

Приложение на съвременната дърводобивна техника в горите на България

Проф. д.н. Сотир ГЛУШКОВ – Институт за гората – БАН

Дърводобивът у нас се осъществява от близо 4000 фирми, но действащи от тях са около 1900, на които за последните години са издавани превозни билети.

Приблизително 110 са по-големите от тях, които провеждат около 70 % от сечта. По данни от МЗХ към 26.02.2024 г. в България са регистрирани 43 харвестъра и 49 форвардера. По информация от вносителите на харвестъри и форвардери „Прогрес Техник“ ООД – представител на марката Ponsse, „Мега-трон“ ЕАД – представител на марката John Deere, и „Мина“ ЕООД – вносител на консумативи, регистрираните у нас харвестъри са 54, а форвардерите – 110. Това показва, че вероятно част от внесената техника се използва само в обектите за преработка на дървесината поради невъзможност да работят в горите. По експертни данни само 3 – 4 % от дърводобива у нас е реализиран със системата харвестър/форвардер.

В света са познати три метода на дърводобив – конвенционален, австрийски и скандинавски

• **Конвенционалният, или традиционният метод** на дърводобив, е, когато повалянето се извършва с моторен трион, а извозът до камионен път е с коне или трактори. У нас над 90 % от добива се извършва по този метод. Повалянето, кастренето и разкрояването в насаждението е опасна и трудоемка работа, която е съпроводена не само с наранявания, но и с жертви. По статистика на германската горска администрация на всеки 1 млн. м³ добита дървесина загива един секач, или 20 – 25 души годишно (сн. 1). При нас цифрата е по-голяма – около 2 – 3 жертви на всеки 1 млн. куб. метра. След закриването на мините горите са на челно място по жертви на трудови злополуки.

Производителността при този метод на един секач е около 0.9 м³/час.

• **Австрийският метод** е пригоден само на стръмни терени, където повалянето на дърветата е с моторен трион, а извозът с короните е с въжена линия до камионен път, където се окастрят и разкрояват с кран-процесор. Сортиментите се рампира и сортират. Въжената линия и кран-процесорът са поотделно или са монтирани на камион. Производителността е висока – до 10 м³/час. С тази комбинирана система „планински харвестър“ беше усвоена увере-

дената през 2018 г. от ветровала край Смолян дървесина. На този етап в дърводобива на стръмни терени у нас се използват около 12 въжени линии с процесор (MOUNTY 4000) в Смолянския регион.

• **Скандинавският метод**, който се използва широко в целия свят, включва системата харвестър/форвардер и е най-екологичният и евтин метод на добив. Дърветата се повалят от харвестъра, извличат се до машинен път, окастрят се, разкрояват се и се сортират на отделни купчини от страни, като клоните се полагат като „арматура“ пред пътя на харвестъра. След сечта по същото трасе преминава форвардерът, който натоварва сортиментите с кран и грайфер на товарния му отсек и ги транспортира до камионен път на разстояние до 2 километра. Производителността е висока и в равнинни и планински условия достига над 20 м³/час при среден обем на стъблата.

Производителността с машинните методи е висока, поради което добивната цена на дървесината е по-ниска. При последните два машинни метода сортиментите са с необходимата зададена дължина и не се забелязват повреди (разцепване при повалянето и разкрояването). Освен това при извличането на поваленото дърво с клони не се наблюдават повреди по оставащия дървостой. Докато при извличането с кон или трактор на стъблени секции или сортименти повредите са значителни – около 4 – 8 %, което за смърчовите и буковите гори е фатално.

Стойността на харвестърите и форвардерите, използвани за дърводобив

От 164 машини само 6 са закупени нови (400 000 – 600 000 €, или 3.7 %), останалите са втора ръка, закупени от Средна и Северна Европа, като цената им е 1/3 от стойността на новите. У нас цената на машините варира от 120 000 до 200 000 € в зависимост от отработените часове. Миналата година беше закупен използван харвестър за 38 000 €, а цената му беше изплатена с усвояването на едно сечище, като е управляван от неговия собственик.

