

Ирил КРСТЕВСКИ
Удо ЦОГОВИЌ

ИСТРАЖУВАЊЕ НА ДОТУР НА ШУМСКИ СОРТИМЕНТИ СО ТРАКТОРОТ ТАФ-654

1. ВОВЕД

Денеска постојат голем број трактори кои се користат во искористување на шумите. Во последно време сè повеќе се користат специјални шумски трактори, кои со својата конструкција и приклучоците целосно се прилагодени за работа во тешки шумски услови. Во одредени услови, со примена на овие трактори, процесот на искористување на шумите, односно дотурот на шумските сортименти, целосно е механизизиран. Вакви трактори денес се употребуваат во сите земји со напредно шумарство. И во нашата земја овие трактори сè повеќе наоѓаат свое место во решавањето на доста скапата и деликатна фаза на дотур на дрвните шумски сортименти. Сите овие трактори, при исти услови, немаат иста производствена можност и економичност. Поради тоа, на правилниот избор на тракторот треба да се обрне поголемо внимание.

Задачата на истражувањето на овој труд е да се испита зглобниот трактор ТАФ-654 при дотур на дрвните шумски сортименти, во услови на конкретна работа во шума заради:

— утврдување на производствените можности на тракторот во зависност од организацијата и условите на работа;

— оценување на прилагоденоста на тракторот во соодветни шумски услови на работа при дотур на шумски сортименти врз основа на посматрање на работата на тракторот во конкретни услови на работа.

2. ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗГЛОБНИОТ ТРАКТОР ТАФ-654

Овој трактор има цврста и доста едноставна конструкција, со добро прицврстен мотор на полушасијата. Сите работни делови се заштитени со метални плочи од разни непредвидени удари и повреди при работа в шума. Има погон на сите четири тр-

кала, гумите се со иста големина, со голема газна површина. Ваквите гуми овозможуваат подобро користење на влечната сила и адхезионата тежина, потоа совладување на тешки терени. При движењето по самото сечиште, при лизгави и снежни услови и други препреки, доста ефикасно му помагаат синдириите, кои се монтираат на гумите. Модерниот синхронизиран преносен систем и специјалниот облик на карданската оска обезбедуваат сигурно возење, со висока механичка способност. Поголемиот дел од тежината на тракторот паѓа врз предната оска, што не е случај кај обичните земјоделски трактори. На овој начин е обезбедена влеча на поголем товар и е отстранета опасноста од подигнување на предниот трап и превртување на тракторот. Водечот на движењето на тракторот со товарот, се создава полугибање, со што се смалува забрзувањето на товарот кон тракторот и се зголемува стабилноста при работа. На овој начин, во извесна мера, се зголемува влечната сила, а со тоа и големината на самиот товар, кој може тракторот да го повлече. На задната страна на тракторот има плоча која го штити од удари на товарот, потоа го попречува допирањето на товарот со задните тркала, со што е попречено штетното триење на гумите, што не е случај кај обичните земјоделски трактори.

Витлото, без кое не може да се замисли еден шумски трактор, е сместено на задниот мост. Доста е издигнато од земја, а сајлата (јажето) е префрлено преку конзола, која овозможува подигање на предниот крај на товарот. На овој начин доста се смалува допирната површина на подлогата и товарот, па триењето е значитно намалено. Хидрауличното витло е снабдено со еден сигурносен механизам, така што не може да се преоптовари при работа. Управувањето, односно командувањето со витлото, се врши од самата кабина. Меѓутоа, кај овие трактори може да се вградат уреди за управување со витлото преку радио бранови, со што е овозможено командување со витлото и надвор од тракторската кабина.

Самата тракторска кабина е со силна конструкција, која го заштитува возачот од надворешни препреки или превртување на возилото. Кабината има клизна врата и е звучно и термички добро изолирана.

На предниот крај на тракторот, пред моторот, се наоѓа една метална дозерска штица, која може да се користи за рампирање на обловината на височина до 1,5 метри. Со помошта на оваа штица тракторот може да чисти терен, да изграмува пат, да чисти снег, да пополнува дупки со земја и др.

