

Илж. Стево ПОПОВИЋ
Шумско газдинство — Цетиње

Приказ о еукалиптимима и могућност њихове интродукције у Црногорском Приморју

Већ прилично дуго времена, у склопу мјера за унапређење шумске привреде, осјећа се потреба за побољшавањем шумске производње, у циљу што квалитетнијег узгајања и подизања шумских састојина. Неуравнотеженост потрошње и производње дрвета, која носи обиљежја далеко веће потрошње у односу на производњу, свима нама уопште, а шумарским стручњацима посебно, говори о потреби предузимања мјера у сврху подизања што квалитетнијих шумских култура, како би се у што скоријем року ускладила потрошња са производњом тако вриједног и траженог артикла као што је дрво.

У обogaћивању шумског фонда, шумарски стручњаци првенствено се морају оријентисати, поред квалитетнијег и рационалнијег газдовања постојећим шумама, на пошумљавања врстама брзог прираста. Познато је, да те врсте у релативно кратком временском року дају врло вриједну дрвену масу. Подизање шумских култура, путем пошумљавања узорним и већ познатим шумским врстама (смрека, јела, црни бор, буква и т. д.), пожељно је подизање таквих састојина, од дана постанка до своје зрелости за рационално искоришћавање, тражи просјечно период од 80—100 година, што је за данашње стање производних снага, рентабилног односа према шуми и потреба наше привреде, прилично дуг временски интервал.

Услови за рашћење и успијевање шума, врло су различити, али претежно повољни у појединим крајевима наше земље. Та различитост услова за раст и успијевање шума, произилази у првом реду од еколошких фактора, међу којима најзначајније мјесто заузимају климатски и едафски чиниоци, који својим скупним дјеловањем могу битно да мијењају распоред вегетације.

Код нас у Црној Гори, а специјално у Боки Которској и Црногорском Приморју, с обзиром на медитеранско поднебље и при-

лично добре едафске услове, постоје доста повољне могућности за интродукцију шумских врста брзог прираста међу којима, поред аутохтоних врста којих нема много, највидније мјесто заузимају егзотичне врсте брзог раста, од којих посебну пажњу заслужује еукалипт.

Уношење еукалипта са којим се почело у Боки Которској и Црногорском Приморју прије неколико деценија, имало је искључиво естетско-парковски карактер и вршило се мање-више појединачно. Рад на уношењу еукалипата углавном је вршен чисто емпиричким путем, јер третирање тог проблема на научно-истраживачкој основи морало је изостати, будући да се од шумара са овог терена тиме нико није бавио и будући да о овом проблему није било неке значајније литературе на нашем језику, која би комплексније обухватила изучавање тог проблема. Тек у новије вријеме тим радом почела се бавити Станица за експериментално шумарство Југословенске академије знаности и умјетности из Сплита, чији радови још нијесу објављени, а који ће сигурно користи шумарским практичарима у раду са еукалиптима. Сарадња наших шумарских стручњака са том научном институцијом у том погледу биће од обостране користи.

Имајући у виду, циљеве шумарске политике и економике овог подручја, које је дефицитарно шумом, а тиме и дрвним производима неопходно потребним индустрији и становништву, сматрамо потребним, а у складу са општим шумарским интенцијама, да се форсирају врсте брзог и високог раста, да овим приказом дамо свој допринос упознавању наше шумарске оперативе са савременим достигнућима шумарске науке из рада са еукалиптима. Ово чинимо и стога, што сматрамо да је потребно упознати нашу оперативу и заинтересоване са предностима еукалипата као шумске културе, њиховим користима за пољопривреду и шумарство, начином њихова узгоја, јер еукалипти се не истичу само брзим растом већ и низом других предности које се очитују, било у ефикасној заштити пољопривредних култура путем вјетробраних појасева и пруга, било у големој производњи дрвне масе, било у лакоћи вегетативне репродукције, било у отпорности према паразитима итд.

БОТАНИЧКА ОБИЉЕЖЈА

Род *Eucalyptus* припада породици *Myrtaceae*, која се одликује великим бројем врста, које су дрвенасте и зимзелене, а најчешће у разним органима (лишћу, кори) садрже веће или мање количине етеричног уља. Овај род обухвата око 700 врста, подврста, хибрида и варијетета, које као аутохтоне вегетирају у шумама Аустралије, Нове Гвинеје и Тасманије.

Еукалиптима је први дао име природњак *W. Anderson*, који је пратио капетана *Cook*-а на путовању око свијета. По њему, еукалипти су добили име *Aromadendron*, што је у вези са ароматичним лишћем еукалипата.

Неке од врста еукалипата, достижу највеће висине међу дрвем. Иза америчких секвоја, које су палеоендемици из терцијарне епохе, еукалипти спадају у највећа рецентна стабла на свијету.

Лишће им је једноставно, цијелог обода, код неких врста издужено у облику српа. Оно је зимзелено и мијења се у периодима од више година. На младим биљкама често стоји наспрамно и мање-више отстојећи, док на старијим, нарочито фертилним гранама, стоји наизмјенично и viseћи. Иначе, лишће је кожасто и садржи жљездице са етеричним уљем.

Цвјетови су ситни обично у цвастима. Крунични листићи обично су срасли са чашком, која је покривена поклопцем. Отуда је име *eucalyptus*, што значи лијепо покривен. Прашници се ослобађају пошто поклопац отпадне.

Доба цвјетања код разних врста еукалипата је врло различито. Док, на примјер, *Eucalyptus globulus* цвјета између јануара и марта мјесеца, дотле *E. rostrata* (*kamaldulensis*) постиже свој максимум цвјетања у августу мјесецу, иако цвјетове носи током читаве године. Цвјетање код свих врста еукалипата почиње у октобру и наставља се током читаве зиме.

