

ОТГЛЕДНИТЕ СЕЧИ – ПРОБЛЕМИ И ВЪЗМОЖНОСТИ

Димитър Пеев
Лесотехнически университет, София

Резюме

В този доклад се разглеждат проблемите, свързани с извеждането на отгледните сечи и начините за тяхното решаване. Направен е анализ на състоянието на горите в България към 2015 година и по-конкретно на залесената площ на страната през годините и дървесния запас. Също така се разглежда и въпроса с размера на количеството предвидено ползване и действително отчетеното през определени периоди. При направените анализи на залесената площ и дървесния запас на страната, се вижда увеличаването им през годините, което основно се дължи на неустроените досега горски и земеделски територии. От резултатите след направения анализ за ползването на дървесината от отгледни сечи в страната става ясно, че при воденето им се дава превес на тези в по-късна възраст, където вече се получава материален добив и по-конкретно поне средна строителна дървесина. Установи се преизпълнение на плановете при добиването на средна строителна дървесина, а при добива на дребна строителна дървесина през някой от годините не са достигнати дори и 20% от планираното ползване. Разглежда се и въпроса с възможностите за добиване на дребноразмерна дървесина от отгледни сечи. Направен е обзор на публикации, третиращи понятието дребноразмерна дървесина, както и възможностите за по-пълното използване на надземната част на дърветата от отгледни сечи и добива на биомаса. От направените анализи става ясно, че имаме голям резерв от биомаса, който може и трябва да бъде използван. Дървесната биомаса в страната ни има най-голям дял сред останалите възобновяеми енергийни източници. От направения обзор се установи, че няма точна дефиниция на термина „дребноразмерна дървесина“. Прилагането на неефективни технологии при извеждането на отгледни сечи води и до непълно усвояване на дървесната биомаса.

Ключови думи: отгледни сечи, дребноразмерна дървесина, дървесна биомаса, възобновяеми енергийни източници.

Key words: thinning, small-size wood, woody biomass, renewable energy sources.

JEL: L73, Q23.

Увод

В статията е направен анализ за състоянието на горите в България. Конкретно за залесената площ на страната ни и дървесния запас. Наблюдава се нарастване на залесената площ и респективно на дървесния запас на страната ни. Дължи се предимно на това, че се устройват територии, било то земеделски или горски, на територията на които има неустройвани досега гори.

Направения анализ за ползването на дървесината при отгледните сечи показва, че по-голям процент на извеждане на сечите има в късна възраст на насажденията, от където има материален добив. В ранна възраст, където материален добив почти няма, отгледни сечи се водят с много нисък процент.

След направения анализ са разгледани и въпросите за добиването на дървесината получавана от отгледни сечи в ранна възраст

Направен е обзор на публикации, третиращи понятието дребноразмерна дървесина, както и възможностите за по-пълното използване на надземната част на дърветата от отгледни сечи и добива на биомаса. От направените анализи става ясно, че имаме голям резерв от биомаса, който може и трябва да бъде използван.

От направения обзор става ясно, че дървесната биомаса в страната ни има най-голям дял

измежду останалите възобновяеми енергийни източници. Също така в нашата страна няма точна дефиниция на термина дребноразмерна дървесина.

1. Състояние на горите в Р България към 31.12.2015 година

1.1. Преглед на залесената площ и дървесния запас

Горите в България са част от европейското и световно горско богатство. През последните години залесената площ на нашата страна непрекъснато се увеличава. По данни на Изпълнителната агенция по горите към 31.12.2015 г. тази площ възлиза на 3 852 453 ха [4].

Увеличаването на залесената площ на страна ни през отделните години е в резултат на неустроени до сега гори, възникнали като самозалесили се голи горски територии или като изоставени необработваеми земеделски територии. Средно с по около 20 хил. ха на година се увеличава залесената площ на Р България.

Табл. 1. Разпределение на залесената площ на страната за периода 1965–2015 година

Година	Залесена площ, мил. ha
1965	3,14
2004	3,65
2009	3,72

(продължение)

Година	Залесена площ, мил. ha
2010	3,75
2011	3,77
2012	3,79
2013	3,81
2014	3,83
2015	3,85

Дървесния запас на страната ни също се увеличава, като по данни от ИАГ към 31.12.2015 г. той възлиза на 682 886 971 m³.

Табл. 2. Разпределение на дървесния запас на страна за периода 1965–2015 година

Година	Дървесен запас, мил. m ³
1965	252,2
2008	598,0
2010	644,8
2015	682,8

Респективно се увеличава и запаса на 1ха, като към края на 2015г. той е около 178 m³.

