона и маслинесто-зелени шишарки. Првата при температура од $+1,2^{\circ}$, а втората при температура од околу $+3,5^{\circ}$ до $+4,0^{\circ}\text{C}$, т.е. со околу $+2,7^{\circ}$ повисока. Моликата со вретеновидна корона и жолто-црвеникави шишарки започнува да цути при температура од околу $+10,0^{\circ}\text{C}$, а моликата со конусовидна корона и маслинесто-зелени шишарки при температура од $+11,5^{\circ}\text{C}$. Узревањето на шишарките и семето, исто така, е неколку дена порано. Во таа смисла може да се говори за рана и доцна форма на молика. Ако се има предвид дека тие разлики и во време се изразуваат во пет до десет дена, тогаш овој показател за моликата како одделна форма, нема особено големо значење. При семеносењето моликата со вретеновидна корона и црвено обоени цветни органи и шишарки има повеќе шишарки отколку онаа со конусовидна корона и зелени цветови и шишарки.

Моликата со вретеновидна корона образува чисти и смесени шумски еколошки системи при надморска височина од над 1.800 — 1.900 м, зафаќајќи ги падините и испакнатите делови. Во доловите, или во пониските делови на теренот, се сретнува моликата со конусовидна корона. Последната се сретнува почесто, но, без да преовладува во дрвстоите на екосистемите формирани на помала надморска височина 1.600 — 1.800 м. И тука, како по правило, ги заземаа долните делови на падините и ниските места.

При испитувањето на природното обновување се установи дека дрвстоите составени од молика со вретеновидна корона и жолто-црвеникави шишарки при создадени благоприятни услови се обновуваат многу добро. Ова особено јасно се гледа во горната граница на шумите, каде што оваа молика е единствениот вид кој бавно, но, сигурно, ги зазема површините обраснати со кривуљ, смрча, и на тој начин, востановувајќи ги првичните шумски еколошки системи, ја подига горната граница на шумата. Тука моликата со вретеновидна корона формира насади заедно со кривуљот на надморска височина од 2.400 — 2.500 м, на стрмни те-

рени и силно каменливи речиси скалести почви, таму каде што ниеден друг дрвосен вид освен кривуљот не се среќава дури ни како единично дрво. Насадите семеносат и добро се обновуваат. Како единични дрвја таа достигнува до 2.600 — 2.700 мнв (Димитров М. Ј. 1978).

Моликата е дрвосен вид кој почнува да семеноси од најрана возраст 10 — 15 — 20 години и семеносењето продолжува до најстара возраст 300 — 400 и повеќе години т.е. цели векови. Семеносат сите поколенија на дрвјата. Годините со многу добро семеносење се повторуваат по една, поретко по две, а често следуваат една по друга. Годините со слабо семеносење може да се сметаат како исклучок (Димитров М. Ј., 1978).

Природното обновување на моликата во горната граница на шумата и нејзиното поместување во вертикална насока настанува исклучиво под короните на кривуљ и смрека, а сосема во ретки случаи и на отворено. Тука таа формира млади и витални, со сите позитивни функции, природни првични екосистеми.

Истакнатите квалитети на моликата покажуваат дека во својот природен ареал на распространетост таа се јавува како првичен вид. Во природни услови, без влијание од антропогени и други фактори, наоѓа оптимални услови за растење и развиток. Тука ги формира првичните шумски еколошки системи со висока производственост и голема заштитно — социјална функција.

Биологијата и екологијата на моликовиот подраст, проучени од нас (Димитров М. Ј., 1978), има редица позитивни особености, кои дозволуваат тој да се појавува, расте и развива под короните на смреката и кривуљот, наоѓајќи таму оптимални услови за тоа и да ги изменува по склопувањето на младиот насад. Тие биолошки особености на подрастот, кои речиси не се среќаваат кај други дрвесни видови, заедно со еколошките барања, ја прават моликата, како што се спомна, единствен и незаменлив дрвосен вид за подигање на горната граница на шумата.

Врз тие биолошки особености и еколошки барања на подрастот на моликата се засновува предлаганата метода за нејзиното подигање.

