

Јосиф ДИМЕСКИ
Момчило ПОЛЕЖИНА
Борче ИЛИЕВ

МОЖНОСТИ, ПОТРЕБИ И ЗНАЧЕЊЕ НА КОРИСТЕЊЕТО НА ДРВНИТЕ И ЦЕЛУЛПЗНИТЕ ОТПАДОЦИ ЗА РАЗВОЈОТ НА МАКЕДОНИЈА

Во последниве децении од овој век дрвото станува се подефицитарна суровина како за дрвната и хемиската индустрија така и за задоволување на другите потреби на човекот. Поаѓајќи од овој проблем на дефицитарност, се јавува потреба од нејзина рационализација и комплетно нејзино искористување. Ова го наметнува барањето дрвната суровина да се преработува целосно, како по механички така и по хемиски пат (вклучувајќи ги овде и дрвните отпадоци), а и за нејзино целосно искористување.

Во Македонија шумите по својата одгледувачка форма припаѓаат кон високостеблени и нискостеблени. Гледано по површина, нискостеблените шуми зафаќаат поголема површина од нискостеблените. Може да се рече дека речиси два пати поголема површина зафаќаат нискостеблените шуми од високо-стеблените. Меѓутоа, по дрвна резерва, високостеблените поседуваат поголема количина од нискостеблените. По квалитет на дрвната маса, исто така, високостеблените шуми даваат подобра маса од нискостеблените.

Ваквата положба на шумите во Македонија е резултат на методите на стопанисување во подалечното минато. Специфичните климатски и почвени услови, структурата на стопанските дејности во минатото, културното ниво на населението и друго воспоставиле создавање наголеми површини на нискостеблени шуми. Тоа се во голема мера деградирани шуми, составени главно од видовите : даб, бука, габер, јасен, поретко од другите видови. Поретко се среќаваат сочувани нискостеблени шуми.

Ваквото наследство во Македонија го поставува шумарството пред сериозни проблеми, од една страна - за подобрување на составот мелиорирање на составот на деградираниите шуми, а, од друга страна - за искористување на постојаната дрвна маса. Нејзе, каква - таква, сепак, треба да и се најде област каде што најрационално ќе се употреби.

Меѓу нискостеблените шуми најмногу се застапени дабовите. Тие растат чисти или смешани со други видови. Обично, во составот учествуваат габерот и јасенот, а другите видови поретко. Меѓу дабовите се застапени горунот, плоскачот, благуноот, церот, македонскиот даб и прнарот. Најчести се горунот и плоскачот. Тие по површина и по дрвна маса заземаат важно место во склопот на нискостеблените шуми.

Технологијата во индустријата за преработка на дрво доста широко се развила и усовршила, така што во неа може да најде употреба и дрво со полош квалитет. По правило, денес не треба да има дрвни отпадоци што не би можеле да се искористат. Сето дрво од шумите до колку се пренесе и достави до погоните на дрвната индустрија треба најправилно да се искористи. Во одредени услови се применува најсовремена техника на работа во шумите, која овозможува користење и на најтенките парчиња (дури и листот), без оглед на квалитетот. Во многу технички развиени земји веќе се постигнати вакви резултати. Треба да се тежи и кај нас што поскоро да се примени слична технологија, посебно во нискостеблените шуми. Овде е потребно да се подвлече дека сите лигноцелулозни материјали кои што претставуваат нуз - производ во земјоделството, како што се прачки од винова лоза, стеблики од сончоглед, тутун, афион, лен, коноп и др., можат да претставуваат солидна суровина во производството на некои производи што се произведуваат во дрвната индустрија.

Изострените услови на недостиг на суровина ја наметнуваат потребата на производство на производи со повисока вредност од суровината што е со многу ниска вредност, односно претставува отпадок. Во групата на вакви производи спаѓаат : плочите од ивеки, производство на целулоза и хартија, плочите влакнатици, медијапан - плочите, најразличните типови отпресоци, дрвоцементните плочи и производство на брикети.