Плод је дрвенаста чаура, са четири окца и са много сјемена, а отвара се на врху. Плођење код већине врста еукалипата почиње између 5 и 15 године, што је за интродукцију и практичан рад са еукалиптимима од велике важности, јер се за релативно кратко вријеме може добити сјеме од локалне производње.

Коријен еукалипата необично је јак, продире дубоко у земљу и јако се разграњава у хоризонталном правцу. Овакав корјенов систем омогућује подизање еукалиптових насада у сврху учвршћивања терена, исушивања мочвара и заштите пољопривредних култура од вјетрова.

АРЕАЛ И ЕКОЛОШКА СВОЈСТВА

У својој домовине Аустралији, еукалипти претежно расту у склерофилним или тврдолисним шумама, које заузимају прилично велика пространства аустралиског континента. Ове шуме расту у скоро идентичним еколошким приликама са шумама медитеранског поднебља. Еукалипти у овим шумама, не само што бројем доминирају међу осталим врстама шумског дрвећа, већ се истичу бујношћу свога узраста, грандиозношћу димензија и квалитетом састојина.

Уопште узевши, еукалипти постижу веће шумске димензије само на оним мјестима, која обезбјеђују онај минималан степен влажности и топлине који је потребан за њихов раст. То значи, да они у кратким турнусима могу производити велику дрвну масу, само тамо гдје топлота и влажност никада не спадну испод за

њих одређене минималне границе. Уствари, постоје два климатска минимума који прецизно одређују границу еукалиптове културе, а то су: ниске зимске температуре и оскудица у падавинама. Међу разним врстама еукалипата постоје наравно, прилично знатне разлике с обзиром на однос према овим климатским чиниоцима. Те разлике настале су утицајем, како спољашњих тако и унутрашњих фактора, међу којима генетски условљена својства свакако играју одлучујућу улогу.

Што се тиче односа према влази, еукалипти се, и поред тога што имају веће или мање захтјеве у том погледу, већином претстављају као ксерофилне врсте. Међутим, увијек је за њихов успјешан развој потребан онај минимум падавина, који, независно од влажности која долази од ваздуха и вјетрова, мора ипак бити 450—500 мм годишње. И у том случају подземна вода не би никако смјела бити на већој дубини од 6—7 метара. Интересантно је да неке врсте еукалипата веома добро расту и на мочварним теренима. У вези са овим питањем, до скора је било распрострањено мишљење да су еукалипти врло ефикасни у сузбијању маларије и то највише услјед тога што комарци не подносе мирис еукалиптовог лишћа. Такво мишљење није на мјесту, из разлога што се улога еукалипата у сузбијању маларије очитује у томе што они својом прилично јаком транспирацијом исушују мочваре, те така индиректним путем из мочваре нестају комарци као главни проузроковачи маларије. Познато је да вегетациона активност еукалипата, за разлику од континенталних врста шум-



Култура еукалипата у Бару — Тополица

ског дрвећа, траје скоро током читаве године, с изузетком краткотрајног одмора за вријеме љетњег периода, који се поклапа са највећом љетњом сушом.

У односу на ниске зимске температуре, еукалипти се такође различито понашају. Док су неке врсте еукалипата прилично отпорне на ниске температуре и мразеве, дотле друге слабо или никако не подносе ниске температуре и мразеве. Уопште узевши, може се рећи да еукалипти не подносе температуре које су ниже од -7°C . Ни тако ниске температуре не би смјеле да трају дуже времена, јер у противном долази до смрзавања и угинућа еукалиптових стабала. За вријеме хладне зиме у фебруару 1956 године, неке врсте еукалипата, а нарочито *E. camaldulensis*, (*rostrata*) одржале су се у провинцији Апулији (Италија) и поред тога што је минимална температура тамо достигала чак и -11°C . У нашем Приморју, поглавито у Барском и Штојском пољу, у исто то вријеме од велике хладноће појачане вјетром, промрзао је и страдао прилично велик број еукалиптових стабала. У односу према високим температурама, еукалипти могу подносити и температуре од $+40^{\circ}\text{C}$. Из односа према температури, може се закључити да еукалипти најбоље успијевају и имају најоптималније услове за свој раст у оним благим и топлим климатима у којима владају благе зиме са краткотрајним и пролазним мразевима. Углавном, то су они климати гдје успјешно расту аргуми.

Као доста отпорне на ниске зимске температуре, многи помињу ове врсте еукалипата: *E. viminalis*, *E. obliqua*, *E. resinifera*, *E. camaldulensis*, *E. regnans*, *E. globulus*, *E. amygdalina*, *E. saligna* и *E. algeriensis*. Као осјетљиве врсте, али у различитом степену, у односу на ниске зимске температуре помињу се: *E. rudis* и *E. tereticornis*.

С обзиром на однос према свијетлу, еукалипти су типични хелиофити.

Отпорност еукалипата према вјетру, у зависности је од многих фактора, међу којима свакако видну улогу играју еколошке прилике, мада је код тога врло важан правац и интензитет вјетрова. Сигурно је да одлучну улогу код тога играју димензије и старост стабала, а битно је и то какав положај имају стабла у подручјима изложеним јаким вјетровима тј. да ли се налазе у изолираном стању или у групичној смјеси. Ово је од основног значења приликом употребе еукалипата за изградњу вјетробраних појасева и пруга, јер је искуством утврђено да иста врста еукалипта и на истом мјесту може изванредно одолијевати вјетру у густим појасевима дрвећа, док када се налази у изолираном стању не одолијева вјетру и има најкржљавији прираст.