Овој трактор, меѓу другото, е наменет за дотур на шумски сортименти в шума на нерамни терени со наклон и до 45°, каде што често пати нема изградени тракторски влаци. Дупки, нерамнини, пенушки и друго, доста лесно ги совладува. Може да се завртува и на релативно тесен простор.

Технолошкиот процес при дотур на шумските сортименти со овој трактор се одвива доста едноставно. При пристигнување-

то на тракторот на местото на собирање на дрвните сортименти (обло дрво), најнапред се избира најпогодно место за манипулација. Потоа тракторот се свртува со задниот крај во правецот на развлекување на сајлата, односно кон товарот. По потреба, тракторот се усидрува или анкерува. Тоа се врши со спуштање на дозерската штица на земја, или се приближува тракторот со задниот дел до некоја пенушка или стебло. Потоа се ослободува барабанот на витлото, а помошниот работник го влече предниот крај на сајлата кон товарот. До колку претходно на предниот крај на сортиментите (обловината) се поставени јамки, тогаш помошниот работник нанижува на сајлата толку парчиња колку што тракторот во дадените услови може да повлече со витлото, со тоа што последното парче го закачува со куката која се наоѓа на крајот од сајлата. Во случај да не се употребуваат јамки, тогаш на челото на обловината се забиваат клинови (поретко од страна на обловината). На даден знак од помошниот работник, трактористот го вклучува витлото во погон и почнува да се намотува сајлата, со што товарот се влече по земја кон тракторот. Кога товарот ќе се довлече до задниот дел на тракторот, може да се подигне со предниот крај кон плочата. Вака формираниот товар може да се влече со движење на тракторот до местото на истовар. Меѓутоа, ако ова количество не е доволно за една тура на привлекување, операцијата на собирање со сајлата се повторува сè додека не се добие потребното количество. Кога ќе се формира доволно количество, ситот товар се врзува и се влече по дотурниот пат (тракторска влака) до привременото стовариште, камионскиот пат, на утоварната рампа или др.

Зглобниот трактор ТАФ-654 погоден е за концентрирани сечи во високостеблените насади и бара промена на сегашната сортиментна технологија на изработка на шумските сортименти, односно нејзина замена со стебловна или дебловна технологија или нивните варијанти на изработка на транспортни должини на обловината, односно пренесување на голем дел од операциите од сечиштето на привремено стовариште. Бара соодветна промена на организацијата на работа при сеча и изработка на шумските сортименти. Треба да се пристапи кон формирање групни норми во потфазите соборување на стеблата и чистење од гранки, евентуално пресечување на деблото на едно до две места и дефинитивно кроење и изработка на привремено стовариште. Соборувањето на стеблата треба да се насочува на таа страна која е најпогодна за закачување и привлекување на товарот кон тракторот.

3. МЕТОДА НА РАБОТА

Истражување на работата со тракторот ТАФ-654 при собирање и привлекување на дрвните шумски сортименти е вршено на подрачјето на шумското стопанство во Пек, во текот на ок-

томври 1985 год. Поточно истражувањата за овој труд се вршени во шумско-стопанската единица „Русолија-Жљеб“.

Дотурот со зглобниот трактор ТАФ-654 е изведуван во услови кои доминираат во практиката на шумското производство, во рамките на шумско-стопанската единица „Русолија-Жљеб“. Тоа се следните услови:

- вршен е дотур на обли сортименти (трупци) од смрека.
- во технолошкиот процес учествуваат двајца работници, односно избрана е организација на работа 1+1 (тракторист и помошен работник)
- технолошкиот процес е изведуван во есенскиот период, односно во денови средно поволни за работа.
- наклонот на теренот се движеше 25—30%.
- теретот е влечен по природна тракторска влака, со мали корекции, со помошта на самиот трактор на подлога составена од филити. Подлогата е претежно слабо влажна до влажна.
- дотурот е вршен на растојание до 600 метри.

Дотурот, како еден заокружен транспортен процес на собирање и привлекување на шумските сортименти, од местото на сечата-пленушката до привременото стовариште, покрај камионскиот шумски пат, во нашите истражувања е поделен во следниве фази:

1. Собирање на дрвните шумски сортименти од местото на сечата и изработката на сортиментите до тракторската влака;
2. Привлекување на дрвните шумски сортименти по тракторската влака до привременото стовариште крај камионскиот пат.

