

М-р Ефтим БРНДЕВСКИ

ПРИЧИНИ ЗА СУШЕЊЕТО НА ШУМСКИТЕ КУЛТУРИ ВО МЕСНОСТА РАМНО БОРЈЕ — ПЕХЧЕВО

В О В Е Д

Малешевијата ги зазема источните делови на СРМ, на чија територија се простираат Малешевските Планини и планината Огражден. Тоа се планини од Родопскиот систем, стари, грамадни, со заоблени врвови и доста проодни. Расположена е на надморска височина од 800 до 1932 м.

Малешевските Планини се богати со квалитетни шуми, кои како долгокоси убавици го красат овој регион. Според шумовитоста овој крај некои го нарекуваат „Мала Швајцарија“.

Од шумските видови овде се застапени буката, со најголем процент на застапеност, па, според тоа, таа е и главен шумски вид во Малешевските Планини. Боровите (белиот и црниот), по буката, се застапени најмногу. Од видовите кои не градат поголеми шумски комплекси, тука се среќаваат дабовите (благун, плоскач, цер и горун), јасиката, леската и др. Од видовите кои се застапени единично или во мали групи тука се среќаваат брезата, елата, смрчата, јасенот, јаворот, евлата и др.

Месноста Рамно Борје се наоѓа источно од Пехчево, на надморска височина од 1000 м до 1300 м. Оваа месност опфаќа неколку стотици хектари, од кои непосредно по војната биле пошумени околу 20 ха, а по 1972 г. се подигнати уште на 140 хектари шумски култури, преку Советот аз пошумување на голините на СРМ.

Името Рамно Борје, според преданијата, потекнува од фактот што во дамнешни времиња оваа месност била обрасната со борова шума, која под налетот на човековата цивилизација, во текот на подолг период била уништена и просторот претворен во пространо пасиште. Како поткрепа зборуваат и најдените остатоци од делови на стебла на тие борови (пењушки), кои се

пронајдени при подготвувањето на почвата за пошумување. Ова зборува дека овој локалитет бил станиште на борот и сега постојат идеални услови за негов развој.

Клима: Во Малешевијата има влијание континентално-планинската клима, со сите нејзини обележја. Средногодишната температура се движи од $8,1^{\circ}\text{C}$ до $9,9^{\circ}\text{C}$. Најладен месец во годината е јануари, а најтопол јули. Апсолутен минимум е забележан од $-31,5^{\circ}\text{C}$, а апсолутен максимум од 40°C . Средногодишните врнежи се движат од 800 до 1500 мм. Во набљудуваното подрачје средногодишните температури се движат околу $6,5^{\circ}\text{C}$ а врнежите околу 950 мм. Метеораллошките податоци се земени од станицата во Берово, која се наоѓа на околу 825 м надморска висина. Податоците за набљудуваното подрачје се добиени со интерполација со помошта на термичкиот градиент и наголемување на врнежите за 54 мм за секои 100 м н. в.

Почва: Почвата е од типот на кафеавите почви врз силикатна подлога сиромашна со бази, структурна, со присуство на помали и поголеми парчиња камења. На разна длабочина од почвениот слој, во долните делови на објектот, се наоѓа глинеест слој, по кој е проучен овој крај, врз што базира и развојот на керамичката индустрија во Пехчево.

На површината на Рамно Борје пошумувањата почнале непосредно по војната. Во тој период подигната е култура од црн бор на површина од околу 20 ха. Потеклото на овој бор е делумно од кожуфска провиниенција, а делумно од малешевска провиниенција. Самиот досегашен развој на овие култури зборува дека тие потекнуваат од две различни провиниенции по изгледот на нивните морфолошки карактеристики.

Во текот на 1962/63 година во оваа месност вршено е пошумување на помали површини исклучиво од опитен карактер. Овие пошумувања ги вршел Шумарскиот институт од Скопје со видовите: дуглазија, ариш, стробус, грчка ела, молика и ела, на површина од 2—3 хектари.