Може се рећи да су еукалипти мање-више скромни у захтјевима према земљишту те да скоро сва земљишта могу послужити као супстрат шумама еукалипта. И поред тога врло је скучен број врста еукалипата које се могу адаптирати на карбонатним земљиштима, а нарочито на оним земљиштима, која у

својим горњим хоризонтима садрже калцијев карбонат у асимилирајућем стању. Углавном, еукалипти траже дубока земљишта, која су најчешће смјештена дуж рјечних долина и морске обале, док се по брдима и по брежуљцима та земљишта једино могу наћи у увалама и долинама. Изнад свега они воле пјесковита дубока земљишта која обилују извјесним степеном влаге.

УЗГОЈНА СВОЈСТВА

Познавање узгојних својстава је један од основних услова за успјешну интродукцију еукалипата. Код тога је за вјештачка пошумљавања од ванредне важности познавање расадничке технике, начина садње, као и других узгојних својстава.

Еукалипти прорађавају између 5 и 15 године. Берба еукалиптових плодова — чаура, врши се откидањем гранчица на којима се налазе плодови, а редовно се врши сваког прољећа. Сабраце чауре треба остављати на сухим и зрачним мјестима. Чауре треба редовно мијешати, како би се поспјешило излагање сјемена. Таквим поступком цјелокупно сјеме изађе из чауре напоље за 10—15 дана.

Код брања сјемена првенствено треба водити рачуна да се бере са елитних стабала. Из једног килограма плодова од *E. rostrata* (*camaldulensis*) добија се 0,200—0,250 кг. сјемена. Уколико се не може добити сјеме локалне провенијенције, код набављања сјемена са стране треба о томе водити рачуна.

Сјетва у расаднике углавном се проводи крајем априла или почетком маја мјесеца. Неке земље сјетву еукалиптовог сјемена проводе и касније, тако, на примјер, у Калифорнији сјетва се врши тек у јуну мјесецу. Сматрамо да је за наше подручје најприкладнија сјетва крајем априла или почетком маја.

Земљиште у лејама гдје ће се вршити сјетва еукалиптовог сјемена мора бити добро припремљено и уситњено. Сјеме се по земљишту разбацује омашке, тако да по њему буде равномјерно распоређено. Обично се по једном квадратном метру земљишта (гредице), сије се по 10 грама еукалиптовог сјемена. Изузетак од тога чини *E. globulus*, чије је сјеме теже те треба на ту површину посијати по 20 грама сјемена.

По правилу, прије него што се сјеме покрије танким слојем хумуса помијешаног са пијеском, потребно га је лагано дапчицом притиснути како би се приљубило уз земљу. На смјесу пијеска и хумуса ставља се добро уситњена слама, која се по потреби мора повремено допуњавати, а чија је функција да одржава сјеменкама влагу, те да штити сјеменке од вјетра и прејакe инсолације. У принципу сјетву треба обављати у данима када нема вјетрова.

Сјеме почиње да клија 10—15 дана након сијања. У времену од сијања до клијања, сјеме једанпут дневно треба заливати водом и то обично ујутру. Није препоручљиво заливање с вечери, јер сјеме треба влагу по дану. Залијевање треба појачати одмах

након клијања, тако да се тада двапутa дневно залива. Међутим, што се више приближавамо времену пресађивања еукалиптових биљчица, то се заливања морају постепено смањивати. Приликом заливања, на сваки квадратни метар сипа се 8—10 литара воде.

Младе еукалиптове биљчице, још док се налазе у расаднику, треба брижљиво чувати од великих и наглих промјена температуре, а ако је потребно и од прејакe инсолације.

На сваком квадратном метру посађане леје, под условом да је правилно извршена сјетва и да се брижљиво поступало са младим биљкама, треба да се произведе између 2500—3000 комада еукалиптових биљака способних за пресађивање у расадник.

Пресађивање је најделикатнија и најтежа операција код вјештачког узгајања еукалипата, а првенствено због тога што је еукалиптов коријенов систем врло осјетљив на промјену средине и то било код пресађивања или садње на терену.

Пресађивање се може вршити у глиненим посудама, дрвеним сандуцима или пак у лејама. Ако се биљке пресађују у глиненим посудама, онда се оне пресађују када достигну старост од 20—25 дана. Међутим, ако се пресађују у лејама онда оне морају бити развијеније и старе између 40 до 60 дана.

Препоручљиво је, да се пресађивање врши у каснијим поподневним сатима, када је нешто нижа температура.

Прије пресађивања земљиште на којему се налазе биљке, треба добро натопити водом, како би се биљке могле што лакше vadити из земље, а да при томе не буду повријеђене. Вађење биљака из земљишта може се вршити на два начина. Први који је једноставнији и који се у пракси чешће употребљава, састоји се у томе што се лопатом или неким другим оруђем, изврши поткопавање младих биљака тако да се оне обухвате заједно са земљом и пребаце у већ припремљене корпе од прућа које су изнутра обложене мокрим платном или врећама. Други начин вађења биљака састоји се у томе што се биљке из леја руком појединачно ваде. Извађеним биљкама се оштрим ножем скрате жиле срчанице, те се након тога биљке у сноповима умотавају у у мокро платно или вреће.

Пресађивање се може вршити било у глиненим посудама односно цијевима од дах-папира или у лејама. Ако се пресађивање врши у посудама, онда оне морају бити напуњене смјесом хумуса и стајског ђубрета. Земљиште гдје вршимо пресађивање мора бити добро навлажено. У случају да се пресађивање врши у лејама, онда ове морају бити добро нађубрене и припремљене, а размак између биљака и редова мора бити 20 односно 25 см.

Одмах након извршеног пресађивања, треба биљке обилно заливати. Ако је пресађивање извршено у лејама, онда заливање биљака вршимо млазом воде, јер је то у условима топлије климе каква влада у нашем Приморју, много ефикасније него путем распршивања воде попут кише. Та ефикасност произилази отуда

што овим начином заливане биљке у јединици времена добију више воде, која им је нарочито потребно у данима након пресађивања. Сем тога овим путем у краћем року могу се залити веће површине. Код пресађивања у посуде, заливање је једино успјешно путем распрскавања.