Плочите од иверки најнапред почнале да се произведуваат од иглолисни дрвни видови и меки лисјари, а подоцна и од тврди лисјарски видови. Денес полесната дрвна суровина најчесто се употребува за површинските слоеви кај трослојните плочи од иверки, а за среден слој се употребуваат лисјарски видови, кои што имаат поголема волумна маса. За плочи од иверки се употребуваат шумски сортименти помали по вредност, шумски отпадоци, тенка обловина, индустриски отпадоци, отпадоци од лигноцелулозни

материјали (стеблинки од лен, тутун, афион, сончоглед, шеќерна трска, прачки од винова лоза, прачки од кроење на овошки и сл.). За индустриската преработка на дрвото, од отпадоците доаѓаат за преработка крупните пилански отпадоци, средишните валци што остануваат при лупењето, отпадоците од фурнир, отпадоците од производството на мебел и друго. Плочите од ивеки можат да се произведуваат и од пилевина, ако не се бара да имаат висока јакост, но тоа производство не е економично, бидејќи се трши повеќе лепило отколку за иверки со добар квалитет. Додавањето на поголема количина лепило го смалува донекаде влијанието на лошата суровина врз квалитетот на плочите. Учеството на ситните отпадоци зависи од бараниот квалитет на плочите. За површинските слоеви на плочите од иверки се употребува окорено, а за средниот слој неокорено дрво. Врз квалитетот на плочите не влијае неповолно до 5% учеството на кора. Пиланските отпадоци од иглолисните дрвја (до колку доаѓаат предвид за плочи од иверки) губат значителен дел од кората за време на преработката на иверчињата. За плочите од иверки што се произведуваат под притисок во насока на должината на плочите одговара суровина со полопш квалитет, во споредба со плочите што се произведуваат под притисок во насока на дебелината, бидејќи иверчињата претежно се ориентирани нормално на рамнината на плочите. Тие плочи, поради ориентацијата на иверчињата, имаат мала јакост на свивање и кога би се изработувале и од поквалитетни иверчиња. Овие плочи се средници што треба да се фурнираат.

За производство на целулозни влакна најдобри се иглолисните видови на дрвја. Во недостиг на иглолисно дрво добра суровина се и лисјарските видови дрвја. Буката е еден од видовите кој подолго време се користи како кај нас така и во другите земји каде што е распространета за производство на влакна за хартија и картон. За добивање на целулоза во светот и кај нас се употребуваат и некои лисјари како што се тополата и врбата. Целулозата на спомнатите видови има извесни механички особини кои се подобри од онаа целулоза добиена од боровина. Од иглолисните видови за производство на целулоза се користат борот, елата и смрчата.

Според податоците што ги изнесува Милутиновиќ (по Фаркаш), за производство на целулоза се користат следните дрвни видови со одреден процент на искористување на целулозата:

- врба, топола, бука и јасика - со искористување од 55,0 до 53,9% ;
- јавор, багрем, евла, бреза, габер и цер - со искористување од 52,8 до 50,0%
- даб - со искористување од 43,4%

Самото производство на отпресоци е слично на производството на плочи од иверки, со таа разлика што во пресувањето се добиваат производи со дефинитивен облик. Отпресоците се добиваат врз база на иситнето дрво или иситнети отпадоци што се создаваат во дрвната индустрија или претставуваат отпадоци во шумарството. Од отпадоците се користат сите, и тоа: крупни и ситни пилански отпадоци, рест-ролни, месер-штици, раздробен фурнир, бланевина, пилевина, вршки од стебла, сите димензии на гранки што се отпадок во шумарството, сите видови на лигноцелулозни материјали што се нуз производ во земјоделството.

За производство на плочи влакнатици (лесонит плочи) можат да се користат сите дрвни видови и друга лигноцелулозна материја која содржи дрвни влакна со одредена јакост, за да можат да дадат одреден сплет. Сепак до денес масовното производство на плочи влакнатици е базирано врз дрво и дрвни отпадоци. Главно се користат следните дрвни видови : смрча, бел бор, топола, евла, врба, бреза, бука, а во поново време - даб и костен.

Од индустриските отпадоци што се користат како суровина за производство на плочи влакнатици се : капаци, порапци, окрајци, окрајчени остатоци од амбалажа и мебелно производство, фурнирски крпи, фурнирски парчиња, рест-ролни, месер-штици и друго. Потребно е да се подвлече дека како резултат на различните димензии на отпадоците се отежуваат товарно-истоварните операции. Потребно е да се подвлече дека крупните отпадоци треба да се добиваат од окорени трупци и да содржат што помалку кора.