III

Погоре изнесеното покажува дека моликата при условите на месторастење што ги зазема е единствен вид меѓу сите иглолисници со таков биолошки потенцијал во однос на семеносењето, обновувањето, растењето во височина и дебелина, продуктивноста и др. кој нема рамен на себе. Затоа, таа треба да заземе едно од првите места при вештачкото пошумување во горната шумско-растителна зона, да го потпомогне природното обновување, и осо-

бено за подигање на горната граница на шумата, со сеење семе од молика или садење моликови садници.

Во денешно време моликата е објект на внимание на шумарите од речиси сите европски земји кои имаат климатски и почвени услови што одговараат на оние од нејзиниот природен ареал на распространетост. И покрај тоа, таа го нема обезбедено она место во пошумувањето кое треба да го има.

Една од основните причини за забавувањето на стремежот за пошумување со овој ценет иглолисен вид е тешкото произведување на садници од молика, кое се изразува во бавното 'ртење на семето како во лабораторија, така и во почвени услови.

Сега ова прашање, кое од откривањето на моликата до денес беше главен проблем во вештачкото пошумување, е решено (Димитров М. Ј., 1977, 1978). Разрешувањето на прашањето за почвената 'ртливост и редовното и масовно никнување на семето од молика (без каква било стратификација или други претпосевна подготовка) во природни услови открива можност за нејзината широка примена при пошумувањето во сите соодветни површини, со сеење на семето или садење садници. Ова ќе го олесни и скрати периодот за воспоставување на горната граница на шумата — еден од основните проблеми на шумарството во наше време.

Методата за скратување на почвениот период на 'ртење на семето од молик се засновува врз неговата биолошка особина да бара спонтаното и масовното 'ртење и никнување да поминат последователно и непосредно низ два температурни периоди: топол — температура на почвата $+18,0^{\circ}\text{C}$, $+22,0^{\circ}\text{C}$ и студен — температура на почвата околу 0° ($-1,0^{\circ}\text{C}$ до $+1,0^{\circ}\text{C}$, $+2,0^{\circ}\text{C}$). Тој служи како основа за предлаганиот од нас нов начин за подигање на горната граница на шумата.

Природниот процес за нејзиното подигање е многу бавен, главно, поради недостигот на осеменување на површините, кое при природни услови се врши од единични дрвја кои се наоѓаат среде кривуљ, или при почнувањето на семеносењето кај младите моликови садници, кога тоа се врши етапно, така како што се зафаќа површината од никнатите млади насади од молика.

По короните на смреката (*Juniperus nana*, Willd.) и кривулот (*Pinus montana*, Mill.) се создаваат оптимални климатски, светлосни и почвени услови за појавувањето и никнувањето на семето од молика, појавата, 'ртењето и развитокот на поникот и садниците од молика.

Како е благотворното влијание на смреката на кривулот врз обновувањето на моликата? Нивните корони ја спречуваат силната солчева светлина, поради што се запира растењето и развивањето на тревните видови што се наоѓаат под нив и кои наскоро сосема исчезнуваат. Со намалувањето на силното сончево греење под короните на смреката и кривулот се намалува и испарувањето на почвата, така што влажноста се зголемува.

Така почвата се менува и добива благопријатни својства за обновување на моликата: свежа до влажна, ровка, пропустлива со умерен хумусен хоризонт и тенка околу 1 см почвена постилка составена, главно, од опаднати иглички и шишарки на смреката и кривуљот.



Сл. 3. — Садници на молика, појавени и израснати под короните на планинската смрека — Пирин Планина

Од друга страна, опаднатите иглички, исто така, создаваат поволни услови за никнување на семето, служејќи како нивен природен супстрат. Запирајќи ја силната сончева светлина короните на смреката и кривуљот пропуштаат дел од неа и под нив се добива т.н. „шарена сенка“. Под тоа се подразбира растурана сончева светлина. А тоа е светлината од која имаат потреба поникот и самопосевот на моликата. Растурената сончева светлина е еден од основните услови за растењето и развитокот на поникот и младите садници на моликата. Тие оптимални климатски, светлосни и почвени услови заедно со заштитната улога што ја играат короните на смреката и кривуљот наспроти гризачите, птиците, дивечот и пацата на домашниот добиток, запазувајќи го семето и младите садници од повреди и уништување, го потпомагаат природното обновување на моликата. По израснувањето и склопувањето на младите насади, смреката и кривуљот загнуваат и на истото место оставаат квалитетни шумски еколошки