Пресађивања еукалипата обично падају средином љета. За неке врсте еукалипата, као на примјер за *E. rostrata* (*camaldulensis*), *E. botryoides*, *E. Trabuti*, *E. gomphocephala*, *E. Maideni*, *E. occidentalis* и многе друге врсте, иако се пресађивање врши средином љета, није се потребно служити љесама за покривање, да би се на тај начин избјегло угинуће биљака од прејакe инсолације. Међутим, за *E. globulus*, и поред тога што се служимо љесама, ако је пресађивање извршено у времену од јуна до августа мјесеца, постотак примања биљака је доста слаб. Овај недостатак може се избјећи, ако се сјетва обави раније, у марту или првој половини априла мјесеца, тако да се пресађивање раније обави, или се сије директно у посуде или цијеви, стављајући обично 3—4 сјеменке у сваку посуду.

Након извршеног пресађивања, вегетациона активност биљака за кратко вријеме престаје. Међутим, тај застој вегетације је много дужи у случају када надземни дио биљке није развијен сразмјерно подземном дијелу, него је неупоредиво развијенији од овог, па ради тога треба вршити подрезивање надземног дијела (стабљике).

Пресађене биљке, које се налазе било у посудама или у лџама, ни у ком случају не смијемо претјерано заливати, јер тим путем узгајане биљке стварају превише развијен надземни дио, чија ткива су незрела и прилично њежна, тако да су врло неподесна за садњу на терену. Димензије надземног дијела биљака способних за садњу на терену по правилу не смију бити више од 60—70 см, а дијаметар 3—4 см. Те димензије еукалиптове биљке, обично достижу за 60—70 дана након пресађивања.

Такође, особиту пажњу морамо посветити и развоју подземних органа еукалиптових биљака тј. коријеновом систему, а нарочито развоју коријенових длачица. Коријенов систем и коријенове длачице, налазе своје најоптималније услове за развој у посудама, те се зато узгајање пресађених биљака у посудама највише препоручује.

Припрема терена за садњу мора бити брижљиво обављена. Онамо гдје је то могуће, најбоље је земљиште преорати на дубини од 40 см. Врло је важно код припреме терена за садњу да земљиште буде у нивоу коријеновог система биљке добро уситњено. На тежим глиеним земљиштима, овај услов је врло тешко и скоро немогуће постићи.

Садња са еукалиптима се обично обавља у прољеће. Међутим, како је талијанским истраживањима установљено, садње са еукалиптима, након првих јесењих киша, у Италији су се

одлично показале. Наравно, за ову сврху су се могле употријебити само саднице произведене у посудама.

Обично се код сађења еукалиптових биљака, примјењује она врста садње, која датим геоморфолошким и еколошким приликама најбоље одговара. Најчешће се садња врши у рупе, бразде, на терасе и градоне, а размак између биљака код садње је обично 2,5 м. док је размак између редова 3 м.



Култура еукалипата у Бару — Черман

У принципу, садња на терену треба да се обавља са бусеном. Под бусеном у првом реду подразумијевамо ону земљу, коју заједно са посудама преносимо на мјесто садње. У изузетним случајевима, и то само код неких врста, садња се може вршити и са голим коријеном. Међутим, садња са бусеном је много поузданија и сигурнија. Предност није само у томе што узгајањем у посудама добијамо много боље развијени коријенов систем, који у првим данима промјене средине омогућава биљци несметани прилив хранљивих материја, те она у том погледу за свој даљни развој нема никаквих последица, па се стога и сасвим нормално развија, већ се та предност очитује и у томе што бусен у овом случају служи као врло важна резерва минералних и органских хранљивих материја, које биљци дају могућност да се нормално развија. Због тога је неопходно потребно, прије преношења посуда на терен гдје ће се извршити садња, ове добро залити, како би бар за прво вријеме биљка имала на расположењу извјесну количину воде.

Уколико се, из било којих разлога, врши садња еукалиптових биљака са голим коријеном, која је између других врста еукалипата једино одличне резултате дала код *E. rostrata* (*camaldulensis*), како је утврђено радовима талијанских практичара, онда је безусловно потребно вршити садњу за вријеме топлијих, облачних дана, када нема вјетрова. Садња са голим коријеном би се добро могла примијенити и за вријеме кишних дана. Врло је важно код овог начина садње да се вађење садница из расадника и преношење истих на терен за садњу, обави у што краћем року, и да саднице у том времену буду што брижљивије заштићене од сунца и вјетра. Препоручљиво је на мјестима гдје се врши садња држати канте напуњене смјесом воде, стајског ђубрета и земље, у које би се стављале саднице прије сађења.

Након извршене садње овим начином препоручљиво је извршити скраћивање надземног дијела еукалиптових биљака на два пупољка. На овај начин посађена садница лакше преброђује кризу, те сљедствено томе и прије ступа у вегетациони рад. Међутим, све врсте еукалипата не подносе ово скраћивање надземног дијела. Тако на примјер *E. globulus* и *E. botryoides*, скраћивање врло слабо или никако не подносе.

У првим годинама раста, неопходно су потребна прашења и пљивења. Нарочито ако су сушне године, ове мјере треба неколико пута годишње проводити. Прво пљивење треба извршити већ крајем априла или почетком маја мјесеца, како би се из културе остраниле штетне траве.