Во 1972/73 година и после во оваа месност е подигната култура од околу 140 ха преку Советот за пошумување на голините. При подигањето на овие култури се користени, покрај домашните автохтони видови, и егзотичните видови: дуглазија, стробус, европски и јапонски ариш. Од овие видови е подигната култура од 40 ха и тоа во 1972/73 година.

Од пошумувањата што се вршени во 1972/73 година, на шестогодишна возраст, почна да се јавува сушење, што првин го зафати аришот, а подоцна и другите видови, стробусот, дуглазијата и боровите. Забележувајќи ја оваа појава, почнав да вршат испитувања за причините од кои настанува ова сушење. Овие истражувања ги вршев во текот на 1978, 1979, 1980 и 1981 година, при што добив одредени резултати кои ги презентирам во трудов.

Пред да поминам на изнесување на конкретните податоци од истражувањата, сакам да дадам краток опис на шумските видови кои се користени при подигањето на овие насади, нивната природна распространетост, биолошките и еколошките карактеристики.

КРАТОК ОПИС НА ШУМСКИТЕ ВИДОВИ СО КОИ Е ВРШЕНО ПОШУМУВАЊЕ НА ЛОКАЛИТЕТОТ РАМНО БОРЈЕ — ПЕХЧЕВО

Дуглазија (*Pseudotsuga menziesii*):

Дуглазијата населува разновидни климатски подрачја во западниот дел од Северна Америка. Нејзиниот ареал се простира од северно Мексико до Британска Колумбија, и од Пацифичката област до високопланинскиот регион на Стеновите Планини. Во својот огромен ареал дуглазијата формира разни екотипови, кои се разликуваат по своите биолошки својства и барања. Успева при разни годишни количества на врнежи, од 300 мм до 3000 мм.

Во младоста дуглазијата развива јака жила срчаница, а во подоцнежниот развој кореновиот систем е доста прилагодлив, пластичен и различно се формира. Осетлива е, помалку или повеќе, на рани и доцни мразеви, во зависност од провиниенцијата.

Во Европа е пренесена одамна. За интродукција во нашите краишта, стопанско значење има зелената дуглазија, која има широка скала на физиолошки, еколошки и морфолошки форми.

Во првите години од својот развој покажува брз пораст, така што на петгодишна возраст достига висина од околу 1 м. Од 5-та до 30-та година дуглазијата дава просечен прираст во висина од 1 м, а по 30-та година прирастот се намалува, но, и понатаму е значителен. На стогодишна возраст дуглазијата може да достигне дрвна маса од околу 1340 м³ на хектар.

Во Европа успева во краишта кои се доста суви. Во однос на релативната влага на почвата, дуглазијата има помали барања од нашата смрча. Во поглед на светлината, таа е на средината меѓу видовите кои поднесуваат засена и видовите кои поднесуваат многу светлина.

Прилагодливиот коренов систем овозможува таа да успева на релативно плитки почви, па, и на каменито тло, каде што коренот може да продре во пукнатините на камењата, слично на автохтоните борови.

Со дуглазијата треба да се смета претежно на силикатна подлога, а во исклучителни случаи и на карбонати, но на длабока и свежа почва.

Европски ариш (*Larix europaea*):

Аришот ги населува главно средноевропските Алпи, Карпатите, Судетите и делови на Полска, со одвоен ареал. Во својот ареал тој е застапен со повеќе раси. Алпскиот ариш е нај-

распространет и застапен на надморска висина од 400 до 2400 метри. Природно е застапен и кај нас во Словенија на Јулис-ките Алпи, Караванките и Савинските Алпи. Во овие предели ретко доаѓа во чисти насади, најчесто е во смеша со елата, белиот бор, буката, кривуљот и др.

