

*Дипл. инж. Видак Пејовић,
Пословно удружење шумарства
и индустрије за прераду дрвета — Титоград*

Проблеми модернизације производње у експлоатацији Црногорских шума

1. ОПШТА РАЗМАТРАЊА

У земљама са напредним шумарством одавно су, скоро у цијелости, механизоване све фазе производње како у експлоатацији шума, тако и у области шумско узгојних радова и његе шума. Конструисане су машине и направе које данас успјешно могу да замијене људски рад на тешким пословима у шуми, као и радове који се обављају сточном запрегом и самарицом. Непрекидно се ради и даље на усавршавању машина и уређаја и унапређењу технике и технологије рада у цијелокупној шумској производњи. У експлоатацији шума, неке земље (Шведска, Канада, САД и др.) примјеном технике и технологије рада достигле су такав степен механизације да су пришле комбајској производњи (једна машина обара стабла, транспортује их до међустоваришта, или стоваришта, и дјелимично израђује). И земље у којима су орографске прилике и услови рада у шуми слични нашим (Аустрија, Швајцарска, дио СР Њемачке и др.) достигле су такође висок степен примјене механизације у шумарству.

У нашој земљи озбиљније се ради на проблематици из ове области тек посљедњих десетак година, али при свему том знатно заостајемо за другим земљама Европе и Америке у интензивном шумарству. То најбоље показује податак о ниској продуктивности рада у шумарству Југославије, посебно у Црној Гори. Док је у неким земљама за производњу 1 m^3 дрвних сортимената потребно 0,4 до 0,5 (у Шведској свега 0,35) радног дана, рачунајући директно и индиректно запослене у шумарству, у Југосла-

вији је потребно око 1,50 а у Црној Гори 2,2 радна дана. Примјена механизације у експлоатацији шума и уопште модернизација производње у Југославији није у свим подручјима једнака. Много бољи резултати постигнути су у подручјима са интензивнијим шумарством и повољнијим теренским условима. Знатна су заостајања у брдско-планинским условима газдовања, какви су у нашој републици.

Примјена механизације у шумарству Црне Горе на врло је ниском степену у односу на југословенску, а посебно у односу на друге земље са савременим процесом производње. Узрока такве споре примјене ове механизације у нас, а и осталим брдско-планинским регионима, има много али се углавном могу свести на следеће:

1. 1. Претежно стрми терени густо испресијецани гребенима и дубоко урезаним потоцима и увалама отежавају примјену механизације у експлоатацији шума.

У Црној Гори има доста шума на тешко приступачним теренима са малим дрвним масама које нијесу отворене, гдје не би, бар за сада, била економична примјена механизације, посебно у фази привлачења дрвета од пања до међустоваришта. Али на претком технике данас су произведени такви уређаји и машине за све фазе производње у експлоатацији шума, које се успјешно могу примјењивати у већем дијелу наших шума, на што указују искуства и других земаља са сличним условима газдовања.

1. 2. Недовољна отвореност шума камионским и тракторским путевима.

На око 220 000 ha економских шума у друштвеној својини у нашој републици изграђена је свега 1 120 km камионских путева са тврдом подлогом и 140 km са меком. Отвореност шума путевима са тврдом подлогом показује податак да их на 1 000 ha има 5,1 km. Али ако се узму у обзир само путеви који пролазе кроз економске шуме, онда је отвореност испод 3 km на 1 000 ha. При овако малој отворености не може се постићи одговарајућа рентабилност у фази привлачења било којим средством. Све досадашње анализе показале су да није рентабилно вршити привлачења са удаљености већих од 600 m па чак ни вриједних шумских сортимената.

1. 3. Недостатак финансијских средстава за отварање шума и набавку механизације.

У послеријатном периоду, због великих општедруштвених потреба за дрветом, вршене су сјече јаких захвата у шумама ближим комуникацијама. Отваране су и сјечене само шуме са вреднијим врстама дрвећа и већим дрвним залихама да би се брже

и јефттиније долазило до дрвета. То су и разлози што су оне шуме које су сада отворене и приступачне за експлоатацију са ниским дрвним залихама, а тиме и малим сјечивим масама. За отварање удаљенијих комплекса са већим дрвним залихама и модернизацију производње уопште, потребна су знатнија средства, које шумарство само не може обезбиједити, без интервенције друштвене заједнице.

1. 4. Уситњеност шумарских производних организација било да послују као самосталне организације удруженог рада било као самостално предузеће.