Отгледната сеч с харвестъри – не само възможна, но и рентабилна

Големият напредък при осъществяването на горските дейности и в частност при отгледните сечи на проходим терен (до 35 % наклон, а при добри условия – и до 40 %) започва с въвеждането на харвестърите. Добивът на дървесина в Австрия през 2003 г. с харвестъри показва, че около 2.6 млн. м³ са добити от 203 харвестъра, използвани по това време. Повече от 70 %, или приблизително 1.9 млн. м³ дървесина, е от отгледни сечи. Това потвърждава колко важен е напълно механизираният дърводобив за стопанисването на горите. Никой друг метод за дърводобив не може да се конкурира с харвестърната технология по отношение на разходите. В зависимост от диаметъра и дървесния вид, от предназначението и количеството, както и от проходимостта на терена разходите за 1 м³ варират между 15 € – 30 €, включително



Жертвите на ръчномоторния метод на добив на дървесина в Германия за 2018 – 2022 г. са 105 (Интерфорст, Мюнхен 2022 г.)

Таблица

Брой на харвестърите и форвардерите в някои европейски страни и процентът на машинен добив с тях

Страна	Брой харвестъри	Брой форвардери	Процент на машинния добив
Чехия	1111	1525	52.65 %
Германия (Провинция Хесен)	не се води отчет	не се води отчет	50.49 %
Австрия	356	362	20.7 %
Словения	60	98	15 %
Румъния	50	200	5 %
България	54/43	110/49	3 – 4 %

извоз, франко горски път (BFW-Forsttechnik, Австрия).

Опитът на някои страни от Европейския съюз с машинния добив

В таблицата е представен добивът с харвестъри в пет европейски страни, включително и България. Данните са предоставени от съответните горски служби.

Тенденцията при приложението на машинния добив в наблюдаваните страни е трайно и дългосрочно увеличаване на дела на машинния добив с всяка година главно поради недостига на работна ръка в горите. Стремешът на страните е към пълното му механизирание.

Мнението на специалистите в отделните страни относно възникващите ерозионни процеси от внедряването на машинния добив

Чехия. Щетите при използване на дърводобивна техника могат да бъдат значителни, но те трябва да се предотвратяват от съответните контролни органи. Ежегодните ветровали, ледоломи, корояди и други бедствия налагат увеличаване на процента на машинен добив с цел бързото усвояване на дървесината за запазване на нейните качества. Машинният добив е ограничен от стръмността на терена, почвените условия и огромния брой собственици на малки гори, които извършват дърводобива сами, използвайки своята селскостопанска техника. Въпреки това се наблюдава тенденция към пълно механизирание на дърводобива.

Австрия. Ерозионни процеси не са документиран на национално ниво. Защитата на почвата е основен принцип, залегнал в австрийския Закон за горите, който се контролира от областните власти. Собствениците на гори носят отговорността да предотвратяват почвената ерозия, свързана с дърводобива. Особено при дълбоки глинести почви използването на харвестъри и форвардери е ограничено до периоди, когато условията позволяват тяхната работа (например при замръзнала или суха почва), без да се причиняват вреди на почвата.

Австрийският изследователски център и Университетът за природни ресурси наско-

ро са провели проучвания в рамките на проекта Нобо, насочени към процесите на ерозия на почвата след операции по дърводобив с различни технологии. Резултатите ясно показват вероятност за повишен риск от ерозия, когато дърводобивът се извършва с харвестъри и форвардери върху чувствителни почви, което подчертава неотложната необходимост от внимателно и правилно планиране на дърводобивните операции.

Германия. В насажденията движението е само по определени и постоянно обозначени работни трасета по картите и на терена, а промяната на маршрута извън тях води до строги санкции. В резултат на това негативното влияние от преминаването на машините се концентрира върху почвата на трасетата, докато останалата – в насажденията, остава незасегната. Ерозията трябва да се избягва, доколкото е възможно, чрез подходящ избор на работните трасета, но не може да бъде напълно изключена. Чрез избора на правилната, щадяща почвата технология, както и организация на работата, дърводобивът трябва да се извършва в периоди на сухо/мразовито време, за да се избегнат щети по насажденията и ерозия. Влажните и меки зими затрудняват добива на дървесина и са предпоставка за увреждане на почвата, но този проблем съществува и за конвенционалния метод на дърводобив.