Табл. 3. Запаса на 1 ха на страната за периода 2004–2015 година

Година	Запас на 1 ха, m ³
2004	163
2010	172
2015	178

Увеличаването се дължи на ниският процент на ползване на дървесина в страната, което е по-малко от средно годишния прираст на горите ни. Балансът между средния годишен прираст и средногодишното ползване на дървесина е един от най-важните индикатори за оценка на устойчивото управление на горите.

1.2. Размера на ползването от горите в страната ни

Анализът на данните за горските ресурси в национален мащаб показва, че след 1980 г. размерът на ползването започва сериозно да изостава спрямо прираста, като от 1990 г., т.е. през последните 23 години, в Р България размерът

на годишното ползване на дървесина, варира от 33,7% до 55% от общия среден годишен прираст на горите в страната [9].



Източник: ИАГ

Фиг. 1. Съотношение на действителното ползване към общия средно годишен прираст в m³ стояща дървесна маса

Към 31.12.2014 г. осъщественото годишно ползване от всички горски територии е в размер на 7 281 5879 m³ стояща дървесна маса, което се равнява на 87,1% от предвидените по горскостопански план (лесоустройствен проект) 8 357 638 m³ стояща маса. От общото годишно ползване 3 944 420 m³ стояща маса са от възобновителни сечи (54,2 % от общото ползване и 85,5% от предвиденото по горскостопански план), и 3 337 167 m³ от отгледни сечи (45,8% от общото ползване и 89% от предвиденото по горскостопански план).

Вижда се, че значително по-малко е годишното ползване, отколкото е предвиденото по горскостопански планове и то най-вече при отгледни сечи. Провеждането им има за цел подобряване на бъдещия строеж, структура, устойчивост и продуктивност на горите. Отгледането на насажденията в млада възраст, осигурява по-качествена дървесина в бъдеще при извеждането на възобновителните сечи.

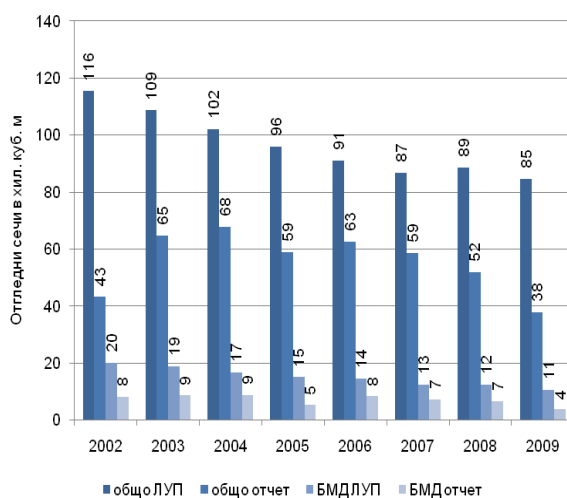
Табл. 4. Отгледни сечи по площ в хектари за периода 2002–2009 година

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
общо	ЛУП	115 556	108 781	102 159	95 912	91 006	86 635	88 604	84 667
	отчет	43 437	64 792	67 803	58 918	62 564	58 683	51 833	37 724
БМД	ЛУП	20 014	18 958	16 664	15 054	14 471	12 601	12 403	10 582
	отчет	8 265	8 643	8 785	5 295	8 400	7 273	6 705	3 782

Табл. 5. Отгледни сечи по площ в хектари за периода 2009–2014 година

		2009	2010	2011	2012	2013	2014
общо	ЛУП	84 667	86 885	94 367	77 559	75 183	72 778
	отчет	37 724	49 429	56 855	52 611	47 942	44 506
БМД	ЛУП	10 582	9 011	8 676	7 632	7 489	5 945
	отчет	3 782	1 125	1 663	2 811	3 134	2 883

През 2014 г. в държавните гори за регулиране на дървесния състав и подобряване на растежните условия са проведени отгледни сечи на площ от 44 506 ха, което представлява 61,1% от предвижданията на горскостопанските планове (лесоустройствени проекти). От проведените отгледни сечи 53,7% са в иглолистни гори, 28,2% – в широколистни високоствълбени гори и 18,1% – в издънкови гори за превръщане в семенни. Изпълнението на отгледните сечи без материален добив на площ от 2 883 ха е 48,5%