У малим шумарско-производним организацијама прије свега врло је тешко обезбиједити средства за набавку скупе механизације за шумарство, која се претежно увози и чију куповину, бар за сада, нико не кредитира. Производне организације са малим шумским површинама, односно малим сјечивим масама, и уколико обезбиједе средства не смију ићи на набавку снажних машина, а тиме и скупих, јер би брзо запале у тешкоће уколико се не би обезбиједило потпуно коришћење машина и уређаја у току сезоне. На примјер, ако нека производна организација одлучи да механизује утовар облог техничког дрвета, не би било економично набавити самоходни утоваривач који стаје преко 400 000 н. динара, уколико се у шумама те привредне организације не сјече више од 15 000 m³ трупаца годишње, што одговара капацитету таквог утоваривача. Поред наведеног, у мањим организацијама са малим машинским парком скупа је организација сервисне службе за одржавање машина. То су све разлози што се мале производне организације одлучују за набавку мање снажних машина, и поред тога што су досадашња искуства показала да су економичније снажне машине уз одговарајуће услове примјене, или за механизацију само појединих фаза производње.

1. 5. Недостатак машина и уређаја за експлоатацију шума домаће производње.

Све машине и уређаји који се примјењују у фази сјече и израде дрвних сортимената (моторне тестере, уређаји за губљење коре, машине за цијепање и иверање дрвета и др.) не производе се у нашој земљи већ сенабављају за девизна средства. За набавку машина у овој фази производње, нарочито моторних тестера, које су у масовној употреби, нема пуно тешкоћа око увоза и обезбјеђења резервних дијелова. Проблеми су много већи при набавци скупих машина и уређаја за привлачење и утовар дрвних сортимената. Домаћа машинска индустрија још не производи специјализоване машине и уређаје за привлачење дрвета. Од машина домаће производње у фази привлачења и утовара дрвета у употреби су пољопривредне и грађевинске машине опремљене увозном опремом и прикључцима (витловима, крановима, заштит-

ним рамовима и кабинама, ланцима и др.). Тешкоће настају прво око техничких рјешења, а друго ови уређаји су врло скупи и могу се набавити само за девизна средства, до којих производне организације у шумарству врло тешко долазе. Тако, опрема трактора домаће производње за привлачење (дводобошно витло, заштитни рамови, дозер даске на предњем крају, заштитна кабина и др.) кошта више од самог трактора, а за утовар дрвних сортимената чак три пута више.

Домаћа машинска индустрија и поред притиска од стране шумарства и других надлежних органа, нема интереса за производњу специјализованих шумских машина и прикључака, јер се ради још о малим серијама.

1. 6. Недостатак инжењерско-техничког и осталог кадра довољно обученог за производњу у експлоатацији шума са примјеном механизације.

Производња у експлоатацији шума са примјеном механизације знатно је сложенија од класичног начина рада, гдје присуство стручњака, мора се признати, не изискује пуну ангажованост. Нежељене посљедице по привредну организацију могу бити велике, уколико се правилно не изаберу машине и уређаји, солидно не обаве припремни радови и не примијене одговарајућа техника и технологија рада, што успјешно могу обављати само високо образовани кадрови специјалисти за ову област. За успјешан рад треба полазити од сагледавања цјелокупне проблематике привредне организације, односно дугорочног планирања. На основу детаљне анализе годишњег обима сјеча, услова терена, отворености шума, финансијских могућности организације, начина сјеча, дебљинске структуре шума, расположиве радне снаге и других важних чинилаца, израђују се оперативни годишњи планови и врши избор машина и уређаја за све фазе производње. За реализацију годишњих оперативних планова претходно је потребно обавити све припремне радове (годину дана раније од извођења на терену), како би се у и онако краткој сезони рада у шуми могла користити средства за рад пуним капацитетом. У току припремних радова, поред разраде технике и технологије рада, дознаке стабала, припреме машина и др., треба обавезно планирати и изградити тракторске путеве (претходно камионске, ако је потребно), уколико се привлачење врши тракторима, као и друге објекте, радничка насеља, међустоваришта и др.

Ангажовање стручњака у механизованој производњи не састоји се само у планирању и провођењу припремних радова. Још већи значај има ангажовање стручњака у непосредној производњи на терену. Рад шумарског стручњака (технолога) на терену у модерном процесу производње изискује велики напор и самоодрицање, али, у исто вријеме, и диже струку на већи ниво.

За модерни процес производње у експлоатацији шума са примјеном механизације привредне организације, у нашој републици немају специјализовани инжењерско технички кадар. На нашим шумарским факултетима и средњим школама за потребе шумарства школују се само кадрови општег смјера. У тако опсежном програму више се изучавају предмети из области подизања и заштите шума, а мање предмети везани за експлоатацију шума, организацију и економику производње у шумарству. Производна предузећа, гледано у цјелини, нијесу у стању да путем студија на трећем степену или специјализације допунски школују кадрове из ове области. Ово су и разлози што се инжењери и техничари у шумарској пракси тешко опредјељују за рад у искоришћавању шума са примјеном механизације. Проблем се донекле може ублажити организацијом семинара, демонстрација технике и технологије рада у савременом процесу производње, затим слањем стручњака на краће специјализације у нашу земљу и иностранство.