Трпувајќи од поставената цел на истражувањето, односно утврдувањето на производствените можности на тракторот ТАФ-654 при собирање и привлекување на шумските сортименти, во зависност од организацијата и условите на работа, снимањата ги опфаќаат следниве три групи на податоци:

- Податоци за потрошувачката на време
- Податоци за постигнатите ефекти
- Податоци за големината на факторите (услови на работа) кои дејствуваат врз потрошувачката на време и врз работниот ефект кај тракторот.

За да може подобро да се разграничи и установи дејствувањето на одделните фактори, времето на работа со тракторот е поделено во три групи:

- Технолошко или основно работно време
- Дополнително време
- Вкупно признаено работно време на тракторот

Технолошкото, или основното работно време, претставува ефективно работно време т.е. времето на одделните работни операции на технолошкиот процес. Дополнителното време ги содржи сите оправдани (признаени) прекини при работата и подготвително-завршното време. Сумата на овие две времиња го дава

вкупното признаено работно време на тракторот. Податоците за времето се снимени со помошта на штоперица, со примена на проточната метода. Податоците за ефектот на дотурот на облотото дрво со тракторот се мерени по вообичаениот начин: мерени се должините и пречниците на средината на обловината, при камионскиот пат, па според нив по Хуберовата формула се пресметани волумените на дотурената обловина во m^3 за секоја тура посебно. Од релативните фактори, кои, инаку, варираат од еден во друг работен циклус, се мерени: должината на собирањето, должината на привлекувањето, бројот на парчињата во товарот, наклонот на теренот при собирањето на дрвото со витло, средниот наклон на тракторскиот пат при привлекувањето на дрвото со тракторот и сл.

Сите горе наведени податоци на снимањето се внесувани во посебни снимачки листови, посебно за секој набљудуван работен циклус. На овој начин е извршено снимање на 70 работни циклуси (тури) на собирање на дрвото со витлото и 32 работни циклуси (тури) на привлекување на дрвото со тракторот по тракторската влака.

По извршеното снимање на податоците, прво е извршена контрола на снимачките листови, а потоа распоредување на снимениот материјал според следните критериуми: растојание на собирање и растојание на привлекување. Како критериум за распоредување на снимениот материјал во посебни хомогени збирори, послужи технолошката фаза на работа (посебно собирањето, посебно привлекувањето), додека должината на собирањето и должината на привлекувањето се земени како варијабилни, во функција на потрошеното време, односно постигнатиот ефект. Со други зборови, овие фактори се земени како показатели за потрошеното време, односно постигнатиот ефект во рамките на секој издвоен статистички збир, а на крајот заедно, како целина, на технолошкиот процес на дотур на дрвните шумски сортименти (собирање и привлекување на сортиментите). Останатите фактори кои дејствуваат (организација на работата, наклонот на теренот, средниот наклон на тракторската влака, средното парче, односно бројот на парчињата во товарот и големината на товарот, се земени како константни величини за секоја снимена тура на собирање и привлекување на сортиментите. Со оглед на варијабилноста на снимениот материјал и применетите критериуми, формирани се три целини и тоа:

1. Работа со тракторот на собирање на сортиментите со витло
2. Работа со тракторот на привлекување на сортиментите по тракторска влака
3. Работа со тракторот на дотур (собирање и привлекување) на сортиментите.

Обработката на податоците е извршена со варијационо-статистичките методи, а корелационите зависности се прикажани графички.

Корелационите зависности меѓу растојанието и основното работно време се земено само за: празно возење и возење со товар. Сите други времиња се земено како средни вредности по работен циклус (тура). И дополнителното време земено е средно од сите снимени работни циклуси, како за собирање, така и за привлекување на шумските сортименти со тракторот. Врз основа на посебно обработените податоци за собирање и привлекување на сортиментите со тракторот, пресметавме заеднички проектирани норми за дотурот на шумските сортименти со тракторот ТАФ-654 во зависност од растојанието на дотурот.