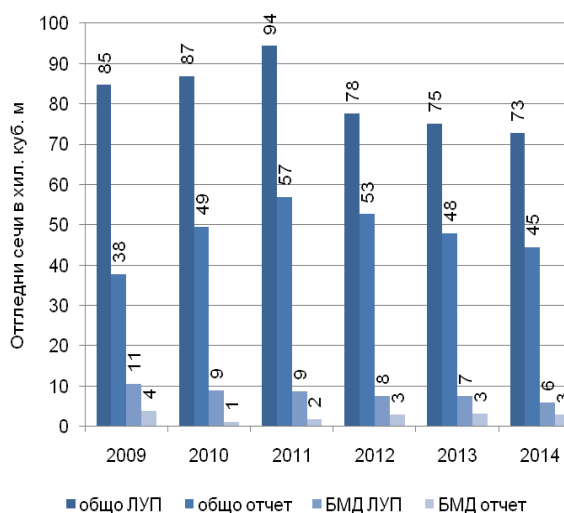


Фиг. 2. Динамика на проведените отгледни сечи и отгледни сечи без материален добив за периода 2002–2009 година

По данните от ИАГ се вижда, че за изследвания период 2002-2014г. тенденцията за ниския процент на извеждане на отгледните сечи се запазва през последните години, особено при отгледните сечи без материален добив (БМД), което никак не говори за устойчиво стопанисване и управление на горите в България.

При извеждането на отгледни сечи освен БМД се добива и дребна строителна дървесина

от предвижданията на горскостопанските планове, което е прекалено малко. По видове отгледни сечи изпълнението на горскостопанските планове е 47,8% за осветленията, 26% за прояснителните, 53,9% за прорежданията и 79,1% за пробирките. Видно е, че се дава пресвеса на прорежданията и на пробирките, понеже те се извеждат в средно възрастни насаждения и дозряващи на възраст до 80-100 години при което се добиват средна строителна дървесина (ССД) и от части едра (ЕСД).



Фиг. 3. Динамика на проведените отгледни сечи и отгледни сечи без материален добив за периода 2009–2014 година

(ДСД) а също така и средна строителна дървесина (ССД).

1.3. Отчети за планираното и отчетеното количество дървесина за период 2010–2015 г.

Изследван е периода от 2010 до 2015 година, за това какво е отчетеното количество и процента на ползване на ДСД и ССД, спрямо планираното по горскостопански план (лесоустройствен проект).

Табл. 6. План–отчет за добива на ССД и ДСД от иглолистни и широколистни дървесни видове за 2010 г.

	Планирано по ГСП			Отчетено по ГСП			% на ползване		
	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо
Иглолистни	636 405	312 522	948 927	517 701	109 462	627 163	81,3	35,0	66,1
Широколистни	270 600	161 115	431 715	149 246	25 003	174 249	55,2	15,5	40,4
Общо	907 005	473 637	1 380 642	666 947	134 465	801 412	73,5	28,4	58,0

Към 2010 година се вижда, че общо планираният добив на ДСД и ССД от иглолистни и широколистни дървесни видове е 1 380 642 m³, от които са отчетени 801 412 m³, което прави 58% ползване общо за годината. Погледнато по дървесни видове и вид строителна дървесина се

вижда, че при иглолистните дървесни видове при планирани 636 405 m³ са отчетени 517 701 m³, което означава, че на 81,3% се усвоява ССД, а при ДСД са планирани 312 522 m³ и са отчетени 109 462 m³ като се усвоява на едва 35,0%.

При широколистните дървесни видове, се вижда, че при планирани 270 600 m³ са отчетени 149 246 m³, което прави процента на ползване

на ССД 55,2%, а при ДСД планираното ползване е 161 115 m³, а отчетеното количество дървесина е 25 003 m³, което прави 15,5% ползване.

Табл. 7. План–отчет за добива на ССД и ДСД от иглолистни и широколистни дървесни видове за 2011 г.

	Планирано по ГСП			Отчетено по ГСП			% на ползване		
	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо
Иглолистни	643 757	299 051	942 808	654 548	134 356	788 904	101,7	44,9	83,7
Широколистни	270 170	158 486	428 656	134 303	24 968	159 271	49,7	15,8	37,2
Общо	913 927	457 537	1 371 464	788 851	159 324	948 175	86,3	34,8	69,1

За 2011 година общо планираният добив на ДСД и ССД от иглолистни и широколистни дървесни видове е 1 371 464 m³, от които са отчетени 948 175 m³, което прави 69% ползване общо за годината. Погледнато по дървесни видове и вид строителна дървесина се вижда, че при иглолистните дървесни видове за ССД имаме преизпълнение на плана със 101,7%. При планирани 643 757 m³, са отчетени 654 548 m³, а за

ДСД при планирани 299 051 m³ са отчетени 134 356 m³, което означава че се усвояват 44,9% от планираното през тази година.