Аришот е дрво на слободните висини, особено гребените со постојана промена на воздушните маси. На поголема надморска висина бара потопли и јужни експозиции, а на помали надморски висини северни експозиции. Во Словенија доаѓа од 560 м до 2000 м надморска висина. Најдобри природни насади гради од 600 до 1600 м. Успева на карбонати, а поретко на шкрилци, кои треба да се избегнуваат, освен на терени со заштитен карактер.

Аришот поднесува многу светлина и затоа има ретка крошна. Има чувствителен коренов систем на повреди и оптегувања, но, поседува широка амплитуда на приспособување.

Јапонски ариш (*Larix leptolepis*):

За разлика од европскиот, чувствителен е на суво земјиште и воздух. По другите карактеристики и барања е сличен со европскиот ариш.

Стробус (*Pinus strobus*):

Природно е распространет во Северна Америка од Џорџија на југ, до Канада на север. На овој огромен ареал стробусот се среќава на разни станишни услови. Повеќе се тоа ладни и мразовити терени, со доста влага. Населува терени со надморска висина од 600 до 1300 метри. Ретко е застапен на многу влажни почви, чакалести и солончази. Во Европа е пренесен во 1905 година и се одгледува во Англија, Франција, Германија и други западноевропски земји. Во овие земји подигнати се култури од стробус на мразишта, тресетишта, терени кои биле неосвоиви од други видови. Препорачуван е за одгледување на сиромашни терени, со мала надморска висина.

Развива жила срчаница и јаки странични жили што му овозможуваат да е стабилен на ветроизвали. Во последно време стробусот страда од габата *Peridermium strobis*. За заштита од оваа габа превентивна мерка е да не се подигаат култури од кој било вид рибизла во непосредна близина на стробусот.

Бел и црн бор (*P. silvestris* и *P. nigra*):

Како автохтони видови имаат скромни еколошки и биолошки барања. Како видови во својот ареал лесно се приспособуваат на секакво станиште и по природен пат ги прошируваат своите биоценози.

ТЕХНИКА НА ИЗВРШУВАЊЕТО НА РАБОТИТЕ ПРИ ПОДИГАЊЕТО НА ШУМСКИТЕ КУЛТУРИ

Подигање на поголем комплекс од шумски култури во месноста Рамно Борје почна да се врши по 1972 година. Од тој период, па наназад неколку години, во овој локалитет се подигнати околу 140 ха. Најголем дел од овие култури се од бел и црн бор, а само околу 40 ха е мешана култура од дугалазија, ариш, стробус и боровите. Оваа површина е подигната во текот на 1972/73 година. Во овој период и Шумарскиот институт од Скопје подигна свои насади од опитен карактер на површина од околу 2 хектара. Садниот материјал од егзотичните видови набавен е од расадникот од Делчево, а садниот материјал од боровите од шускиот расадник во Пехчево.

Пошумувањето е вршено од страна на учениците од основното училиште во Пехчево. Најголем дел од површината е пошумена во бразди, а помал дел, на места каде што не можела да се користи механизација за подготовка на теренот, пошумувањето е вршено во дупки.

Површината е орана непосредно пред пошумувањето со двобразден плуг со булдожер. Растојанието меѓу браздите е два метра а меѓу фиданките во браздите е различно и се движи од еден метар до 2,5 метра. Садењето на фиданките е вршено во дното на браздата со натрупување земја само околу кореновиот систем, во висина на кореновиот враг. Поради доста развиениот коренов систем, при садењето учениците во најголем број случаи го свиткувале коренот и на тој начин помалку и полесно натрупувале земја околу него.

Кај пошумувањето што е вршено во дупки, чии димензии одговарале за успешно пошумување, кореновиот систем не е свиткуван, од причина што поради поголемата длабочина дупките морале да се пополнат со почва, а сепак, фиданките да се над нивото на дупката.

Успехот на прифаќањето во првата вегетациона година е задоволителен на целата површина и се движи од 80% при пошумувањето во браздите, до 95% при пошумување во дупките.