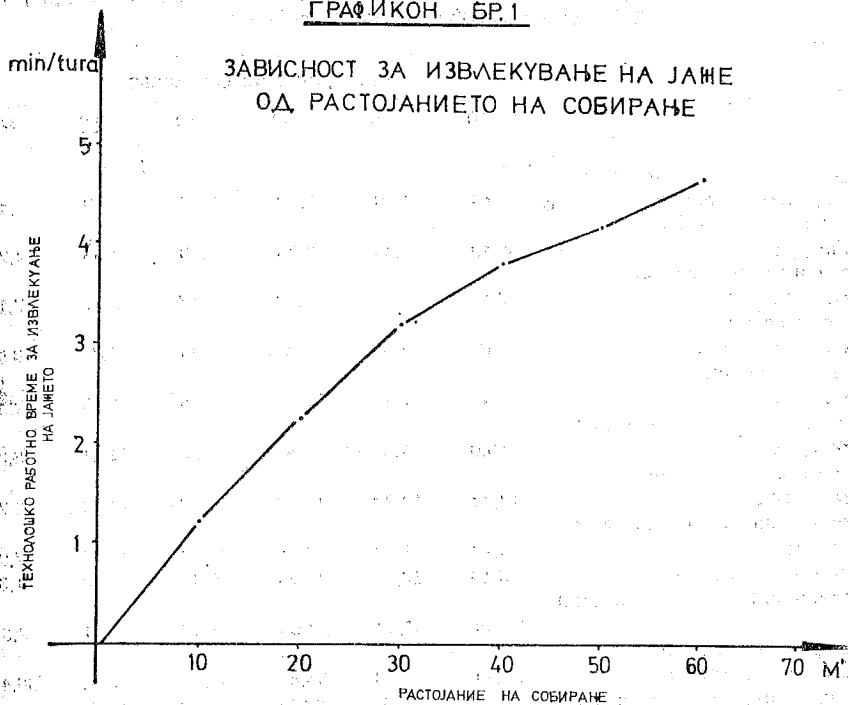
4. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

4.1. Работа со тракторот на собирање на дрвото со витло

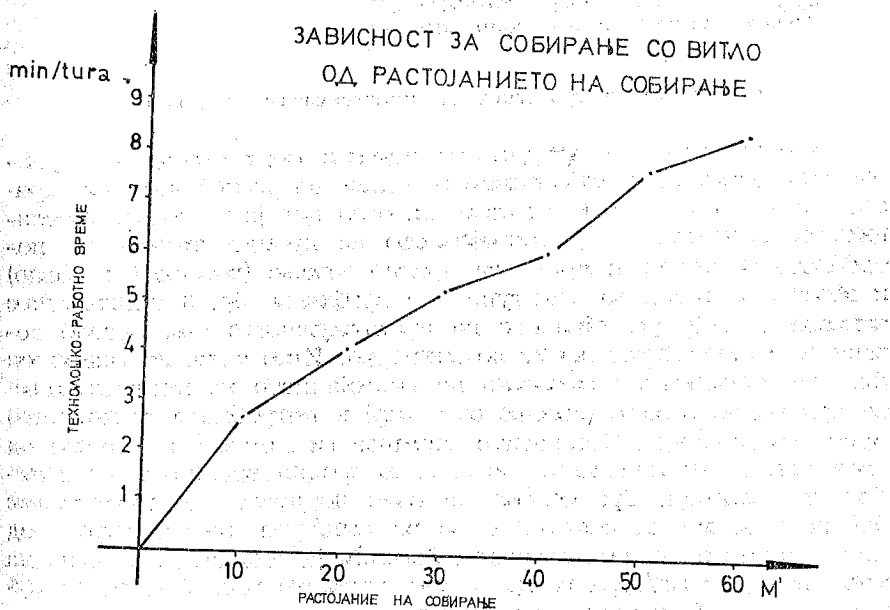
Собирањето на дрвните шумски сортименти со витло го анализираме во однос на растојанието на собирањето од 10—60 метри. За оваа цел ја најдовме корелационата зависност меѓу далечината на собирањето и потребното време изразено во мин/тура, посебно за извлекување на јажето и посебно за приближување (собирање) на товарот со витлото. Корелационата зависност за извлекување на јажето е прикажана на графикон бр. 1. Од графиконот се гледа дека со зголемување на растојанието на собирање, потребното технолошко време за мин/тура се зголемува, во почетокот посилено, а при крајот нешто поспоро. Исто така, на графикон бр. 2 прикажано е изразувањето на корелационата зависност меѓу растојанието на собирање и потребното технолошко време во мин/тура за собирање на товарот со витлото. И овде се гледа дека со зголемувањето на растојанието на собирање се зголемува и потребното технолошко време во мин/тура, во почетокот нешто побавно, а при крајот побрзо. Другите составни елементи на технолошкото време не се ставени во зависност од растојанието, бидејќи не се зависни од растојанието, туку за сите растојанија се константни величини. Истото важи и за додатното време, кое, исто така, е земено како константно средно време во мин/тура од сите снимени тури.