При широколистните дървесни видове, за ССД са планирани 270 170 m³ и са отчетени 134 303 m³. Това прави 49,7% ползване, а при ДСД с план 158 486 m³, отчета е 24 968 m³, което прави 15,8% ползване.

Табл. 8. План–отчет за добива на ССД и ДСД от иглолистни и широколистни дървесни видове за 2012 г.

	Планирано по ГСП			Отчетено по ГСП			% на ползване		
	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо
Иглолистни	645 276	277 633	922 909	626 908	108 563	735 471	97,2	39,1	79,7
Широколистни	258 486	136 843	395 329	152 850	23 253	176 103	59,1	17,0	44,5
Общо	903 762	414 476	1 318 238	779 758	131 816	911 574	86,3	31,8	69,2

През 2012 година, общо планираният добив на ДСД и ССД от иглолистни и широколистни дървесни видове е 1 318 238 m³, от които са отчетени 911 574 m³, което прави 69,2% ползване общо за годината. Погледнато по дървесни видове и вид строителна дървесина става ясно, че при иглолистните дървесни видове при планирани 645 276 m³, са отчетени 626 908 m³, което

означава, че на 97,2% се усвоява ССД, а ДСД с план от 277 633 m³ и отчет от 108 563 m³ се усвоява на едва 39,1%.

При широколистните дървесни видове процента на ползване при ССД е 59,1%. При план от 258 486 m³ се отчитат 152 850 m³, а при ДСД планирания запас е 136 843 m³, а отчета показва 23 253 m³, което е 17,0% от предвиденото.

Табл. 9. План–отчет за добива на ССД и ДСД от иглолистни и широколистни дървесни видове за 2013 г.

	Планирано по ГСП			Отчетено по ГСП			% на ползване		
	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо
Иглолистни	689 706	280 933	970 639	630 581	109 637	740 218	91,4	39,0	76,3
Широколистни	253 884	131 756	385 640	118 878	19 192	138 070	46,8	14,6	35,8
Общо	943 590	412 689	1 356 279	749 459	128 829	878 288	79,4	31,2	64,8

За 2013 година, общо планираният добив на ДСД и ССД от иглолистни и широколистни дървесни видове е 1 356 279 m³, от които са отчетени 878 288 m³, което прави 64,8% ползване общо за годината. Погледнато по дървесни видове и вид строителна дървесина се вижда че ССД при иглолистните дървесни видове е с планиран запас от 689 706 m³ и е отчетено количество от 630 581 m³, което е 91,4% усвоява-

не, а за ДСД са планирани 280 933 m³ и отчетени 109 637 m³, което прави 39,0% ползване.

При широколистните дървесни видове, се вижда че с план от 253 884 m³ се отчитат 118 878 m³, което прави процента на ползване при ССД 46,8%, а при ДСД с план от 131 756 m³ се отчитат 19 192 m³, което представлява 14,6% ползване.

Табл. 10. План–отчет за добива на ССД и ДСД от иглолистни и широколистни дървесни видове за 2014 г.

	Планирано по ГСП			Отчетено по ГСП			% на ползване		
	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо
Иглолистни	677 347	261 480	938 827	568 232	93 791	662 023	83,9	35,9	70,5
Широколистни	245 039	126 706	371 745	95 605	14 499	110 104	39,0	11,4	29,6
Общо	922 386	388 186	1 310 572	663 837	108 290	772 127	72,0	27,9	58,9

През 2014 година, общо планираният добив на ДСД и ССД от иглолистни и широколистни дървесни видове е 1 310 572 m³, от които са отчетени 772 127 m³, което прави 58,9% ползване общо за годината. Погледнато по дървесни видове и вид строителна дървесина се вижда че при иглолистните дървесни видове, при планирани 677 347 m³ са отчетени 568 232 m³, което означава, че на 83,9% се усвоява ССД, а при

ДСД от планирани 261 480 m³ са отчетени 93 761 m³ и процента на усвоява е едва 35,9%.

При широколистните дървесни видове, при планирани 245 039 m³ ССД са отчетени 95 605 m³ и процента на ползване е 39,0%, а при ДСД планирания запас е 126 706 m³, а от него са отчетени само 14 499 m³, което прави едва 11,4% ползване.