Во текот на шестгодишниот развој фиданките солидно се развиваат и постигнуваат добри димензии, како во висина, така и во дебелина.

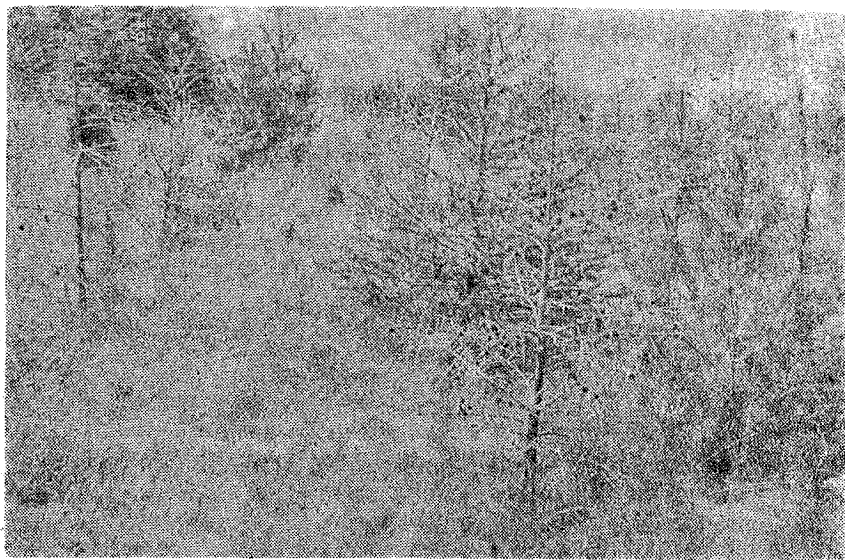
Табела 1 Податоци за димензиите

Вид на дрво	висински прираст (см.)	дебелински прираст (см.)
Дуглазија	90—140	3,8—4,6
ариш	85—130	3,4—4,3
стробус	70—110	3,6—4,5
Ц. бор	60—90	4,1—4,9
Б. бор	70—100	3,9—5,0

Изнесените резултати во табелата се добиени есента 1978 година. За добивање на овие резултати мерени се сите стебла на повеќе пробни површини, кои имаат форма на квадрат со страна 20 м. Висините се мерени со летва, а дебелините со шублер, непосредно до кореновиот врат.

Изнесените показатели добро зборуваат дека културите до оваа возраст добро се развиваат и покажуваат добри резултати. Тоа покажува дека користените видови при пошумувањето добро се одбрани и со успех се развиваат во ова подрачје.

Во текот на 1978 година почна да се појавува единично сушење, во почетокот на вегетационата сезона кај аришот, а подоцна и кај другите видови. Оваа појава во почетокот беше со мали размери и не создаваше загриженост. Меѓутоа, во текот на 1979 година сушењето заземаше сè поголеми размери, особено кај аришот, кое продолжи и во текот на 1980 година со уште поголем интензитет, така што на одредени површини се сушеа 90—95% од стеблата.



Сл. 1 Интензивно сушење на аришови стебла во месноста Рамно Борје Пехчево, на старост од 8 години, снимено во 1980 година

Ваквата појава на интензивно сушење предизвика загриженост и почнав да вршам истражувања на причините поради кои настанува ова сушење.

ПРИЧИНИ ЗА СУШЕЊЕ НА КУЛТУРИТЕ

По деталното прегледување на искушените стебла во комплексот, констатирав дека сушењето кај овие стебла не се јавува како резултат на ентомолошки и фитопатолошки заболу-

вања. За ова се консултираа со стручњаци од областа на заштитата при Шумарскиот факултет во Скопје, кои го потврдија мојот наод. Фитопатолошки и ентомолошки заболувања се јавуваат како секундарни заболувања на физиолошки сувите стебла. По оваа констатација ги продолжив истражувањата на причините од кои се јавува сушењето.