Што се тиче начина газдовања еукалиптовим шумама, код тога у првом реду морамо имати на уму основни принцип шумарске економике: да се у што краћем временском интервалу узгоји што већа и што вреднија дрвна маса. Адекватно томе, а у зависности од економских потреба друштва, шумарски стручњаци ће се у сваком конкретном случају одлучити за начин газдовања. Као високе шуме, еукалипти се узгајају у опходњи од 20—25 година. Међутим, опходња за ниске шуме је краћа. Избојци из пања врло брзо расту, тако да већ у 5—6 години дају сортименте за ситну грађу, а у 10—12 години могу се већ добити сортименти за телефонске стубове. Избојност из пања са старошћу се смањује. Тако је на примјер утврђено, резултатима рада Станице за шумарство из Фиренце, да док *E. rostrata* (*camaldulensis*), избојност из пањева почиње да опада послје 12-те године старости.

ИНТРОДУКЦИЈА ЕУКАЛИПАТА У СВИЈЕТУ

У свијету су до сада извршена пошумљавања еукалиптимима на површини од преко 700.000 хектара. По обиму и резултатима најзначајнија пошумљавања овом врстом извршена су у Бразилији, Јужноафричкој унији, Сједињеним Америчким

Државама (Калифорнија), Тунису, Алжиру, Мароку, Шпанији, Португалији и Италији.

Еукалипти су се почели уносити у Европу по арборетумима, још почетком 19 вијека. Највеће заслуге за интензивније уношење еукалипата у европске земље има Њемац Ferdinand von Mueller, који је 1852 године постављен за управитеља ботаничке баште у Мелбурну. Од тада еукалипти не само што се узгајају у парковско-естетске сврхе, већ детаљним научним експертизама разних шумарских институција, нарочито у земљама гдје је могућа њихова интродукција, дошло се до сазнања да су они шумска култура од највећег привредног значаја. С тим у вези извршена су у читавом свијету врло обимна пошумљавања овом врстом.

У пошумљавањима еукалиптима прво мјесто у Европи заузима Шпанија, у којој је до 1953 године било пошумљено 122.000 хектара. Од те површине само је 14.000 ха. пошумљено у заједници са пињолом (*Pinus pinea*), док су све остало чисте еукалиптове културе.

Са практичног шумарско-техничког гледишта, за југословенске шумаре, од највећег значаја су радови са еукалиптима талијанских шумарских стручњака. То првенствено произилази отуда што су климатски и едафски фактори једног дијела италијанског копна врло слични или идентични са југословенским приморјем.

Код радова при уношењу еукалипата вршене су експертисе са свим оним врстама са којима је могуће извршити интродукцију у медитеранском базену, као на примјер: *E. globulus*, *E. rostrata* (*comaldulensis*), *E. tereticornis*, *E. Rudis*, *E. gomphocephala*, *E. algeriensis*, *E. viminalis*, *E. Maideni*, *E. amygdalina*, *E. botryodes*, *E. Trabuti*, *E. Saligna*, *E. astringens* и др.

Талијанским истраживањима је доказано:

1. Да сви радови на интродукцији са еукалиптима у Италији имају свој разлог постојања једино у подручју климатски по Паварију означене топлије подзоне Лауретима, чија је и географска и термичка граница већ наведена.

Код тако прецизиране границе безуспјешни су покушаји разних научника, који настоје да убаце еукалипт ван његовог ареала оптималне интродукције, јер уколико и постоје врсте еукалипата које могу да подносе оштрије зиме, то су углавном врсте из аустралиских планина, које карактерише спорост њиховог раста, тако да се њихова интродукција не исплати. Код нас има врста које могу уз спори раст постићи високе шумске димензије, а квалитет дрвета није им гори, ако не и бољи, од еукалиптовог.

2. Да је интродукција са еукалиптима у горе означеном подручју, у потпуности потврдила предности које ови имају у односу на друге шумске врсте, а нарочито у погледу прираста. Тако

је у најповољнијим условима забиљежен прираст од 56 m^3 годишње по хектару, мада се под просјечним условима тај прираст креће од 20 до 35 m^3 по хектару годишње, што зависи од начина газдовања шумом као и од других фактора. (Ради упоређења напомињемо да у факултетској шуми Залесини у Горском Котару, просјечни прираст јеле, под најповољнијим условима за ову врсту износи око 12 m^3 по ха годишње).

3. Да се осим тога што се еукалиптима може газдовати као са високом шумом (сјемењачом), која свакако има веће предности од ниске шуме (пањаче), може прилично добро газдовати, као и са ниском шумом. У том погледу постигнути су врло добри резултати у производњи дрвне масе, а посебно је у том смислу изграђена техника и начин узгајања еукалиптових шума пањача. Уствари, једно од највише цијењених еукалиптових својстава (способност вегетативне репродукције), искоришћено је скоро до максимума.

4. Да се узгајање еукалипата, у италијанским условима и у границама ареала његове могуће интродукције, може препоручити једино на оним мјестима која, из било којих разлога, нијесу подесна за пољопривредне културе. То би у првом реду били они терени, који су или запуштени или замочварени, а на којима мелиорација не би дала најповољније резултате. Осим тога ту долазе у обзир и они терени који се налазе под макијама и другим деградираним шумама, а имају повољне услове за узгој еукалипата. Терени дуж потока и ријека, који обично љети пресуше, а гдје друге шумске културе (багрем, топола), пате од суше за вријеме љетњег периода топлоте. Свакако да се могу узети и они терени који су до извјесног степена (7%) заслањени, јер неке врсте еукалипата могу до тог степена подносити заслањеност.

5. Да многе врсте еукалипата у својој домовини знатно спорије расту него у земљама гдје су интродуковане. По претпоставци неких аутора поред промјене средине, која је од прилично важног значаја, велику улогу игра и недостатак односно потпуна отсутност природних еукалиптових непријатеља у овим земљама, а нарочито инсеката који брсте лишће, те на тај начин се у Аустралији осјетно смањује прираст еукалиптовог дрвета.

6. Да су се еукалипти прилично добро показали и у пошумљавању аридних предјела. Тако, онамо гдје медитеранске врсте дају годишњи прираст по хектару од 2 m^3 , еукалипти дају прираст од $12\text{--}15 \text{ m}^3$.