За рад у механизованој производњи у експлоатацији шума од посебног су значаја обученост и спретност кадрова који непосредно раде на машинама и уређајима. Управљање и рад машинама које раде у тешким условима напоран је и опасан посао, за што је потребан здрав и добро обучен кадар. За успјешан рад потребан је кадар са квалификацијама одговарајуће машинске струке и допунском обуком за управљање и одржавање специфичних машина намијењених за рад у експлоатацији шума.

1.7. Систем газдовања и начин извођења сјеча у нашим шумама.

Један од главних разлога споре примјене механизације у експлоатацији шума јесте садашњи систем газдовања и начин извођења сјеча у црногорским шумама. Заправо код многих шумарских стручњака влада мишљење да је неекономично, у пребирним сјечама за малим стаблимичним захватима, примјењивати механизацију у експлоатацији шума, изузимајући фазу сјече и израде шумских сортимената. Ово се не би могло прихватити, јер ни друге земље гдје се примјењују пребирне сјече не искључују примјену механизације. Истина, што је већ напоменуто, у шумама са ниским дрвним залихама, односно малим сјечивим захватима, није економски прилазити механизованој производњи. Али, у шумама са већим дрвним залихама, нарочито у систему групимичних пребирних сјеча, какве се у посљедње вријеме примјењују у шумама Црне Горе, могу се успјешно механизовати све фаце производње, уз одговарајуће остале услове (услови терена, концентрација радилишта, потребна мрежа камионских и тракторских путева и др.).

Сви наведени разлози за спору примјену механизације у шумарству, поред низа других чинилаца, знатно утичу да заостаје ова привредна грана важна за нашу републику, чије се слабости преносе на привреду као цјелину, посебно на индустрију дрвета и индустрију целулозе дрвета. Тренд развоја шумарства, индустрије дрвета и индустрије целулозе стално је у опадању гледано кроз релативно учешће у укупном друштвеном производу Републике или у укупном приходу цјелокупне привреде. Али још увијек, гледано кроз укупни приход (подаци из 1971) и број запослених, ове уско повезане привредне гране заузимају високо мјесто у црногорској привреди:

Грана	Укупни приход у н. динарима	Број запослених
Шумарство	184 200 000	3 266
Индустрија дрвета	307 315 000	3 725
Индустрија целулозе	106 874 000	1 424
У к у п н о	598 389 000	8 415

У укупном приходу црногорске привреде (8 341 792 000 н. д) шумарство учествује 2,2⁰/о, индустрија дрвета 3,7⁰/о, индустрија целулозе 1,3⁰/о а укупно 7,2⁰/о. У односу на укупан број запослених (60 534), шумарство учествује 5,4⁰/о, индустрија дрвета 6,2⁰/о, индустрија целулозе са 2,3 и укупно 13,9⁰/о.

2. САДАШЊЕ СТАЊЕ И МОГУЋНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИЈЕ ПРОИЗВОДЊЕ ПО ПРОИЗВОДНИМ ФАЗАМА

а) Сјеча и израда дрвних сортимената

Израда дрвних сортимената у црногорским шумама врши се искључиво у шуми код пања, тј. примјењује се такозвана сортиментна метода. То је разлог да се фаза сјече и израде не може у цјелости механизовати. При изради дрвних сортимената у шуми моторном тестером врши се обарање стабала, сјечење већих грана и пререзивање а тешки послови (гуљење коре и цијепане дрвета) обављају се ручно. Уређаји за гуљење коре који се монтирају на погонским дијеловима моторних тестера нијесу наишли на ширу примјену у изради дрвних сортимената у шуми код пања. У модерном процесу производње, када се врши привлачење цијелих стабала или његових дијелова и када се израда дрвних сортимената врши на међустовариштима или главним стовариштима, примјењују се полустабилни уређаји за гуљење коре, цијепане и иверање дрвета.

Од моторних тестера сада су у употреби у Црној гори »stihl« и »partner«. О предностима примјене једног или другог типа за наше услове, у односу на техничке и друге карактеристике (тежина, ефикасност, степен вибрације, стварање буке, осјетљивост дијелова на кварове и др.), не може се, за сада, ништа поуздано рећи јер није вршено њихово тестирање. У посљедње вријеме тежња је неких организација да набаве и уведу у рад и друге типове моторних тестера, што није рјешење. Најбоље рјешење било би да се тестирају сви типови тестера који су у примјени у нашој земљи. Тим путем дошло би се до најприкладнијег типа за наше услове рада а тиме и најповољније ријешени набавка, обезбјеђење резервних дијелова и сервисирање.