системи со големи заштитно-социјални функции и висока продуктивност. Во природни услови, садниците од молика, појавени и израснати под короните на смреката и кривуљот, имаат подобар пораст од оние израснати на отворено или под склоп 0,1—0,3. Разликата во растењето во височина меѓу петгодишни садници израснати под короните на смреката и кривуљот и на отворено достигнува од 9,0—14,5 см. Истото важи и за вештачки произведените садници во шумските расадници. Оние поници и садници од молика што израснале при 50% сенка имаат поголем прираст, повитални се и имаат подобар коренов систем. (Димитров М.Ј., 1977, 1978).

IV

Досега во шумарската теорија и практика за вештачко обновување на површините зафатени од формации на кривуљ со повеќе ценети шумскодрвесни видови, а, исто така, и за подигање на горната граница на шумата, се препорачуваше чистење на кривуљот на различни начини и пошумување на површината со садници (Петков Ј., В'човски Хр., 1959; Пенев Н., 1966 и др.). Чистењето на кривуљот, независно кога и како се извршува — на појаси, рабови, котли и др. и во каков размер, ги уништува целосно или во поголем дел нејзините заштитни функции за повеќе години, до никнувањето на квалитетните и ценети млади насади. Често пати, премавнувањето на тие функции може да биде фатално не само за шумското стопанство, туку и за другите области на стопанството. Освен тоа, целосното исчистување на кривуљот нагло ги влошува условите на месторастењето. Тоа влошување ги зафаќа почвените и други области и особено силно и нагло се појавува во горниот дел на третата шумско-растителна зона и во зоната на кривуљот. Нагло се влошува микроклимата, влажноста на воздухот-релативната и апсолутната, движењето на воздухот — ветровите, температурата на почвата и воздухот, врнежите и др. Настапуваат промени и во структурните, хемиските и биолошките својства на почвата. Се создаваат услови за појава и развиток на ерозија. Ослободентаа почва се покрива со трева и баз. Режимот за појава и растење на садниците, исто така, нагло се менува. Создадените оптимални услови под короните на кривуљот за растење, појава, растење и развиток на садниците од молика се губат. При тие услови прифаќањето на вештачки насадените садници е проблематично, а на места дури и неможно, особено ако се произведени и одгледани, кое најчесто се случува, во шумски расадници, кои се наоѓаат на мала надморска височина, од семе добиено од насади и одделни дрвја што растеле исто на помала надморска височина.

Со методата што ние ја предлагаме сите тие негативни фактори се избегнуваат.

Суштината на предлаганата нова метода за подигање на горната граница на шумта се состои во сеење семе од молика, без да се прибегнува кон чистење на кривулот т.е. оваа метода се приближува максимално до природната при подигање на горната граница на шумата.

Сеењето на семето од молика се врши под короните на кривулот и смреката, каде што, како што рековме, се создадени оптимални услови за 'ртење и никнување на семето, растење и развиток на моликовите садници.

Сеењето на семето по оваа метода се врши без претходна подготовка на почвата, во третата декада на август. Сеењето во назначениот период осигурува негово спонтано никнување рано напролет (В. Димитров М. Ј., 1977, 1978). Сеењето се врши во гнезда, со слабо разривање на почвата без поголеми усилби, зашто почвата под короните на кривуљ и смрека е мошне ровка. Се сее на длабочина од 2 — 3 см. Семето се покрива со почва или хумус и лесно се притиска со дланката. На семето не се врши никаква стратификација или друга подготовка, освен што се третира на самото место со 8% оловен минимум (на 10 кг семе 0.800 кг. оловен минимум) во дрвени корита, при слабо навлажување на семето. По добро мешање тоа се обвива со тенок слој минимум и добива жолтеникаво-црвена боја. Третирањето со оловен минимум се врши заради заштита од штетници — гризачи, птици и др. Во гнездата се ставаат по 5 — 8 семки на растојание една од друга од 5 — 6 см. Густината на посевот средно е 8 — 10.000 гнезда на хектар. Гнездата се поставуваат откако ќе се изберат соодветни места, без да се спазува особен ред, со исклучок на тоа што не се допуштаат гнезда на растојание помало од 50 см едно од друго. При таа норма, на хектар се посеваат од 2 — 2,7 кг. семе од молика.