Табл. 11. План–отчет за добива на ССД и ДСД от иглолистни и широколистни дървесни видове за 2015 г.

	Планирано по ГСП			Отчетено по ГСП			% на ползване		
	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо	ССД	ДСД	Общо
Иглолистни	703 767	250 432	954 199	746 501	90 611	837 112	106,1	36,2	87,7
Широколистни	245 946	120 409	366 355	111 304	15 770	127 074	45,3	13,1	34,7
Общо	949 713	370 841	1 320 554	857 805	106 381	964 186	90,3	28,7	73,0

И за 2015 година, общо планираният добив на ДСД и ССД от иглолистни и широколистни дървесни видове е 1 320 554 m³, от които са отчетени 964 186 m³, което е 73,0% ползване общо за годината. Погледнато по дървесни видове и вид строителна дървесина се вижда, че за ССД при иглолистните дървесни видове имаме преизпълнение на плана със 106,1%. При план от 703 767 m³ имаме отчет от 746 501 m³, докато при ДСД се усвоява на едва 36,2%, като при план от 250 432 m³ има отчетени 90 611 m³.

При широколистните дървесни видове, процента на ползване при ССД е 45,3% с план от 245 946 m³ и отчет от 111 304 m³, а при ДСД при планирани 120 409 m³ са отчетени 15 770 m³, което е едва 13,1%.

Според данните за изследвания период, през 2011 и 2015 година се забелязва преизпълнение на добива на ССД от иглолистни дървесни видове съответно със 101,7% и 106,1% за сметка на ДСД, която само през 2011 година достига близо 45%, а през всичките останали години не достига дори и 40% ползване, като през последните 2 години на изследвания период е едва около 36%.

Положението при широколистните дървесни видове е още по трагично, като при тях процента на ползване на ССД през посочения период варира между 39% и 59%, докато процента ползване на ДСД е между 11% и 17%, като през последните две години на периода е съответно 11,4% за 2014 година и 13,1% през 2015 година.

Тенденцията за ниският процент на извеждане на ранните сечи в млада възраст се запазва и до сега и това е проблем, който трябва да бъде решен. Страната ни има потенциал да добива доста по-голямо количество дървесина от отгледни сечи в млада възраст, където се водят осветления и прочистки.

По данни от ИАГ към 31.12.2015 г. за разпределението на дървесния запас на високостъблените дървесни видове по възрастова структура е както следва:

- иглолистни – 302 614 600 m³;
- широколистни – 201 191 236 m³.

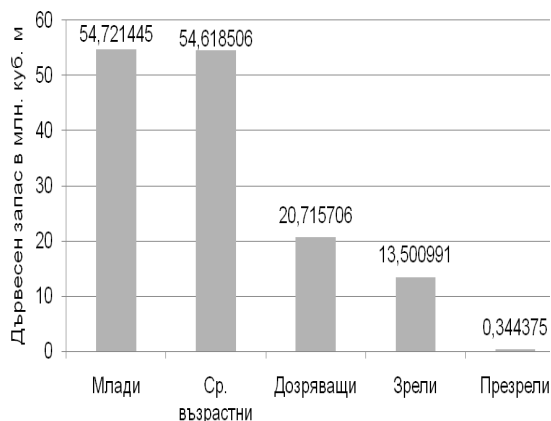
Става ясно, че иглолистните дървесни видове заемат по-голям дял от широколистните високостъблени със над 101 мил. m³.

Като цяло иначе в страната дела на иглолистните е по-малък от колкото на широколистните и по дървесен запас това разпределение към края на 2015 г. е както следва:

- иглолистни – 44,5%;
- широколистни високостъблени – 29,6%;
- издънкови за превръщане – 23,2%;
- нискостъблени – 2,7%.

От иглолистните дървесни видове като цяло най-голям дял заемат младите и средно възрастни насаждения. От дървесните видове най-голям дял заема белият бор, който е 47,6% от всички иглолистни. При него младите насаждения до 40 годишна възраст заемат най-голям дял от 38,03%, следвани от средно възрастните от 41 до 80 годишна възраст с 37,96%, дозряващите с 14,40%, зрели – 9,38% и презрели – 0,24%.

От широколистните високостъблени дървесни видове доминиране има при средно възрастните и при зрелите насаждения, като доминиращ дървесен вид с малко над 65% е бука. При него зрелите насаждения на възраст от 101 до 140 годишна възраст заемат най-голям дял от 36,91% и средно възрастните с 19,73%, след това застават презрелите насаждения със 17,65%, дозряващи – 16,85% и чак тогава са младите насаждения с 8,86%.