Сл. 1. Машина за иварање дрвета типа »Bruks« монтирана на погонским уређајима трактора ИМТ 858

Увођењем у рад моторних тестера појавио се проблем обољење радника од вибрационе болести и оштећења слуха. озбиљно је нарушено здравље посебно оних радника који су претјерано и без искуства радили са првим типовима моторних тестера. Ове тестере биле су тешке, технички недотјеране и без антивибрационих уређаја. Уграђивањем антивибрационих уређаја и другим техничким побољшањима знатно су умањене вибрације и бука, али не толико да рад са њима не представља опасност по здравље радника. Вибрација, као и стварање веће буке при раду двотакт-

них мотора уграђених у моторне тестере, не могу се свести на мјеру безбедну по здравље радника. Рјешење треба тражити у измјени технологије рада моторним тестерама. Да би се избјегле још веће нежељене посљедице, потребно је ограничити рад са моторним тестерама, као што се ради у другим земљама са напредним шумарством, а и неким подручјима Југославије. За рад моторним тестерама, као што се ради у другим земљама са наслучају, формирају групе сјекача од свега 2 радника на једну моторну тестеру. На овај начин ефективни рад једног радника моторном тестером своди се на један, највише два сата дневно, односно сјеча и израда 5 до 10 производних јединица. У Црној Гори и даље се формирају велике групе сјекача, често 5 и више на једнога радника мотористу који је принуђен да дневно реже и преко 30 производних јединица.

6) Привлачење дрвних сортимената

Привлачење (транспорт) дрвних сортимената од пања до међустоваришта (камионског пута) најскупља је фаза рада у цјелокупној експлоатацији шума. Због високих трошкова привлачења дрвета шумарство сваког дана запада у све веће тешкоће. Зато се данас у свијету и код нас улажу велики напори да би се ова фаза модернизовала а тиме смањили и производни трошкови.



Сл. 2. Привлачење трупца запрегом у планини Његош

У црногорским шумама дрвни сортименти од пања до међустоваришта привлаче се скоро искључиво запрегом, па су и трошкови ових радова веома високи. Према подацима привредних организација и испитивању у подручју Никшића, трошкови привлачења запрегом у току 1971. године на просјечном одстојању до 800 m на повољним и средње повољним теренима износили су 60-90 динара по m^3 а у неповољним и преко 110. То је 60-65% укупних трошкова експлоатације шума (сјеча и израда, привлачење, утовар и транспорт) ако се транспорт дрвних сортимената врши до мјеста потрошње на удаљености до 30 km. На модернизацији и снижењу трошкова у овој фази производње у Црној Гори до сада се врло мало постигло. На привлачењу ради мали број машина и уређаја: 4 пољопривредна трактора опремљена за привлачење 2 флексибилна трактора и 3 жична уређаја. Неколико пољопривредних трактора са приколицама у подручју Рожаја и Бијелог Боља ради на извозу просторног дрвета до камсионских путева или до потрошача. Изгон просторног дрвета од пања до тракторских путева врши се самарицама.

Од 420 000 m^3 нето-дрвне масе, колико се просјечно сјече посљедње двије године у друштвеним шумама наше републике, привлачи се машинама и уређајима свега око 25 000 m^3 или једва 6%, Према подацима проф. Турка, 1969, фаза привлачења дрвних сортимената у југословенском шумарству била је до тада механизована око 25% а већом примјеном флексибилних трактора и савремених жичних уређаја, она је сада, према оцјени стручне јавности, механизована око 35%.

У брдско-планинским условима газдовања у фази привлачења дрвета сада се углавном примјењују, поред запрега, жични уређаји и трактори точкаши.

Жични уређаји су дали повољне резултате у неприступачним и вртачастим теренима, гдје није могуће употријебити остала средства за привлачење дрвних сортимената. У новије вријеме највише су у употреби мање мобилне жичаре (жичне дизалице) са лакшим погонским агрегатима погодним за транспорт и брзо пребацивање. Један од таквих уређаја, жична дизалица »kürper MF-15« већ пуних 10 година врло успјешно ради у најтежим теренским условима планине Његоша.

За разлику од осталих жичара, које пролазе кроз шуму као комуникације и повезују двије тачке али не отварају шуму дуж своје трасе, жична дизалица »kürper« може се уврстити у посебно рентабилне и практичне уређаје. На крашком терену са низом великих вртача, какав је у подручју планине Његоша, привлачење дрвета овом жичном дизалицом јефтиније је од било ког другог средства. Ефекат рада, поред осталих чинилаца, највише

зависи од концентрације дрвних сортимената дуж трасе. Испитивања су показала да доња граница рентабилности примјене жичне дизалице MF 15 износи 50 m^3 у манипулационом пољу жичаре.