Врз основа на корелационите зависности за извлекувањето на јажето (граф. 1) и влечењето на товарот со витлото (граф. 2), како и врз основа на средните вредности за сите други времиња, го пресметавме, во зависност од растојанието на собирањето, вкупното време за собирање на шумските сортименти за една тура. Врз основа на вкупното време за една тура и средната кубатура на една тура ($1,78\text{m}^3/\text{тура}$), го пресметавме вкупното време за m^3 за собирање на дрвото со витлото на тракторот. Врз основа на ова време најдена е проектираната дневна норма во $\text{m}^3/8$ часови. Овие податоци се прикажани во табела бр. 1.

ГРАФИКОН БР.1



ГРАФИКОН БР.2



Табела бр. 1 Структура на работно време за собирање на обло дрво со трактор во зависност од растојанието

Работни операции	Растојание на собирање					
	10	20	30	40	50	60
Земање работна положба на тракторот мин/тура	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49
Извлекување на јажето мин/тура	1,30	2,23	3,28	3,80	4,33	4,71
Врзување на товарот мин/тура	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17
Собирање на витло мин/тура	2,69	4,07	5,31	6,11	7,77	8,53
Одврзување на товарот мин/тура	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Вкупно технолошко време мин/тура	16,0	18,31	20,6	21,92	24,11	25,25
Дополнително време мин/тура	12,72	12,72	12,72	12,72	12,72	12,72
Вкупно време за собирање за 1 тура	28,72	31,04	33,32	34,64	36,83	37,97
Вкупно време за 1 м ³	16,13	17,43	18,71	19,46	20,69	21,33
Дневна норма (проектирана) м ³ за 8 час.	29,44	27,53	25,65	24,66	23,19	22,50
Процент на вкупно технолошко време	55,71	58,98	61,82	63,27	65,40	66,49
% на дополнително време	44,29	41,02	38,18	36,73	36,6	33,51

Наклон: 25—30%

Средна големина на товарот: 1,78 м³ по тура

Среден број на парчиња во товарот: 2,02

Вкупен број на тури при собирањето: 70.

4.2. Работа со тракторот на привлекување на дрвото

Привлекувањето на дрвните шумски сортименти по тракторската влака го анализираваме во однос на растојанието на привлекувањето од 50 до 600 метри. За оваа цел ја најдовме корелационата зависност меѓу растојанието на привлекувањето и потребното технолошко време за празно возење (возење без товар) и возење со товар во мин/тура. На графикон бр. 3 прикажана е зависноста меѓу растојанието на привлекувањето при празно возење и технолошкото време во мин/тура. Исто така, на графикон бр. 4 е прикажана зависноста на растојанието на привлекувањето при полно возење (возење со товар) и потребното технолошко време во мин/тура. Останатите времиња ги земавме независно од растојанието на привлекувањето, како средни вредности на измерените податоци. Врз основа на овие податоци го пресметавме вкупното време на привлекување во мин/тура, во зависност од растојанието на привлекувањето. Земајќи ја средната величина на товарот од 3,60 м³/тура го добиваме вкупното време за привлекување на 1 м³. Понатаму, врз основа на овие податоци, ја установа-

вивме проектираната дневна норма во м³/8 часа за привлекување со тракторот по тракторската влака, во зависност од растојанието на привлекувањето. Сите овие пресметувања се изнесени во табела бр. 2.