7. Да су радови на интродукцији са еукалиптима, од великог интереса и за пољопривреду, јер исти у вјетробраним појасевима су показали далеко веће предности него било која друга врста шумског дрвећа.

На основу радова, који су спроведени у медитеранском базену на интродукцији еукалипата, можемо доћи до сљедећих закључака у погледу избора врста еукалипата који долазе у обзир за пошумљавање у том подручју:

Као најпластичнија врста која је показала ванредну способност адаптирања у најразличитијим условима сматра се *E. samaldulensis* (*rostrata*). Ово не само што су потврдили радови шумарских стручњака у медитеранским земљама, него је то потврђено и на свјетском Конгресу еукалиптолога у Риму 1956 године. Веома је отпоран на сушу и на ниске температуре, тако да ниске зимске температуре подноси до -7° С. Такође и с обзиром на едафске прилике показује прилично велику прилагодљивост, тако да га налазимо на пјесковитим теренима, теренима бујичних подручја, као и на заслањеним земљиштима, ако присуство соли није веће од 7%. У нашем Приморју ова врста до сада је највише сађена. Иначе она је у заједници са *E. globulus* добила најширу примјену у медитеранским земљама.



E. rostrata: *E. globulus* (парк ЈРМ — Тиват)

E. globulus за разлику од претходне врсте, расте успјешно једино на пропусним, и дубоким земљиштима. За његов успјешан раст потребан је и извјестан степен релативне влаге, тако да је најповољније услове за интродукцију ова врста нашла на оним теренима, чија клима чини прелаз из медитеранске у атлантску климу (Сантадер), док у условима суве мароканске климе, није ова врста нашла баш најповољнији супстрат за успјешан раст. Онамо гдје има оптималне услове за свој раст, прираст ове врсте је врло велики. Техничка својства и једне и друге врсте су врло добра.

E. botryoides се по својим еколошким захтјевима, налази између ове двије врсте. Иста је нашла прилично велику примјену у пошумљавањима у медитеранском базену. Прилично добро подноси јаке и слане вјетрове. Не подноси земљишта која у свом горњем слоју садрже калцијев карбонат.

Између свих врста еукалипата, најбоље подноси карбонатна земљишта са активним калцијем *E. gomphoscephala*. Иначе за ову врсту је констатовано, да боље може подносити сушу у земљи гдје је интродукована него у својој домовини. Осим тога, ова врста може изврсно одолијевати јачини вјетрова. Као ксерофилне врсте еукалипата показале су се још *E. sideroxylon*, *E. Rudis* и *E. tereticornis*.

Као продукат спонтаног укрштавања *E. samaldulensis* (*rostrata*) и *E. botryoidis* добијен је *E. Trabuti*, чија су својства интермедијарна у односу на своје родитеље. Тако уједињујући својства својих родитеља, ова врста има далеко правље дебло од *E. botryoides* и много више развијенију крошњу од *E. samaldulensis*. Иначе она се показала као врло резинстентна на мразеве и хладне вјетрове. Овај случај спонтаног укрштавања, указује на могућност хибридизације којим путем би се добиле свакако врсте које су отпорније како на сушу тако и на хладноћу. Са тим у везу долазе и друга генетичка истраживања при чему се питање провенијенције, аклиматизовања и избора, елитних врста, мора у првом реду узети у обзир.

Осим ових врста, радови на уношењу вршени су и са другим врстама еукалипата као на примјер са *E. viminalis*, *E. algeriensis*, *E. Maideni*, *E. astringens*, *cladocalux*, *E. melliodora*, *E. resinifera* итд. који су се мање више приказали прикладним за адаптацију у Средоземљу.

Код радова на интродукцији са еукалиптима важно је првенствено извршити огледе са скоро свим овим врстама јер сваки климатски рејон има своје специфичности, тако да се напамет не може рећи која врста у том рејону има најповољније могућности, за успјешан развој.

МОГУЋНОСТ ИНТРОДУКЦИЈЕ ЕУКАЛИПАТА У НАШЕМ ПРИМОРЈУ

Из искуства стеченог у раду на интродукцији еукалипата у свијету, могли смо видјети да је она могућа само на оним мјестима, која по својим еколошким карактеристикама скоро у потпуности одговарају онима на којима еукалипти аутохтоно расту у својој постојбини.

У погледу аклиматизовања ове шумске културе, као што је и прије напоменуто, већ је бројним радовима и истраживањима доказано да се ова врста врло успјешно аклиматизује, тако да у интродукованим земљама, наравно гдје има повољне услове за

успјешан раст, постиже једнаки па чак и већи прираст него у својој домовини.

Имајући у виду ове чињенице и акцептирајући искуства стечена у радовима иностраних стручњака са еукалиптимима, поглавито оних из медитеранских земаља, можемо без резерве рећи да и на нашем Приморју постоје услови за успјешну интродукцију ове врсте.

Ову тврдњу базирамо прије свега на еколошким приликама нашег Приморја, као и на чињеници да су еукалипти на нашем Приморју још прије неколико деценија интродуковани, о чему нам најбоље свједочи једна већа група еукалиптових стабала у парку у Тивту. (Истина, након ослобођења углавном захваљујући настојањима Станице за експериментално шумарство из Сплита, почело се прилично озбиљно радити на уношењу разних врста еукалипата у ово подручје, али то су засада само испитивања).

Уопште узевши, читаво подручје медитеранског базена карактерисано је у климатском погледу благим и кишовитим зимама и сувим и топлим љетима. Унутар овог базена постоји неколико климата који су мање-више настали утицајем географске ширине, веће или мање удаљености од мора, надморске висине итд. Тако настали климати у овом или оном облику разликују се од праве медитеранске климе.