Првин се пристапи кон анализа на факторите за развој на видовите со кои е вршено пошумувањето (климатски, педолошки, биолошките барања на видовите и др.).

Од анализата се констатира дека видовите со кои е вршено пошумувањето се добро одбрани и имаат услови за добар развој.

Според тоа, причините за појавата на вакво интензивното сушење на овие култури треба да се бараат во нешто друго, пред сè во техниката и технологијата на нивното подигање, како и развитокот на кореновиот систем по садењето.

Технологијата при извршувањето на работите при подигање на културите е опишана напред и притоа се констатирани следниве негативности:

— Садењето на фиданките е вршено во дното на браздата со натрупувања на земја само околу кореновиот систем во висина на кореновиот врат, а не е враќана земјата целосно во браздата. Како резултат на ваквиот принцип на садење, а поради развиениот коренов систем на фиданките, вршено е свиткување (подвиткување) на жилата срчаница, за што помалку земја да се натрупа околу коренот. Празниот простор во браздата меѓу фиданките ја задржувал зиме влагата и на тој начин го регулирал водниот режим, задржувајќи доста влага зиме, која била неопходна за време на вегетациониот период, што во почетокот позитивно влијаело врз прифаќањето на фиданките, но, не и врз нормалниот развој на кореновиот систем.

Меѓутоа, малиот почвен слој околу коренот и свитканата жила срчаница не гарантираат успешен развој и одржување во живот на стеблото. Ова е, всушност, главната причина за појавата на толку масовното сушење на овие култури.

Овој начин на садење упати да вршам подетално испитување на развитокот на кореновиот систем по прифаќањето на фиданките.

За испитување на развитокот и здравствената состојба на кореновиот систем вршено е корнење на исушените стебла во процес на сушење. При овие испитувања набљудувани се и мерени: заболеноста на коренот од фитопатолошки и ентомолошки заболувања, длабочината на коренот, физичката состојба на висината на надземниот дел на стеблото.

Во табела бр. 2 се дадени добиените резултати од испитуваните аришови стебла.

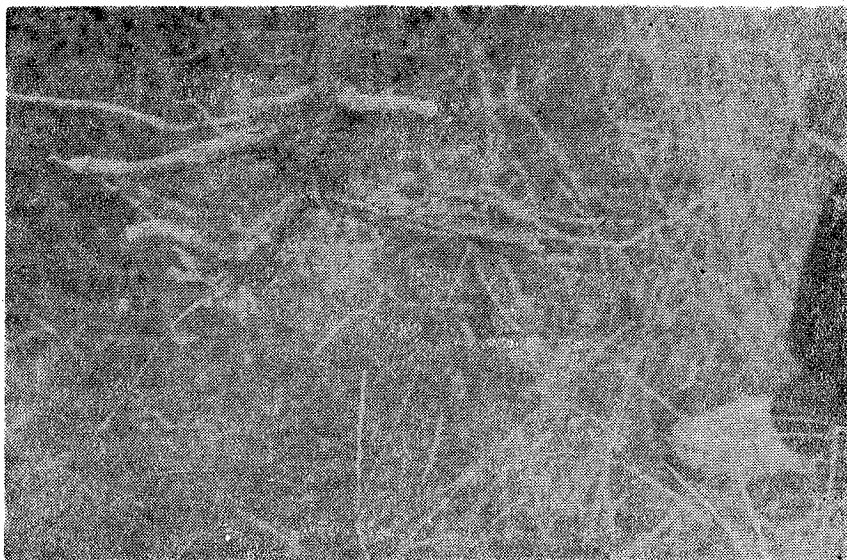
Таб. бр. 2

број на искорнати стебла	длабочина на коренот во см	висина на стеблото во см	физичка состојба	болест
28	18—19	85—95	свиткана жила срчаница	не постои
21	19,1—20	95—110	” ”	” ”
54	22,5—25	100—115	” ”	” ”
14	26—28	108—120	” ”	” ”
16	28,1—30	115—130	” ”	” ”

Од изнесените показатели во табелата се гледа дека длабочината на коренот на стеблата се движи од 18 до 30 см, а висината на стеблата од 85 до 130 см. Кореновиот систем е свиткан и на местото на свиткувањето се појавува задебелување во вид на рак-рана, кое не е последица од фитопатолошко заболување, туку настанува од повредата која настанала при свиткувањето на жилата срчаница. Коренот се развива во хоризонтална положба.