Сл. 3. Привлачење трупаца жичном дизалицом типа «Kupfer MF-15» у Његошу

Увођење у рад на привлачењу дрвета жичне дизалице »kürper MF-15« у никшићким шумама је од посебног значаја ради испитивања могућности примјене жичних уређаја у нашим теренским условима. Не мањи значај има она и за обуку кадрова. Ово је уједно прва жична дизалица постављена у црногорским шумама. Монтажу и прве пробне радозе извршио је инж. Милош Ђукић, савјетник за механизацију у шумарству Савезног пољопривредног шумарског центра из Београда, који има посебних задатака за увођење механизације у експлоатацији црногорских шума.

Жични уређаји у црногорским условима експлоатације шума имаће и убудуће велик значај. Али, ма колико били усавршени, рад са жичним уређајима компликован је и изискује велику стручност и спретност инжењерско-техничког кадра и радника који их послужују. Због честих измјештања и губитка времена око постављања трасе, затим монтаже и демонтаже радни ефекти су много мањи него када се дрво привлачи тракторима точкашима. Зато се они у савременом шумарству све више и примјењују. Појава специјално конструисаних машина за тешке услове рада у шуми флексибилних трактора скидера од посебног је значаја за модернизацију фазе привлачења и смањивања производних трошкова. Велике су предности флексибилних трактора скидера, у односу на пољопривредне, опремљене за рад у шуми, а углавном су:

— добра уздужна стабилност захваљујући правилном распореду тежине. Оваква конструкција омогућује да трактор савлађује велике успоне. Оптерећен по сувом времену може да савлада успон од 25⁰/о а празан и преко 50⁰/о. Без опасности превртања оптерећен може да спусти терет низ брдо пада до 60⁰/о. При неповољним условима киши и снијегу мора се рачунати са мањим успонима у оба смјера 10-15⁰/о;

— конструктивно јака машина са заштитом свих осјетљивих дијелова, што омогућује рад на тешким теренским условима;

— велика тежина и правилан распоред тежине омогућује, за разлику од пољопривредних трактора, стабилност при сакупљању терета витлом;

— велика маневарска способност и атхезија, што омогућује ефикасан рад на тешким теренима и при лошим временским условима;

— висина шасије и других склопова изнад земље 60-70 см омогућује кретање по тешким теренима.

Флексибилни шумски трактори конструисани су тако да једна машина може обављати више радних операција у фази експлоатације:

— са дозерком даском на предњем крају може да склања са тракторских путева кладе, миниране пањеве, мање камење, гране и др.;

— са jakim хидрауличним витлом врши прикупљање облик дрвених сортимената или цијелих дебала и транспортује до међустоваришта, што му је основна намјена;

— на међустовариштима може да се примијени за рампирање обловине.

Недостатак флексибилних трактора скидера јесте њихова слаба бочна стабилност. Зато су за рад у брдским теренима много повољнији скидери са два витла. Тамо гдје постоји опасност од бочног превртања приликом привлачења терета витлом може се избјећи свака опасност ако се једним витлом врши привлачење а другим анкерује трактор за пањ или стабло на супротној страни терета.

Флексибилни трактори се данас у свијету пуно примјењују. Прво су се појавили у Канади, Шведској и Америци. У Аустрији су у примјени још од 1955. године, у Западној Њемачкој и Француској од прије десетак година. Сада је у Француској, према Танасковићу, у раду преко 800 флексибилних трактора.

Флексибилни трактори скидери у Југославији су у примјени од 1968. год. Према подацима Савезне привредне коморе (Савјет за шумарство), у раду је до краја 1971. било 107 разних типова, »timberjak«, »kocsum«, »Massy Ferguson«, »Latil« и др. Али у Југославији још су у великој примјени пољопривредни трактори опремљени за привлачење дрвета. Има их више типова, али углавном преовлађују три ИТМ, »Zetor« и »Stayer«.

У Црној Гори до сада су врло мала искуства из примјене трактора у фази привлачења. Од недавно је у раду мали број трактора точкаша (свега 6, од којих 2 флексибилна), тако да се не би могли донијети поуздани закључци о ефикасности било којег типа. Ипак, на основу испитивања на полигону у Штитову, поред описаних карактеристика ових машина, могу се дати извјесне препоруке о могућности примјене трактора точкаша, а посебно флексибилних у брдско-планинским условима газдовања.