Са гледишта интродукције, важно је истаћи да клима аутохтоног еукалиптовог вегетационог ареала налази у Медитерану своју најбољу климатску подударност у оном варијету медитеранске климе, који је у приличној мјери под утицајем Атлантског Океана. То је углавном она клима која влада у Португалији и Шпанији, као и једном и то уском обалном дијелу Алжира и Марока.

Бока Которска и Црногорско Приморје припадају зони т. зв. модифициране медитеранске климе, која се још назива и јадранском климом. Ова клима окарактерисана је доста благим зимама, врло сушним и топлим љетом, као и, током године, неравномјерно расподијељеним падавинама. Зиме температуре испод нуле врло ријетко трају дуже од 15 зимских дана. Ове температуре су краткотрајне и редовно трају ноћу и у јутарњим часовима. Апсолутни минимуми, који су од највећег значења код интродукције еукалипата, ријетко када спадају испод -7° и -8° C, што је како је наглашено, критична температура за еукалипте.

Падавине су врло неравномјерно расподијељене, тако да углавном скоро читава годишња количина падавина, која се у просјеку за читаво наше Приморје креће сса 1400 мм, редовно скоро сваке године пада у времену од октобра до маја мјесеца. Кишни режим окарактерисан је са два максимума и то јесењим и прољетним.

Од знатног утицаја на формирање климатских особина ове области јесу и вјетрови, од којих за ово подручје посебну пажњу заслужују сјевер (бура) и југо (широко).

Сјевер као вјетар североисточног квадранта, највише дува у зимском периоду. Будући да се овај вјетар формира у хладном континентално-планинском залеђу, то он у врло великој мјери расхлађује ваздушне масе, тако да тај вјетар може на незаштићеним теренима проузроковати знатне штете свим медитеранским биљним формацијама овога подручја, а посебно еукалиптимима. Штетно дјеловање овога вјетра нарочито се тешко одразило на еукалипте за вријеме хладне зиме фебруара 1956 године и то највише у Улцињском и Барском Пољу, гдје су многа еукалиптова стабла, услјед превелике студени и смрзавања, у приличној мјери страдала. Интензитет дјеловања овога вјетра најјачи је у Улцињском, које је скоро потпуно незаштићено од његовог дјеловања, те се због тога не препоручује узгајање еукалиптових култура у овом пољу. За потврду ове тезе може нам као индикација послужити и то што у Улцињском пољу немамо агрума а еукалипти уствари најбоље могу успјешно расти на оним теренима гдје расту агруми. Штетно дјеловање буре очитује се и у томе што се као посљедица њеног дјеловања јављају и касни мразеви, који у расадницима гдје се узгајају еукалипти, могу проузроковати катастрофалне штете.

Југо, (широко) највише дува на нашем Приморју. Претежно дува с јесени и прољећа. Као посљедица тога у тим годишњим добима јављају се кише и прилично знатан пораст температуре. Љети врло ријетко дува, а ако га има онда је обично без кише и врло је штетан, јер осим тога што појачава транспирацију, изазива и прејакو исушивање земљишта, што се врло штетно одражава на вегетацију. Због оваквог штетног дјеловања овога вјетра за вријеме љета, народ у Далмацији му је дао име „сухи град“.

Наравно, дување ових вјетрова на читавом дијелу Боке и Црногорског Приморја, нити је временски једнако нити је једнаког интензитета, тако да се њихов утицај на вегетацију, па и на еукалипте, одражава у врло различитом степену. У оним рејонима који су боље заштићени од планинског континенталног залеђа, његово штетно дјеловање је мање.

Имајући у виду едафске прилике овога краја, поставља се питање која земљишта могу доћи у обзир код узгајања еукалипата? Прије свега морамо бити начисто са тиме да плитка земљишта никако за ту сврху не долазе у обзир, јер еукалипти као брзорастуће врсте са успјехом могу једино расти на дубљим земљиштима. Према томе, за ову сврху могу једино доћи у обзир замљишта која су формирана на флишу, и то не само стога што су ова плоднија од кречњачких већ и стога што се налазе на нижим положајима.

Као што смо прије напоменули, у овом подручју постоји неколико поља, која запремају прилично велику површину. То су Суторинско, Тиватско, Кртолско, Грбаљско, Мрчево, Будванско, Паштровско, Барско и Улцињско.

Сва ова поља су претежно алувијално-делувијалног поријекла. Углавном, скоро сва се сваке године плаве путем бујичних токова, који наносе прилично велике количине мртвог и стерилног материјала, а како не примају нове масе хумуса, то она постепено у различитом обиму осиромашују, те им је земљиште на неким мјестима скелетоидно до скелетно. Осим тога, ова поља су на неким мјестима у приличној мјери заслањена, тако да на њима не успијевају пољопривредне културе, а од шумских ту случајно једино расту *Tamarix gallica* i *Juncus maritimum*.



Детаљ малије гдје је вршена интродукција са еукалиптимима

На подручју Црногорског Приморја и Боке, типични претставници шумске флоре су медитеранске врсте које су у претежном дијелу заступљене са црником, ловором, зелеником, мрчом и другима. Медитеранских шума у правом смислу ријечи, на овоме подручју такорећи и нема, изузев неколико мањих комплекса у којима углавном преовлађују горе наведене врсте, а који дјелују као енклаве међу прилично великим подручјима макије, гарига и еродираних површина. Макија доминира, највише на нижим положајима а настала је потискивањем црникиних шума, тако да се у њој, поред црнике налазе још и ове врсте: *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus* i *terebinthus*, *Phillirea*, *Viburnum Tinus*, *Erica arborea* i *verticalata*, *Juniperus comunis*, *oxycedrus* i *phoenicea*, *Olea oleaster* као и многе друге. Мада је макија састављена од ксерофитских елемената, ипак међу елементима макије, има врста које

због своје мање ксерофилности или извјесног степена хигрофилности, индицирају да су станичне околности и у тако деградираној шумској формацији прилично повољне за развитак једне више и вредносије вегетације. Међу тим елементима макије посебну пажњу са тог становишта заслужују црника, планика, вријес, ловор и неке друге врсте.