Табела бр. 2 Структура на работно време за привлекување на обло дрво со трактор во зависност од растојанието

Работни операции	Растојание на привлекување						
	50	100	200	300	400	500	600
Празно возење мин/тура	2,86	3,87	5,96	7,30	8,39	9,41	11,37
Формирање на конеч. товар мин/тура	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
Полно возење мин/тура	3,55	8,42	9,60	12,69	17,00	18,95	20,21
Одвртување на товарот мин/тура	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
Рампирање на товарот мин/тура	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22
Вкупно технолошко време мин/тура	20,63	26,51	29,78	34,21	39,61	42,58	45,80
Дополнително време мин/тура	12,72	12,72	12,72	12,72	12,72	12,72	12,72
Вкупно време за привлекување мин/тура	33,35	39,23	42,50	46,93	52,33	55,30	58,52
Вкупно време за привлекување мин/м ³	9,26	10,89	11,80	13,03	14,53	15,36	16,25
Дневна норма за привлекув. м ³ /8 ч.	51,83	44,07	40,67	36,83	33,03	31,25	29,53
% на вкупното технолошко време	61,85	67,57	70,07	72,89	75,69	76,99	78,26
% на дополнително време	38,15	32,43	29,93	27,11	24,31	23,01	21,74

Среден наклон на дотурната влака: 25%
 Средна големина на товарот: 3,60 м³ по тура
 Среден број на парчиња во товарот: 4
 Вкупен број на тури при привлекувањето: 30.

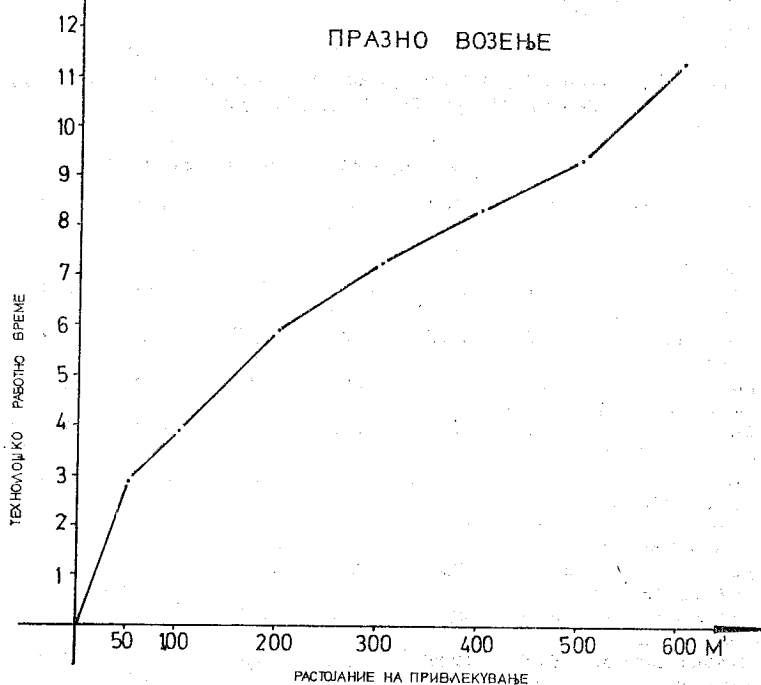
4.3. Заедничка проектирана дневна норма за дотур на дрво со тракторот ТАФ-654 во зависност од растојанието

Врз основа на проектираните дневни норми за собирање и привлекување на шумските сортименти (обловина), изнесени во претходните поглавија, ја пресметавме заедничката проектирана дневна норма за собирање и привлекување, односно дотур на шумските дрвни сортименти со тракторот. Овие резултати се изнесени во табела бр. 3. Во оваа табела ја прикажавме заедничката проектирана дневна норма за дотур (собирање и привлекување) на шумските сортименти, во зависност од растојанието на собирање со вилгото и растојанието на привлекување по влаката со тракторот.