Фиг. 4. Разпределение на дървесния запас на белия бор по възрастова структура

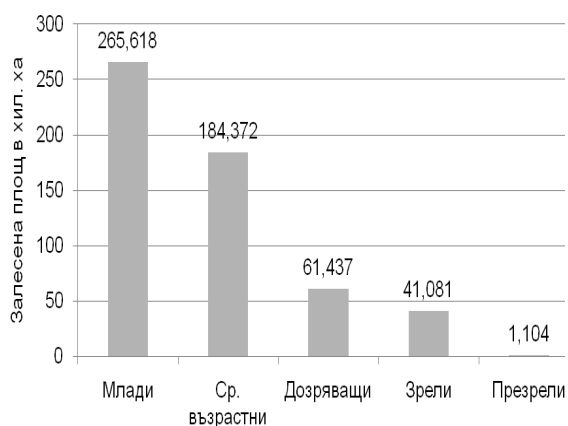
Отново по данни от ИАГ към 31.12.2015 г. за разпределението на залесената площ на високостъблените дървесни видове по възрастова структура тя е както следва:

- иглолистни – 1054350 ha;
- широколистни – 945728 ha.

Иглолистните дървесни видове заемат по-голям дял от колкото широколистните високостъблени с малко над 108 хил. ha.

За страната ни като цяло обаче те заемат доста по-малко площ. Разпределението на залесената площ по дървесни видове е както следва:

- иглолистни – 27,5%;
- широколистни високостъблени – 24,7%;
- издънкови за превръщане – 35,3%;
- нискостъблени – 12,6%.



Фиг. 5. Разпределение на залесената площ на белия бор по възрастова структура

Отново по възрастова структура при иглолистните доминират младите и средно възрастни насаждения. И според залесената площ на страната по дървесни видове белият бор заема

челното място с 52,5% от общата площ на иглолистните. При него младите насаждения до 40 годишна възраст заемат 48% следвани от средно възрастните от 41 до 80 годишна възраст с 33,3%, дозряващите – 11,1%, зрелите са 7,4% и презрелите с 0,2%.

От широколистните високостъблени дървесни видове като цяло доминиране има при младите и средно възрастните насаждения, като доминиращ дървесен вид с 48% е бука. При него отново зрелите насаждения на възраст от 101 до 140 годишна възраст заемат най-голям дял от 34,1% и средно възрастните с 19,7%, след това застават дозряващите насаждения със 15,6%, презрелите – 15,5% и чак тогава са младите насаждения с 15,1%.

2. Възможности за добиване на дребноразмерна дървесина от отгледни сечи

Дървесината получена от отгледни сечи се явява ценна суровина за производството на много продукти. От стъблото може да се получат обли сортименти и технологични трески, клоните могат да бъдат използвани като качествена суровина за производство на плочи от дървесни частици, приготвяне на фуражни дрожди и за други цели. Зелената част на стъблото може да бъде използвана за производство на биологично активни продукти, подходящи и за фураж, медицински, хранителни и технически цели.

1.1. Терминът дребноразмерна дървесина

Разбирането за дребноразмерна дървесина в различните страни се разглежда по различен начин и независимо от това, проблемите с усвояването ѝ са едни и същи и са свързани с високите разходи за добиването и транспортирането ѝ. Тя представлява икономическо понятие и се определя от съотношението на разходите по добиването ѝ и приходите от нейното реализиране [3].

В България е прието, под дребноразмерна дървесина да се има предвид дървесина попадаща в клас S1 – сортиментите с диаметър с кора, измерен в тънкия край на материалите от 3 до 6 cm [8].

Като понятие „дребноразмерна дървесина“ в различните страни се отнасят различни видове сортименти, като например в Русия още през 1972 г., понятието „дребноразмерна дървесина“ е определено от Иевинь и към него той отнася дърветата, които са с диаметър на гръдна височина по-малък от 14 cm. Също така определя и понятието „дребноразмерно стъбло“ към което отнася материалите с диаметър на дебелия край по-малък от 16 cm [6].