Во групата на шумски отпадоци спаѓаат: гранките, вршките, кратките одрезоци од деблото и пенушките.

Погодна суровина за производство на плочи влакнатици се и технолошките сечки кои биле подложени на екстракција во производството на калофониум, танин и друго. Овие сечки можат директно да се искористат за развлакнување.

Како суровина за производство на плочи влакнатици не можат да се користат гранки со дебелина под 3 см.

Во групата на дрвни бетони доаѓаат поголем број на производи како што се: дурисол, арболит, велокс, фибролит и други. Сите овие производи се добиени врз база на суровина од дрво или други лигноцелулозни материјали и минерални врзива. Овие производи се базираат врз најнеквалитетните отпадоци што се создаваат во шумата и во преработката на дрво. Потребно е да се подвлече дека како суровина може да се користи и кората на дрвото.

Со настанувањето на енергетската криза целиот свет се соочува со нови предизвици, односно како навиките во потрошувачката и производството на енергија да се изменат, како да се прифатат нови односи и како да се совлада кризата. Потребното штедење и крајната потреба за што поголема рационализација на производството наведоа на размислување како што подобро и поефикасно да се искористи се што е можно. Во енергетската политика се тежи да се произведе енергија во најголема можна мера заснована врз домашни горива и со домашна опрема. За производство на енергија биомасата претставува една од најзначајните алтернативни извори на енергија. Ниту еден вид на биомаса во себе не содржи сулфур, така што може да се каже дека сите видови на биомаса од гледиште на загадување на околината претставува идеално гориво. Ова го потврдува и малиот процент на pepел, кој во широк дијапазон на биомасата од дрво па до класовите на пченката не поминува 6%. Pepелта на биомасата има исти својства на топливост како и pepелта на лигнинот.

Топлинската моќ на разни видови биомаса, од кои некои во природна состојба, имаат мал процент на влага, релативно е висока и се движи од 14.000 до 19.000 KJ/kg, што е приближно на топлинската моќ на мркиот јаглен или на сушениот лигнин. Важна карактеристика на биомасата е големата количина испарливи горивни материјали, кои изнесуваат 70 до 80%.

Дека биомасата е добро енергетско гориво потврдува вековното искуство. Меѓутоа, за користење на биомасата како гориво неопходно е формирање на горивен циклус, т.е. организација и уреди кои ги извршуваат сите работи што се неопходни од добивањето на горивото до однесувањето на остатокот на горивото. Само на овој начин биомасата може да стане и индустриско гориво како што се јагленот, нафтата, гасот и уранот.

Со постапката на брикетирање, освен што од отпадниот материјал се добива квалитетно цврсто гориво, се решаваат и спомнатите проблеми: проблемот на транспорт на отпадоците, загадување на животната средина, проблемите во врска со складирањето на отпадоците и опасноста од пожар. Брикетите имаат 20 до 30% поголема волумна маса во однос на полното дрво. Топлотната моќ им е еднаква на подобрите видови јаглен. Со брикетирање се намалува волуменот на суровината за 10 до 20% од почетниот, а со тоа се намалуваат и трошоците за складирање. Механичкото брикетирање се врши без додавање на врзивни материјали, а врз основа на одреден процент на влага во отпадоците – од 12 до 15%. Брикетите рамномерно согоруваат по надворешната површина и без лебдечки пепел, а се сметаат за квалитетно и чисто гориво.

Освен решавањето на проблемите што се јавуваат во шумарството и дрвната индустрија, со брикетирањето се остварува високо акумулативно производство, и тоа во енергетиката, што е значајно за вкупната активност на македонското стопанство.

Количини на отпадоци во Република Македонија

Отпадоците се јавуваат воглавно во три вида, и тоа: отпад од дрво кој настанува при сечата и изработката на шумски сортименти, отпад од дрво кој настанува во погоните на дрвната индустрија и отпад кој настанува како остаток на земјоделските производи.