min/tura

ГРАФИКОН БР. 3

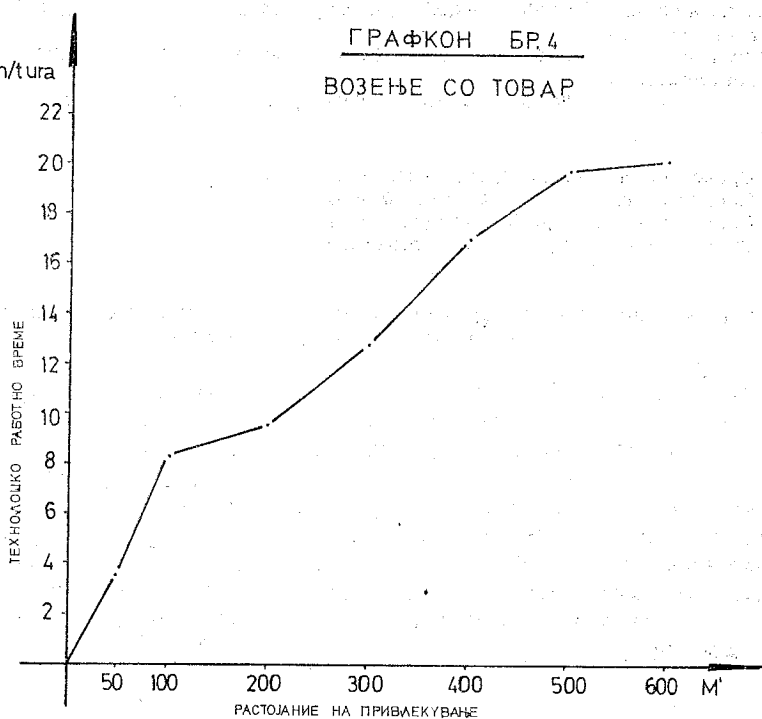
ПРАЗНО ВОЗЕЊЕ



min/tura

ГРАФИКОН БР. 4

ВОЗЕЊЕ СО ТОВАР



Заедничката проектирана дневна норма за дотур на дрвните шумски сортименти (обло дрво) со тракторот ТАФ-654, во зависноста од растојанието на собирање на дровото со витло и неговото привлекување по тракторската влака, во зависност од растојанието на собирањето и привлекувањето се движи во границите од 35,0 м³/8 часови, за растојание на собирање 10 метри и растојание на привлекување 50 метри, до 23,2 м³/8 часови, за растојание на собирање 60 метри и растојание на привлекување 600 метри. (таб. 3).

Табела бр. 3 Заедничка проектирана дневна норма за собирање и привлекување (вела по земја) на обло дрво со трактор во зависност од растојанието на собирање и привлекување (м³/8h)

Растојание на собирање во м	Растојание на привлекување во метри						
	50	100	200	300	400	500	600
10	35,0	32,4	31,3	29,9	28,4	27,7	27,2
20	32,6	30,8	29,9	28,6	27,3	26,6	26,0
30	31,3	29,5	28,6	27,3	26,2	25,5	25,0
40	30,4	28,8	27,9	27,0	25,7	25,0	24,4
50	29,2	27,7	27,0	25,9	24,2	24,2	23,7
60	26,6	27,2	26,2	25,3	24,2	23,7	23,2

- Наклон на теренот при собирање: 25—30%
- Среден број на парчиња во товарот при собирање: 2,02
- Вкупен број на тури при собирањето: 70
- Средна големина на товарот при собирањето: 1,78 м³/тура
- Наклон на дотурната влакна при привлекувањето: 25%
- Среден број на парчиња во товарот при привлекување: 40
- Вкупен број на тури при привлекувањето: 30
- Средна големина на товарот при привлекувањето: 3,60 м³/тура

5. ЗАКЛУЧОК

Истражувањата на дотур на облите шумски сортименти со тракторот ТАФ-654 е изведено во услови кои доминираат во практиката на шумското производство во рамките на шумско-стопанската единица „Русолија—Жљеб“ со која стопанисува шумското стопанство од Пек, САП Косово. Тоа се следните услови:

— вршен е дотур на облите шумски сортименти (трупци) од четинари;

— во технолошкиот процес учествуваат два работника, односно е избрана организација на работа со тракторот 1+1 (тракторист и помошен работник).