а) Флексибилни трактор јачине 80-100 КС какви су у нас у употреби, веома су скупе машине које се могу набавити само за девизна средства. Сада стају око 30 000 USA долара и око 150 000 н. динара разних дажбина. Свакако да би рентабилност овако скупе машине била слаба ако се не би претходно створили услови за њен рад пуним капацитетом током цијеле сезоне. То значи, ако би се нека привредна организација одлучила за примјену флексибилних трактора у фази привлачења, мора обезбиједити 6 000 — 8 000 m^3 сјечиве дрвне масе за сезону по једној

машини, уз одговарајуће услове терена и потребне мреже тракторских путева;

б) Досадашња искуства су показала да су снажнији трактори, а то значи и скупљи, рентабилнији од трактора мање снаге али под условом да се врши привлачење крупније дебловине. Тако је проф. др С. Николић вршећи испитивање избора типа трактора дошао до закључка да је привлачење снажним флексибилним трактором рентабилније него пољопривредним трактором мање снаге који је 8 пута јефтинији ако је запремина дебловине која се привлачи по комаду већа од $1,5 \text{ m}^3$. Економичност примјене флексибилних трактора нагло опада са смањивањем просјечне запремине сортимената по комаду. Ово је последица великог губитка времена на привлачење сортимената витлом и прикопчавањем по комаду. Такође је ограничен и број комада који се може прикопчати, што све смањује капацитет трактора.



Сл. 4. Привлачење стабала букве флексибилним трактором MF 220 у Штитову

До истог закључка дошло се и на полигону у Штитову па је уз флексибилни трактор у фази привлачења примијењен пољопривредни трактор ТТМ-533 са дводобошним витлом за привлачење ситног материјала.

в) За ефектан рад зглобним тракторима потребна је и одговарајућа технологија рада. Само при привлачењу цијелих стабала већих димензија, односно дијелова стабла, и израде дрвних сортимената на међустовариштима ове машине могу бити високо рентабилне. Испитивања на полигону у Штитову показала су да је учинак при привлачењу израђених облих сортимената 35%

мањи у односу на привлачење цијелих стабала чије су просјечне запремине изнад 1 m^3 по комаду.

в) Утовар и превоз дрвних сортимената

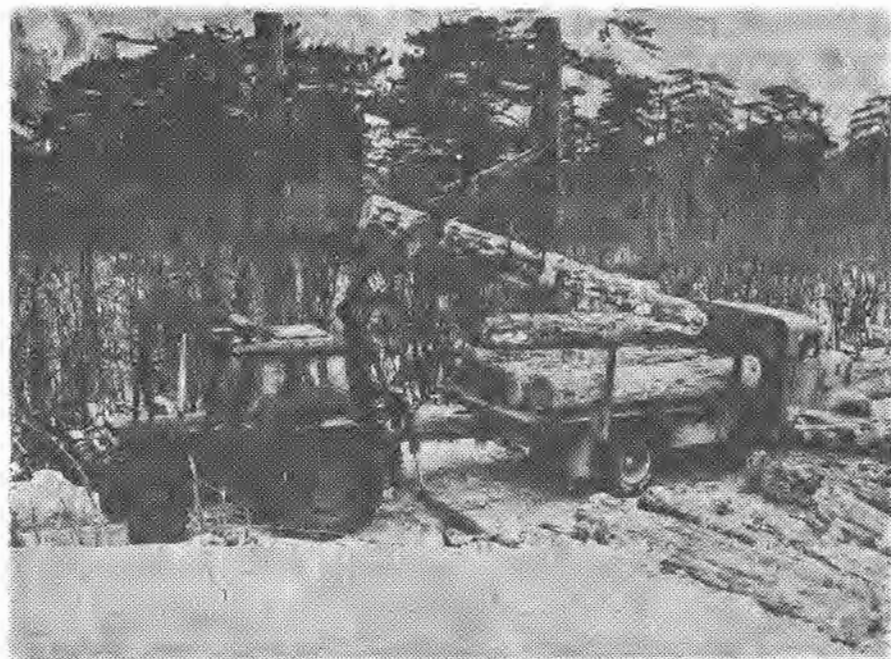
У земљама са савременим процесом производње у експлоатацији шума утовар дрвних сортимената у транспортна средства одавно је механизован. Данас се не може ни замислити да се у привредно развијеним земљама Европе и Америке овај тежак и по раднике опасан посао обавља ручно. И у Југославији, у претежном дијелу привредних организација, утовар и истовар дрвета је механизован.

У Црној Гори утовар свих сортимената у транспортна возила на међустовариштима у шуми се обавља ручно и поред тога што су конструисани и усавршени утоваривачи који се успјешно могу примијенити у брдско-планинским условима газдовања. До сада је само предузеће „Јаворак“ из Никшића — погон за шумарство — набавило један самоходни кран и на путу је да овај проблем ријеша.