Табела број 1

Сеча во шумите и надвор од шумите во 000 м ³									
Година	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Вкупно бруто маса	889	976	958	1086	1100	1088	1156	1109	1137
Техничко дрво	184	193	169	181	206	213	207	207	201
Огревно дрво	616	679	683	786	784	765	834	795	816

Отпадок	89	105	106	119	110	110	115	107	120
Учество на отпа- докот	10,01	10,75	10,06	10,95	10,00	10,11	9,94	9,64	10,55
во %									

Просечен отпадок изразен во % 10,33

Според Табелата број 1, може да се забележи дека во Македонија во текот на 1989 година е извршена сеча на 1.137.000 м³ дрво. Од оваа количина на исечена дрвна маса на отпадок отпаѓаат 120.000 м³ или 10,55% од исечената дрвна маса. Отпадокот што се создава во шума за периодот од 1981 до 1989 година просечно изнесува 109.000 м³ или 10,33% од исечената дрвна маса.

Во производството на дрвната индустрија дрвниот отпадок се создава во примарната и во финалната обработка на дрвото. Како основа на оценката на количината на главните видови на отпадок ни послужи производството во 1989 година.

Иглолисни видови:

■ преработка на трупци	29.761 м ³
■ главна режена граѓа	18.452 м ³
■ крупни пилански отпадоци	7.737 м ³
■ ситни пилански отпадоци	3.571 м ³

Буковина

■ преработка на трупци	168.308 м ³
■ главна режена граѓа	84.154 м ³
■ крупни пилански отпадоци	60.590 м ³
■ ситни пилански отпадоци	23.563 м ³

Дабовина

■ преработка на трупци	270 м ³
■ главна режена граѓа	119 м ³
■ крупни пилански отпадоци	113 м ³
■ ситни пилански отпадоци	43 м ³

Други лисјари

■ преработка на трупци	4.564 м ³
■ главна режена граѓа	2.282 м ³

■ крупни пилански отпадоци	1.643 м ³
■ ситни пилански отпадоци	638 м ³
Фурнирни трупци	1.500 м ³
Фурнир	600 м ³
Отпадоци од фурнир	900 м ³
Трупци за лупење	4.181 м ³
Лупен фурнир	1.547 м ³
Отпадоци при лупење на фурнир	2.675 м ³

Крупни отпадоци од примарната преработка на дрвото

Отпадок во м ³	Г о д и н а			
	1983	1985	1987	1989
1. Иглолисен пилански	9.862	9.669	8.457	7.737
2. Буков пилански	43.508	49.699	54.128	60.590
3. Дабов пилански	49	679	305	113
4. Пилански од други лисјари	1.496	2.162	1.553	1.643
5. Од сечен фурни	1.806	1.287	760	900
6. Од лупен фурнир	3.288	2.940	2.673	2.675
Вкупен отпадок	60.009	66.436	66.876	73.658

Ситен пилански отпадок во м³

Отпадок во м ³	Г о д и н а			
	1983	1985	1987	1989
1. Иглолисен	4.554	4.462	3.903	3.571
2. Буков	16.920	19.327	21.050	23.563
3. Дабов	19	271	116	43
4. Други лисјари	582	841	604	638
Вкупно:	22.072	24.901	25.673	27.815

Во финалното производство, врз основа на произведените производи се оценува дека се создава годишен отпад од околу 15.000 м³ крупен отпадок и околу 7.000 м³ ситен отпадок.

Вкупните количини на отпадок што се создаваат во текот на една година во дрвната индустрија изнесуваат:

■ крупен отпад од примарното производство	73.568	м ³
■ крупен отпад од финалното производство	15.000	м ³
■ ситен отпад од примарното производство	27.815	м ³
■ ситен отпад од финалното производство	7.000	м ³

Вкупно: 123.383 м³

Третата група на отпадоци се лигноцелулозните материјали, кои претставуваат нузпроизвод во земјоделството

Површини под земјоделски култури и количини на отпад што се создаваат во тоа производство