През 1984г. Буш и Иевинъ с термина дребноразмерна дървесина е прието да обозначават дърветата с диаметър на гърдна височина по-малък от 14 cm. В същото време има ограничение по отношение на минималния диаметър, равен на 6 cm. Дърветата с диаметър на гърдна височина 6 cm е необходимо да се отнасят към категорията отпадъци от сечта. Така класифицират отпадъчна дървесина с диаметър на гърдна височина по-малък от 6 cm; дребноразмерна дървесина с диаметър на гърдна височина между 6 и 14 cm и едроразмерна дървесина с диаметър на гърдна височина по-голям от 14 cm [1].

В САЩ към дребноразмерна отнасят дървесината с диаметър на гърдна височина по-малък от 20 cm, в Германия смятат за дребноразмерна тази с диаметър на гърдна височина по-малък от 8 cm [6].

В Полша дребноразмерна е дървесината с диаметър на тънкия край под 7 cm, във Франция, Австрия, Финландия и Италия, тази с диаметър на тънкия край под 8 cm [2].

Сега прилаганите технологии при отгледните сечи, които включват кастрене и разкрийване на стъблата на сортименти, не са никак ефективни и разходите за добиване на дървесината са много големи, което прави цената на крайния продукт прекалено висока. От добитите стъбла и кръгли сортименти не се получава ценна дървесина и тя основно е предназначена за преработка или дърва за отопление, което потвърждава думите, че сега прилаганите технологии при извеждането на отгледни сечи не са ефективни.

При извеждането на сечите се получават отпадъци, които трябва също да бъдат усвоявани. Под отпадъци от сечта се има предвид всичката неизползвана дървесна биомаса оставена в гората след провеждането на сечта. Към нея се отнасят пъновете, корените, дървесния отпад и цели дървета оставяни в сечището. Към дървесния отпад се отнасят основни разклонения, клонки, връшка и остатъци от стъблото. Всичко това той разглежда като допълнителна дървесна суровина [7]. Според същия автор при растящите дървета, т.е. в млада възраст, пъновете и корените заемат дял от около 20%, стъблото около 60%, клоните около 15% и връшката – 5%. Подобно изследване е правено и от доц. Георгиев 1987 г. но на надземната част на дърветата и то от бял бор също в млада възраст. Дървесината заема 63%, цялата корона заема 23% и за кората остават 14% дял от надземната биомаса на бялборови насаждения. Естествено с увеличаване на възрастта на дървостойките и процентите на дървесината се увеличават, за сметка на клоните и кората.

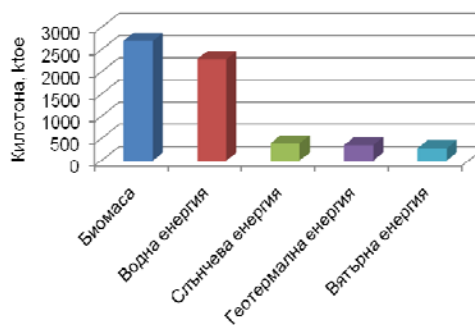
От отгледни сечи отново по данни на Никишов се добива както отпадъци от сечта, така и дребноразмерна и едроразмерна дървесина:

- осветления – отпадъци – 100%;
- прорезки – дребноразмерна дървесина 2% и 98% отпадъци;
- прореждания – дребноразмерна дървесина 93–98%; едроразмерна дървесина – 2–5% и отпадъци 2%;
- пробирки – дребноразмерна дървесина 40–48%; едроразмерна 52–60%.

1.2. Видове възобновяеми енергийни източници

Консумацията на енергия в световен мащаб непрекъснато нараства и поради тази причина се налага да се търси възможност за икономия на изразходваната енергия и да се търсят нови източници на енергия, от така наречените възобновяеми енергийни източници (ВЕИ). Видовете ВЕИ са слънчевата, вятърната, водната и геотермалната енергия, енергията от растителна или животинска биомаса и енергията от индустриални и битови отпадъци.

Достъпния потенциал на всички ВЕИ в страната ни е около 6000 килотона нефтен еквивалент (ktoe). Най-голям достъпен потенциал има биомасата с приблизително 2700 ktoe, следвана от водната енергия с около 2280, слънчевата енергия е около 390 ktoe, геотермалната приблизително 350 ktoe и вятърната енергия с около 280 ktoe [10].



Фиг. 6. Разпределение на достъпния потенциал на всички ВЕИ в страната

Използването на биомасата като вид биогориво има своите предимства - пълно използване на отпадъчните растителни продукти от земеделските култури, от горите и от дървообработващата промишленост. Няма по-добро решение от това, да изчистим околната среда от отпадъчните продукти, и в същото време да отопляваме дома си и да имаме и битова гореща вода.