Механизација утовара дрвета у свијету и код нас рјешава се на два начина у зависности од врсте и носивости транспортног возила, односно стања шумских путева. Уколико шумски путеви по квалитету и елементима (нагиб, ширина, радиус кривине, окретнице и др.) дозвољавају примјену транспортних средстава веће носивости (преко 20 t), онда се на таква возила уграђују кранови опремљени за утовар дрвета. Свакако да је велика предност оваквог рјешења јер се истовремено рјешава и питање истовара дрвета, а послове управљања возилом и краном обавља једно лице, што све скупа смањује трошкове производње. У брдско-планинским условима газдовања, какви су у Црној Гори, елементи путева и слаба израда не дозвољавају примјену возила веће носивости за превоз дрвета. Досадашња искуства су показала да на возила мале носивости од 6-10 t, каква се примјењују код нас, није рентабилно постављати кранове за утовар дрвета. Кранови опремљени за утовар дрвета који се могу монтирати на камионе и друга превозна средства стају по комаду од 120 000 до 150 000 н. д. Тешки су од 1 000 до 1 500 kg и њиховим постављањем знатно се смањује и онако мала носивост возила која су код нас у примјени за превоз дрвних сортимената. Све то доприноси да се и онако високи трошкови утовара и превоза знатно повећавају. Зато је у новије вријеме у брдско-планинским условима газдовања почела примјена самоходних утоваривача. Такав један кран, на чијој је конструкцији радио Пољопривредно-шумарски центар — Служба шумске производње из Београда, у сарадњи са Индустијом трактора и машина из Београда и произвођачима кранова и опреме из Шведске — набавило је предузеће „Јаворак“

из Никшића. Утоваривач — 585 са хидрауличним краном НІАВ 550/1 опремљен хватачима за обло дрво, просторно дрво и растресити материјал, затим витлом за прикупљање трупаца расутих поред шумских путева и прикључком за приколицу, рјешење је које је задовољило многе захтјеве шумарске праксе да једна машина обавља више послова:

- утовар и истовар облог и просторног дрвета;
- утовар и истовар растреситог материјала за оправку путева;
- прикупљање трупаца витлом који нијесу на дохват „руке“ дизалице дуж шумских путева;
- припрему и сортирање дрвних сортимената за утовар на међустовариштима;



Сл. 5. Утовар трупаца ц. бора у Његошу утоваривачем 585/НІАВ 550/1

Резултати испитивања утоваривача: техничких карактеристика, примјенљивости и ефикасности за наше услове рада у подручју никшићких шума — сасвим задовољавају. Утоваривач је довољно мобилан (до 25 km/h), тако да у току сезоне може да опслужује више радилишта, уз добру организацију превоза дрвних

сортимената. Велика предност овога утоваривача за црногорске услове рада у томе је што може утоварати дрво на малом простору, тј. на уским шумским путевима. Није потребно правити никакве рампе нити посебно припремати обле сортименте за утовар, јер возило за превоз у односу на утоваривач може бити постављено у било који положај (напријед, позади и са стране). И, на крају, дошло се до закључка да се механизација утовара дрвних сортимената са самоходним крановима може успјешно извршити без обзира на механизацију других фаза радова и технологију рада у експлоатацију шума.

Превоз дрвних сортимената од међустоваришта у шуми до мјеста прераде или продаје у Црној Гори обавља се углавном камионима носивости од 6-10 тона. Тамо гдје то дозвољавају елементи шумских путева (квалитет подлоге, носивост мостова, ширина пута, успон, радиуси кривина и др.) за превоз просторног дрвета употребљавају се камиони са мањим приколицама. За транспорт просторног дрвета рјеђе се, на кратким одстојањима, употребљавају и пољопривредни трактори са једносовинским или двоосовинским приколицама.

Трошкови превоза дрвних сортимената шумским путевима прилично су високи, али различити за свако подручје, боље рећи за савко радилиште, што зависи од стања и дужине шумских путева. Учествују 25-35% у укупним трошковима производње у експлоатацији шума ако се превоз дрвета врши до мјеста прераде или продаје на удаљености до 35 km. Тако, просјечни трошкови превоза дрвета по m^3 из подручја Штитова до Никшића на просјечној удаљености од 35 km износили су по m^3 22,0 н. д за сортименте букве и мунике или, прерачувано, 0,62 д по t/km, или 2,50 д по дужном km за m^3 , што је око 30% скупље од превоза робе у јавном саобраћају.

За јевтинији превоз дрвета потребни су савремено пројектовани и грађени путеви који омогућавају примјену возила велике носивости и њихово брже кретање, зашто шумарство за сада гледано у цјелини нема могућности због недостатка средстава.