	Отпад т/ха	1989 г.	Просечно за период 80-89 г.	Можна количина што може да се користи
1. Лозови насади (ха)		33.062	35.550	63.000
- лозови прачки (тони)	2.7	89.267	95.985	63.000
2. Тутун (ха)		24.472	26.065	
- стеблики од тутун (тони)	2.0	48.944	52.130	20.000
3. Афион (ха)		990	1.776	
- стеблина од афион (тони)	3.5	3.465	6.216	2.100
4. Сончоглед (ха)		30.119	24.151	
- стеблина од сон- чоглед (тони)	12.0	361.428	289.812	216.000
5. Лозова лупина (тони)		7.490		7.450
6. Јаболка (ха)		7.084		
- прачки (тони)	1.7	11.981		6.000
7. Круши (ха)		1.908		
- прачки (тони)	1.5	2.862		1.500
8. Праски (ха)		1.518		
- прачки (тони)	1.8	2.732		1.500
ВКУПНО ОТПАДОЦИ (тони)		528.169		317.550

Од вкупната количина отпадоци се предвидува дека може да се користи во преработката следнава количина:

- шумски отпадоци - 76.300 м³ или 45.780 тони,
- отпад во дрвната индустрија - 119.113 м³ или 71.468 тони и
- отпадоци од лигноцелулозни материјали 317.550 тони.

Вкупната количина на отпадоци изнесува 434.800 тони.

Значење на користењето на отпадоците во Македонија

Од вкупната количина на отпадоци од 434.800 тони можат да се издвојат одделни количини за производство на:

- плочи од иверки - 100.000 тони,
- производство на целулоза - 30.000 тони,
- дрвоцементни производи - 30.000 тони,
- отпресоци - 10.000 тони,
- брикети - 265.000 тони.

Ако се знае дека еден тон брикети заменува 400 литри нафта, тогаш може да се констатира дека:

1. Отпадокот што се трансформира во брикети врши супституција на 106.000 тони нафта.
2. Отпадокот што се користи за другите производи, од 170.000 тони, врши суспензија на 283.000 m^3 огревно дрво.
3. Вкупниот отпаден материјал (шумски отпадоци, отпадоци од дрвната индустрија и отпадоци од лигноцелулозни материји), искажан количински, одговара на повеќе од половината на вкупниот сечив етат од шумите на Република Македонија, односно на повеќе од половина на годишниот прираст на дрвна маса.
4. Значењето на отпадниот материјал се согледува и во тоа што тој е обновлива суровинска основа, преработлива со соодветна технологија во одреден број индустриски производи или пак горив материјал.
5. Користењето на отпадокот од своја страна ја намалува опасноста од пожар, а истовремено се врши еколошка заштита на животната средина.

Л и т е р а т у р а

1. Бранимир Пејоски, Хемиска преработка на дрвото, Скопје.
2. Filip Kljajić, Tehnologija celuloze i drvenjače, Zagreb 1984.

3. Јосиф Димески, Користење на ситнотехничката обловина и отпадоците во преработката на дрвото за производство на плочи од иверки, Скопје 1980.
4. Марија Милутиновиќ, Можности за искористување на ситно-техничко дрво во CPM за производство на целулоза, Скопје 1980.
5. Велко Стефановски и група автори, Студија за сегашната и идната состојба во производството и потрошувачката на огрено дрво и дрвни отпадоци во CPM, Скопје 1984.
6. Цолов-Тодоров-Караџозов, Оползване на лигноцелулозната суровина, Софиa 1987.
7. Брикетирање дрвених остатака у шумарству и дрвној индустрији, Бродоимпекс - Београд.

S U M M A R Y

POSSIBILITIES, NEEDS AND IMPORTANCE OF THE WOOD AND LIGNOCELLULOSE REFUSE UTILIZATION FOR THE DEVELOPMENT OF MACEDONIA

J. Dimeski, M. Polzina, B. Iliev

In the last decades of this century the wood became raw material in short supply, arising need for its rationalization and complex use. This is especially emphasized with the wood of small sizes and value for production of wooden plates, cellulose and paper, briquettes, etc. According to the data expressed in the report, the authors stated that in the Republic of Macedonia there are about 435,000 tons of wood and lignocellulose refuse annually, which utilization would significantly increase the production of wooden plates, cellulose, paper, briquettes, etc. and would substitute significant quantities of wood and other energetic materials.