Според тоа, се доаѓа до констатација дека сушењето настанува поради следново:

— Со свиткувањето на жилата срчаница кореновиот систем место да се развива во длабочина, се развива хоризонтално и има мала длабочина.



Сл. 2 Исушено аришово стебло со длабочина на коренот од 20 см, хоризонтален развиток и појава на задебелување во вид на рак рана на местото на свиткувањето.

Сушењето настанува во различни возрасти, во зависност од длабочината на кореновиот систем и висината на стеблото. До колку кореновиот систем успеал подлабоко да се развие, сушењето настанува подоцна и стеблата тогаш имаат поголема висина, благодарение на тоа што коренот имал сили да го снабдува стеблото со хранливи материи подолго време. Сушењето во текот на 1980 година се јавува со појак интензитет бидејќи во времето на вегетациониот период таа година, а и претходните две, настани интензивна суша, што придонесе почвениот слој и на поголема длабина да биде сув и сите стебла кои во таа зона го развивале коренот се исушиле, бидејќи плиткиот корен не успеал да го снабди стеблото со вода и хранливи материи.

Со свиткувањето не само што кореновиот систем се развива хоризонтално и плитко, туку во одредени број случаи жилата срчаница излегува близу до површината на почвата.

На местото на свиткувањето се јавува задебелување во вид на рак рана кое станува сè поизразито со растењето на стеблото. Тоа задебелување не дозволува коренот да се развива во длабочина, туку во хоризонтална положба.

Сушењето не настанува во помала возраст затоа што коренот од аришот, поради биолошката карактеристика за големо приспособување, успева во почетокот да го снабдува стеблото со вода и хранливи материи. Со зголемувањето на димензиите на стеблото, неговите потреби од хранливи материи се зголемуваат, а кореновиот систем не е во можност, поради хоризонталниот развој и плиткоста, да го снабди стеблото, како резултат на што настанува сушењето. Сушењето започнува од терминалниот дел на стеблото (врвот).

При испитувањето на стеблата кои се, исто така, садени во дното на браздата, а не настанува сушење, се добиени следниве резултати:

Табела 3

длабочина на коренот во см	висина на стеблата во см	болест
35—40	110—120	нема
41—45	115—140	" "
46—50	130—170	" "
над 50	160—210	" "

Изнесените податоци во табелата зборуваат дека кај овие стебла при садењето коренот заземал правилна положба (не била свиткана жилата срчаница) и нормално се развивал, но и во овој случај коренот нема таква длабочина која би требало да ја постигне за трајно обезбедување хранливи материи и во поголема возраст на стеблото, па и тука постои опасност сушењето да се појави во подоцнежните години, при поголеми димензии на стеблото.

На местата каде што е вршено садење во дупки и на ров-кавиот дел од браздата досега сушење не се појавило. При ваквиот начин на садење жилата срчаница не била свиткувана и кореновиот систем нормално се развива. При испитувањето на развитокот на кореновиот систем при овие стебла добиените резултати се дадени во табела бр. 4.

Табела бр. 4

длабочина на коренот во см	висина на стеблото во см
60—70	180—230
71—90	210—260
95—125	240—330

Од изнесените податоци во табелата се гледа дека при нормален развој на кореновиот систем на осумгодишна возраст достигнуваат димензии во висина од 180 до 330 см, а коренот во длабочина од 60 до 125 см.