Познато је да црника и ловор, између различитих зимзелених медитеранских шумских врста, претстављају најхигрофилнију и најскиофилнију медитеранску шумску формацију. Будући да су таквих својстава, ове врсте најуспјешније расту на сјеновитијим експозицијама. Планика и вријес су веома важни са шумарског гледишта, јер чине елементе макије, које карактерише извјестан степен влажности, као и кисела реакција земљишта на коме расту.

Економска вриједност макије је од секундарног значаја, тако да су оне са те стране врло мало интересантне, те се поставља питање њихове измијене, како би се добио виши и вредносији тип шуме.

Овако деградиране шуме у ужем обалном појасу Црногорског Приморја и Боке Которске до неких 200 метара надморске висине, претстављају идеалне објекте за конверзију, било са вреднијим нашим или страним врстама дрвећа, од којих и еукалипти долазе у обзир, поготову на оним мјестима која њима најбоље одговарају. То би у првом реду били они терени, било у макији или ван ње, гдје је земљиште прилично дубоко. У макији би првенствено дошла у обзир она мјеста која су обрасла већ поменутом хигрофилнијом формацијом, као и она на којима су створени повољни микроклиматски услови уношењем вредносних биљних врста.

Конверзију са еукалиптима у макији треба провести тако да се првенствено изврши сјеча елемената макије на пруге, које би биле широке око 2 метра. Посјечени материјал са пруга треба пажљиво у хрпама на лицу мјеста запалити, а пепео који остане од тога заједно са земљом прекопати. Код оваквих радова препоручује се обрада терена на неколико година раније, како би се поправила својства земљишта.

Осим макије има и других терена који долазе у обзир за пошумљавање са еукалиптима, као на примјер земљишта напуштена од пољопривреде и многа друга која се из било којих разлога не обрађују.

Ван сваке сумње је чињеница да терени одређени за пољопривредне културе не долазе у обзир за пошумљавање са еукалиптима. Пољопривредни рејони нашег Приморја углавном су сконцентрасани по пољима, као и на плоднијим земљиштима по обронцима брдских и брежуљкастих терена, који су углавном путем терасирања приведени пољопривреди.

Прилично велики дио неких већих поља у овом подручју, било из објективних или субјективних разлога такође није при-

веден пољопривредној култури. Иначе ова поља су из више разлога интересантна за интродукцију са еукалиптимима. Прије свега, на многим мјестима ових поља услијед наношења стерилног скелетног материјала путем бујичних наноса, створили су се неповољни услови за пољопривреду, тако да би пошумљавања са



Детаљ еукалиптове шуме — Парк ЈНА Тиват

еукалиптимима на тим мјестима била од вишестране користи. Један прилично велики дио тих поља је заслањен, тако да би и на тим мјестима, уколико проценат заслањености (до 7%) није превелики, могао послужити као супстраст еукалиптовој култури.

Изнад свега другог, садњу са еукалиптимима на овим пољима треба препоручити у сврху стварања вјетробраних појасева и пруга. У том циљу, задатак пољопривредне службе је да пропаги-

ра и форсира акцију подизања тих пољозащитних појасева. Познато је да су ови појасеви од ванредне важности за подизање пољопривредне производње и то нарочито на оним мјестима гдје је интензитет вјетрова врло јак што је конкретно случај у Барском пољу, у коме би у том смислу интродукција са еукалиптимима била прилично успјешна.

У циљу подизања заштитних појасева највише се у земљама медитеранског базена, употребљавао чемпрес. Предности еукалипата у том погледу су далеко веће, јер еукалипт брже расте, подноси скоро сваку врсту земљишта, а много је виталнији, што се најбоље очитује у способности његове вегетативне репродукције. На тај начин вјетробрани појасеви врше двоструку улогу: дају повремено дрвне производе и заштићују пољопривредне културе од вјетра.

Пољозащитни појасеви од еукалипата углавном се праве у два до три реда и то окомито на смјер најштетнијег вјетра. Код нас би била бура, мада и слани морски вјетрови могу бити врло штетни за вегетацију.

Резимирајући изложено, можемо констатовати да је интродукција са еукалиптимима у Боки и Црногорском Приморју уз све наведене факторе, сасвим оправдана. Од читавог овог подручја сматрамо да једино Улцињско поље не би било подесно из већ наведених разлога.

У том циљу треба организовати огледне парцеле па чак и арборетуме, у сврху што тачнијег испитивања могућности уношења различитих врста еукалипата. Такође треба наставити са сарадњом са шумарским научним институцијама.

Коначни суд о врстама еукалипата, које се могу примијенити у пошумљавању на нашем Приморју, засада не можемо дати, али зато упућујемо на врсте које су до сада интродуковане, као и на оне које су се у свијету показале као најуспјешније. Нека нам у тим настојањима служи као примјер парк Ратне морнарице у Тивту, у коме је већ прије 50 година подигнута изванредна култура од *E. globulus* i *E. rostrata* (*camaldulensis*).

Л И Т Е Р А Т У Р А

Allegri-La conferenza mondiale dell'eucalitto-„Monti e boschi“ no 1 Firenze 1957

Bassi-La coltura dell'Eucalipto nel tavoliere di Puglia-„Monti e boschi“ numero 11/12 1951 Firenze

Claudel-Les plantations forestieres dans le Rharb-*Revue forestiere*, fevrier 1957 Nancy.

Metro-Les Eecalyptus dans les reboisements-Rome, mars 1954.

Pavari-De Philippis-La sperimentazione di specie forestali esotiche in Italia — 1941, Firenze