Словения. Поради трудния планински терен и характеристиките на горските масиви механизиранията сеч бавно се въвежда и в Словения. Делът на този вид сеч се увеличава с всяка година главно поради недостига на работна ръка в горите и голямото количество дървета, увредени от честите природни бедствия.

Румъния. Механизиранията сеч се въвежда бавно поради малките парцели и разпръснатото маркиране на дърветата (селективна сеч). Тенденцията обаче е за въвеждане на съвременни високопродуктивни технологии, тъй като липсата на квалифицирана работна ръка е голям проблем, който влияе негативно върху сектора. Извозването на дървесината на дълги разстояния (един, два или повече километра) води до много щети върху почвата и пътната настилка, като влошава състоянието на реките в планинските райони. Анализирайки данните от таблицата, може да се направи изводът, че Словения, Румъния и България бавно и приблизително еднакво прилагат машинния добив. Броят на



Харвестър Ponsse с тракционна лебедка Alpine Synchronwinch, извеждаща отгледна сеч в смърчово насаждение при наклон 58 %

харвестърите е около 50 – 60, броят на форвардерите – около 100. Изключение е Румъния, която в по-голямата си част е равнинно-хълмиста – с 200 форвардера. Машинният добив (3 – 5 %) в Румъния и България е в процес на въвеждане. С наличната техника двете страни могат да достигнат резултат от 15 %, както е в Словения, за което могат да спомогнат нови европейски наредби в този бранш.

Препоръки:

При избор на технология на работа се препоръчва тракторите да извозват до наклони 15 – 20 %, системата харвестър/форвардер – до 40 %, а оттам нагоре – до 120 %, са въжените линии, като се отчитат и конкретните условия на всяко сечище. При следващото усвояване на дървесина след 10 – 15 г. да се прилага същата технология на същите трасета. Системата харвестър/форвардер се произвежда в три варианта в зависимост от мощността на двигателя и вида сеч: малки – за първите отгледни сечи, средни – за „зряла“ дървесина, и големи – за едра. Това правило трябва да се спазва, защото малките машини са с по-ниско тегло и не уплътняват почвата. За да бъдат ефективни в добива, на харвестърите и форвардерите е необходимо целогодишно натоварване с обем 18 – 20 000 м³, като срокът на добив трябва да бъде в зависимост от природните условия. Машините трябва да се допускат до работа само когато почвата е суха или замръзнала, а в дъждовно време на преовлажнени терени тяхното използване трябва да бъде забранено. Преминаването през ниви с плодородни почви не трябва да се допуска. У нас са създадени норми за дърводобив с харвестъри и извоз с форвардери – Норми за дърводобив от 2007 г., софтуер ig-norm.

За дърводобивниците (механизатори) винаги е било определящо лесовъдското начало, което конкретизира условията на добива: маркировка, трасета, повреди и т.н., или всички са от един отбор за защита на гората. Допреди 10 г. ние, механизаторите, нямаше с какво да се похвалим пред колегите от Средна Европа – имашме само моторни триони, коне и трактори. Но в последните години навлезе нова високопроизводителна техника. Освен посочената досега като пример можем да представим и харвестър/форвардер с тракционна лебедка, която синхронизира движението на машините, без да има свличане на почва по трасетата. Миналата година от Института за гората – БАН, направихме изследване на тази най-нова система, която работи на терени с наклон до 60 %, а на места – и до 70 % (сн. 2). Системата работи в горите около Рилския манастир и запазва своята производителност на стръмни, подходящи за усвояване с въжени линии терени.

Благодарение на новата техника младите хора могат да се върнат да работят в горите в защитена кабина с климатик и джойстици, с които се управлява кран с различни работни органи, и да са добре заплатени заради високата производителност. По наши изследвания в различни условия харвестърът замества труда на 7 – 13 професионални секачи с моторни триони. След като работниците се изморят обаче, машината продължава със същата постоянна производителност. Освен това по наши наблюдения пригодните терени в планинските горски стопанства са около 15 – 25 %, докато в равнинните този процент е 100. Ограничаването или забраната на съвременната система за дърводобив харвестър/форвардер е спирачка в развитието на техническия прогрес, който се насърчава в горите на САЩ, Канада и Европа. Необходимо е нормативната уредба да допуска при избора на конкретната технология на работа да се съчетават лесовъдските изисквания с технологичните възможности и икономическата им целесъобразност.