3. ЗАКЉУЧАК

Не би се могли постићи жељени резултати на модернизацији производње у експлоатацији црногорских шума ако се претходно не би извршиле темељите припреме и израдио програм рада. Ако би привредне организације ангажовале већа средства за набавку механизације без провјере могућности примјене појединих машина и уређаја у датим условима терена, затим без изградње одговарајуће мреже камионских и тракторских путева,

обуке кадрова и др., брзо би запала у тешкоће. За почетак најсигурнији пут ка успјеху јесте увођење механизације путем мањих огледа — полигона. То су потврдила и наша испитивања у Штитову. Радови на полигону су извођени током 1971. год. а тражио се одговор на следећа питања:

— избор најповољнијих машина и уређај по производним фазама у датим условима терена;

— изналагање најповољније технике и технологије рада;

— економичност примјене механизације у свим фазама производње у односу на досадашњи начин рада.

На полигону је, поред рјешавања наведених проблема, вршена и обука кадрова.

Захваљујући резултатима испитивања на полигону у Штитову ШИК „Јаворак“ из Никшића, на чијем је подручју био постављен полигон, може сада сигурније да рјешава поједина питања модернизације производње у експлоатацији шума и дугорочније да планира.

Модернизација производње у експлоатацији црногорских шума и коришћења механизације биле би много успјешније ако би се овој проблематици пришло организовано. Предузећа ће имати и веће трошкове ако свако за себе буде тражило кредитна средства, набављало машине, организовало сервисну службу, обучавало кадар и др.

ЛИТЕРАТУРА

- Војанин С.: *Analiza rada zglobnih traktora kod nzvlačenja*, Zagreb 1971. god., »Šumarski list«, 7-8/71.
- Буквић М.: Механизација шумских радова у планинским условима рада на полигону „Старетина-Голија“ — ШИП „Шатор“ Гламоч. Материјал за семинар, Југословенски пољопривредни центар — служба за биљну производњу, Београд 1969. год.
- Јеличић В.: Мрежа шумских путева — планирање и одређивање густоће, Југословенски пољопривредно-шумарски центар Београд 1972.
- Николић С.: Економско-технолошка основа избора трактора за привлачење дрвета, Материјал за Симпозијум савремене шумске механизације на Фрушкој гори, Пољопривредно-шумарски центар — Служба шумске производње, Београд 1971. године.
- Николић С.: Прилог методи установљења трошкова транспорта сортимената, Београд 1971. Шумарство 11-12/15.
- Пејовић В., Бапић Ф., Илић С.: Савремени механизовани процес у систему концентрисаних сјеча у планинским шумама, Југословенски пољопривредни шумарски центар — Служба за биљну производњу, Београд 1972. године.
- Поповић В.: Искоришћавање шума II дио, Београд 1969. године.

- Танасковић С., Вуловић Б.: Неки проблеми модернизације експлоатације шума, Београд 1970. „Шумарство” 7-9/49.
- Танасковић С.: Класични или флексибилни трактор за привлачење дрвета, Београд 1971. „Шумарство” 9-10/35.
- Танасковић С.: Технологија експлоатације шума у Француској, Београд 1971. год. „Шумарство” 1-2/73.
- Тошић В.: Техничка решења и економска ефикасност механизације у шумарству, Београд 1968. год. „Шумарство” 7-8/49.
- Turk Z.: Problemi mehaniziranja iskorišćanja gozdov v Jugoslaviji, Ljubljana 1970. god. »Gozdarski vestnik« 7-8/213.
- Хафнер Ф. и Михач Б.: Механизовани транспорт дрвета, Југословенски пољопривредно-шумарски центар, Београд 1968. године.

PROBLEMS FOR MODERNISING PRODUCTION IN THE UTILISATION OF THE MONTENIGRIAN FORESTS

Dipl. ing. Vidak Pejović

Summary

Mechanisation and modernisation of the production in the utilisation of the Montenigrian forests is considerably behind in relation to other countries.

Only motor saws are used for felling and cross cutting. Use of other equipment in this phase of production is difficult, because cross cutting is carried out in the forests, by the stump.

Extraction costs from the stump to the truck road are high amounting from 60 to 110 ND on the average distance 800 m. Extraction is carried out by animals. The average annual felling in state forests is 420 000 m³, of net mass of which only 6% is extracted by machine. There are in use 4 agricultural tractors equiped for extraction, 2 flexible tractors and 3 cable ways.

Loading of assortments is carried out by hand. Currently one self propelled crane is in use.

Transport of wood assortments is carried out by trucks (6-10 tons). In some places transport of cord wood is carried out by trucks with small trailers.

To effectivelly mechanise forest exploitation and to reduce production costs it is first necessary to build a network of truck and tractor roads. Present accessibility of the economic forests with less than 3 KM roads on 1 000 ha does not allow profitable use of any kind of equipment for extraction.