Освен горе наведената причина, која има примарен карактер за појавата на вака интензивното сушење, како причини кои го забрзуваат и потпомагаат ова сушење се: појавата на глинест слој на одредена длабочина од почвениот слој, и влијанието на микроклиматските услови.

Сушење на стробусот се јавува, но, со помал интензитет. Испитувањата ја покажуваат истата причина како кај аришо-



Сл. 3. Коренов систем од исушено стробусово стебло со возраст од 18 години, длабочина на коренот 40 см, а висина на стеблото 14 м.

вите стебла (свиткана жила срчаница, плиток коренов систем). Интензитетот на сушењето кај стробусот, за разлика од аришот, е помал бидејќи стробуот има поотпорен коренов систем на механички повреди и полесно го преболува ова свиткување при што коренот успева да се развива нешто подлабоко, но не така како кога садењето би се извршило правилно.

Сушењето на боровите и дуглазијата е незначително благодарение на големата виталност на кореновиот систем, неговото приспособување и продирање во длабочина. Кај овие видови улогата на жилата срчаница ја презема друга странична жила, што не е случај кај аришот. Сушењето кое се појави кај одреден број стебла настанало од иста причина. Кај овие исушени стебла жилата срчаница е свиткана до таа мера што немало никаква можност да се развива во длабочина, ниту друга бочна жила да ја преземе улогата на жилата срчаница.

ЗАКЛУЧОК

Од напред изнесеното можеме да заклучиме:

— Примарна причина за појава на вака интензивно сушење кај културите во месноста Рамно Борје е примената на несоодветна техника при нивното подигање, при што не е водено сметка за положбата на кореновиот систем.

— Плиткиот и хоризонтален развиток на кореновиот систем е резултат на свиткување на жилата срчаница.

— Непознавањето на педолошките и микроклиматски услови на теренот дополнителни причини се за сушењето.

Препорака: Во иднина при подигањето култури на поголеми површини да се изготвуваат програми кои ќе ги содржат сите елементи за успешно пошумување, техниката и технологијата, со посебна напомена за водење сметка за состојбата на жилата срчаница.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буношевац, Т., (1950): Техника обнове и гајења шуме, Београд.
2. Јовановиќ, Б., (1967): Дендрологија са основима фитоценологије, Београд.
3. Павари, А., (1960): Зелена дуглазија у њеној постојбини, Београд.
4. Петрачиќ, А., (1955): Узгајања шума, Загреб.
5. Захаријев, Б., (1973): Горски култури, Софија.

Resumé

LES CAUSES DU SECHAGE DES CULTURES RESINEUX A LOCALITE RAMNO BORJE, PEHČEVO, RS DE MACEDOINE

E. Brndevski

Ramno Borje c'est un plateau de quelques centaines hectares a l'altitude de 100—1300 m. sur la montagne Maleševski planini, Pehčevo, en sud-est de Macedoine.

Les travaux de reboisement de ce plateau ont commencé après la deuxième guerre mondiale, mais en 1972 la réalisation était la plus grande (140 ha). On a reboisé avec les espèces résineux suivants: *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus strobus*, *Larix europaea*, *Pinus nigra* et *Pinus silvestris*.

En 1978 nous avons remarqué un séchage au début individuel, mais avec tendance d'augmentation rapide. Il y avait les endroits où le séchage était grande (95%).

C'était un phénomène alarmant et nous avons entrepris les travaux nécessaires pour examiner les causes du séchage.

Les résultats des recherches nous ont montré que les causes sont les suivantes:

— Plantation irrégulière,

— Mal connaissance des conditions pédologiques et microclimatiques.

La plantation était réalisée avec les élèves des écoles municipales qui ont effectué certaines opérations de plantation avec vitesse et inattention. Les plants sont comblés au fond de la tranchée avec la flexion de la racine centrale. Dans ces circonstances les racines se développent vers la surface et sur la place où était la flexion il y a une scrofulé.