Сеењето на семето од молика по методата што ја предлагаме, без претходна подготовка на почвата, ќе ги забрза повеќекратно обновувачките процеси и ќе го потпомогне зафаќањето на површините обраснати со кривуљ и смрека со садници од молика, по чие растење и склопување на насади кривулот и смреката ќе опаднат, исто онака како што тоа се случува во природни услови.

Сеењето на семето од молика на терен во август ќе осигури негово никнување рано напролет и ќе ги избегне непријатностите при пошумувањето со садници, чиешто садење е сврзано со некои стриктни фактори: несовпаѓање на вегетациониот период во расадниците и објектите за пошумување, недостигот на работна рака во доцната пролет и раната есен и др. Освен тоа, сеењето на семето при пошумувањето и потпомагањето на природното обновување, особено во горниот високопланински појас е значи-

телно поевтин начин од садењето фиданки, без оглед на другите поволни страни на екосистемите никнати со сеење на семето.

Друга позитивна страна на предлаганата метода за подигање на горната граница на шумата со сеење семе под короните на кривуљот и смреката, и која е особено важна, е дека не се нарушуваат заштитните функции на формациите од кривуљ и смрека, мошне важни за месторастењата што ги заземаат во високите планини.

Оваа метода целосно одговара на биолошките особености и еколошките барања на моликата. Ги зачувува целосно заштитните, снегозадржувачките, водоснабдувачките, водорегулационите, климатските, украсните и други функции на растителноста во тие месторастења и целосно го исклучува ризикот од нивното отстранување или намалување. Од стопанска гледна точка методата е значително поекономична од садењето садници — се штеди сила, средства, труд, кое не е без значење при сегашните услови на развиток на шумското стопанство. Освен тоа, новата метода може да се покаже како единствена можна за работа во голем дел од формациите со кривуљ и смрека кои се наоѓаат на типични моликови станишта.

Ги истакнуваме нејзините позитивни страни:

- природосообразност,
- одговара на биолошките особености и еколошките барања на моликата,
- ги зачувува целосно и нераскинливо корисните функции на растителноста,
- економична е од гледна точка на силата, средствата и трудот,
- единствено може да се примени во голем дел од формациите со кривуљ и смрека и др.,

Ние не ги негираме другите методи, предлагани и применети за подигање на горната граница на шумата во високите планини. Напротив, сметаме дека нашата метода треба да се применува во комбинација со методите за садење садници таму каде што е можно, без сечење на кривуљот и смреката.

Со решавањето на прашањето за подигање на горната граница на шумата и враќање кон дрвопроизводство на големи површини зафатени од нископродуктивни, тревни, смрекови и кривуљови формации, заменувајќи ги со високопродуктивни првични, со големи заштитни зачувувачки и други корисни функции моликови шумски еколошки системи, ќе помогне да се реши една од основните задачи што стојат пред шумарството — зголемување на продуктивноста на шумите.

ЛИТЕРАТУРА

1. Димитров, М. (1977): Нов метод за производство на фиданки од бяла мура. Сп. „Гърско стопанство, кн. 6, София.
2. Димитров, М. Ј. (1977): Форми на бяла мура срещащи се в Пирин — Планина. Сп. „Природа“, кн. 6, София.
3. Димитров, М. Ј. (1978): Възобновяване на белумуровите насаждения. Дисертация, София.
4. Петков, Ј. — Върховски Хр. (1959): Мероприятия за увеличаване продуктивността на горите в НРБ. Земиздат, София.
5. Пенев, Н. (1966): Научни основи за увеличаване продуктивността на муровите гори. БАН, София.
6. Стефанов, Б.: Географското распространение на иглолистните настения и формообразованието в природата. Год. на Соф. у-т Агр.-лес. ф-т, кн. XVIII 1940, XIX 1941, XX 1942, София.
7. Стефанов, Б. (1943): Фитогеографски елементи в България. Сб. на БАН кн. XXXIX, кл. Природо-математичен, София.