— товарот е влечен по природна дотурна влака, со мали корекции со помошта на самиот трактор.

— дотрот е вршен на растојание до 600 метри.

Дотурот, како еден заокружен процес на пренесување на шумските сортименти од местото на сечата-пенушката до привременото створашиште, покрај камионскиот шумски пат, во нашите истражувања е поделен во следниве две фази:

1. Собирање на облите шумски сортименти од местото на сечата до тракторската влака;

2. Привлекување на облите шумски сортименти по тракторската влака до привременото стовариште покрај камионскиот пат.

Основна цел на истражувањето е да се установи продуктивноста на тракторот ТАФ-654 при дотурот на обли шумски сортименти (трупци), во зависност од растојанието на собирање и растојанието на привлекувањето.

Врз основа на снимените податоци и направената анализа на обработените податоци, за дотурот на облите шумски сортименти од четинари, со зглобниот трактор ТАФ-654, во трудот се изнесени повеќе видови норми, кои може да послужат за планирање на производството, а, исто така, за согледување на можностите за рационализација и унапредување на технолошкиот процес при дотвурот на шумските сортименти.

Добиените резултати се изнесени во форма на табели и графикони и тоа посебно за собирање со витлото, односно привлекување по тракторската влака и збирно во зависност од растојанието на собирање и привлекување на шумските сортименти (Табела 1, 2 и 3).

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Кулушић-Јовановић: Истражување прокдутивности и економичности рада трактора БНТ-75 на примикању и привлеачењу дрвета. Механизација у шумарству, Сарајево, 1977 год.

2. С. Тодоровски и др.: Истражување на дотурот на букови трупци со трактор точкаш. ГЗШФ, том XXI, Скопје 1967—68 год.

3. З. Турк: Методипа калкулације економичности стројног рада у шумарству, Љубљана, 1976 год.

4. А. Кривец: Нормативни елементи тракторског привлеачења односно механизираног транспорта дрвета у планинским подручјима Словеније, Загреб, 1965 год.

5. В. Кулушић: Израда норми рада и процјена радног времена и учинка код привлеачења дрвета савременим шумским тракторима. Народни шумар, бр. 5—6, Сарајево, 1972 год.

6. С. Бојанин: Извлекување техничке обловине помоку трактора. Дрвна индустрија бр. 11—12, 1975 год.

7. К. Крстевски — С. Стојановиќ: Истражување на дотур на шумски сортименти со зглобен трактор ЛКТ-80. Шумарски преглед, бр. 1—6, Скопје, 1986 год.

8. Група на соработници на Шумарскиот факултет во Скопје: Истражување на технологијата на шумарското производство во современи услови на стопанисување. Научно-истражувачка тема, Шумарски факултет, Скопје, 1983 год. (ракопис).

SUMMARY

RESEARCH OF FOREST PRODUKTS DELIVERY BY ARTICULATED TRAKTOR TAF-654

K. KRSTEVSKI — Z. DŽOGVIĆ

The research of round forest products delivery was performed in conditions prevailing in forest production practice, notably:

- delivery of round forest product (logs) of fir,
- the technological process involves two workers, the organization of work chosen is 1+1 (traktor driver and assistant worker),
- the delivery was done at a distance not greater than 600 m.

In our research, the delivery as a rounded-off transportation process of conveying forest products from the felling place-the stump to the temporary store along a truck forest road was divided into two phases:

1. Collecting of round forest products from the place of felling and trimming to the tractor road,
2. Haulage of forest products on the traktor road to the temporary store along the truck road.

The basic purpose of the research is to establish the productivity of the traktor TAF-654 in the delivery of round forest products depending on the collecting and haulage distances.

Based on the data recorded and the analysis made, the work specifies a number of norms that can serve to plan production as well as to find out possibilities of rationalizing and promoting the technological process in the forest products delivery.

The results obtained are set out in the form of tables and graphs applicable to collecting and/or haulage apart and in the aggregate depending on the distances of collecting and haulage of forest products (Tables 1, 2 and 3).