Дървесната биомаса е един от най-ефективните и с най-голям потенциал ВЕИ. В

България, където залесената площ на страната е повече от 33% от територията на страната, дървесната биомаса е най-перспективния източник за енергийни производствени системи, дължащи се на собствено високо-технологично оползотворяване [10].

Европейския Съюз (ЕС) играе важна роля в реализацията на целите от Протокола от Киото и през 2002 година с Директива 2002/358/СЕ ги приема. Европа открива начини за намаляване на енергийната зависимост на конвенционалните горива и недостига на енергия и всички които дават тласък за бързото развитие на енергийната политика и законодателството на ЕС в специално поле на ВЕИ. Серии от важни нормативни документи, като стратегии, директиви, бели и зелени книги, съответно за енергийната политика и ВЕИ и т.н [11].

От направения по-рано анализ на състоянието на горите в България, стана ясно, че имаме голям резерв от дребноразмерна дървесина, която се добива от отгледни сечи и след правилна обработка може да се използва за производството на биогорива. Основно в момента дървесната биомаса се усвоява под формата на дърва за отопление, което е крайно нерентабилно и инсталациите в които се изгаря са с нисък КПД от около 30-40%.

В последно време се говори за съвременни начини за изгаряне на дървесината и по-малко вредни емисии от съвременни инсталации за работа с технологични трески, брикети и пелети. Независимо под каква форма ще бъде изгаряна дървесината за производство на топлинна енергия, е необходимо предварителното ѝ раздробяване на технологични трески. Технологиите на сеч, които към момента се прилагат при добива на дребноразмерна дървесина, а именно окастрияне на стъблото и добив на сортименти, от които не се добива качествена дървесина, са неефективни и водят до оскъпяване на крайния продукт.

При извеждането на отгледни сечи се получава малък обем на обработваните материали, който според Динко Динев [5] при прочистките достига 15–25 m³/ha и при прорежданията, които в борови насаждения се водят до 40г. възраст, достига 25–40 m³/ha. За Русия и Никишов потвърждава това с негови изследвания, според които от прочистки и прореждания се добиват от 10 до 35 m³/ha. Такъв малък обем дървесина и наличието на голям брой клони по стъблата на младите дървета, отсичани при отгледните сечи, ни дава основание да раздробяваме цялата надземна част на дърветата заедно, без да кастрим и разкрояваме на сортименти. Такава концепция се прилага за пръв път в САЩ в средата на миналия век и после е приложена и в Европа

– първо във Финландия и Швеция, а по-късно и в други страни като Словакия. У нас в този период са провеждани опити за оползотворяването на отпадъците от сечта чрез насичането им на технологични трески. По-късно, [2] са провеждани опити и са публикувани материали за оползотворяване на цялата надземна биомаса на дърветата от отгледни сечи в бялборови култури, но резултатите от изследванията не са намерили приложение.

При този метод на работа, наличието на зелена маса е значително поради наличието на голям процент клони, спрямо стъблата на дърветата и по-големия процент кора при младите дървета. Зелената маса (зелени трески) в известна степен влошава качеството на треските и е нужно последващо сепариране за отстраняването ѝ. Цената на тези трески е с около 75% от тази на необелените трески [6].

Метода на цялото дърво е обикновено използвания метод на сеч при извеждането на ранните отгледни сечи в Дания. При провеждането му, добитата дървесина бива оставяна в сечището за известен период от време (едно лято) за да може слънцето и топлината да отделят влагата от нея и да се даде време на иглиците да опадат [12]. Така в следствие при насичането на дървесината на технологични трески няма участие на зелена маса в тях. Друг метод отново използван за отстраняване на нежеланата зелена маса в треските е предварителното грубо окастрияне на дърветата от отгледни сечи и насичането на останалата стъблена дървесина [12]. Насичането на цялата надземна маса на дървото има за цел да получим повече суровина от определена площ и да се намалят разходите за добива на единица продукция.

Засилен интерес и търсене има в последно време към биомасата в нашата страна и то от както България бе приета в Европейския съюз и нашето и европейското законодателство бяха синхронизирани и бяха приети основни документи регламентиращи енергийната политика на ЕС в областта на ВЕИ и енергийната ефективност (ЕЕ).

Според плана за действие на ЕС в областта на енергетиката и борба срещу климатичните промени се предвижда през 2020 г. делът на ВЕИ в потреблението на енергия трябва да достигне 20%. С толкова трябва да намалееят и емисиите на вредни газове до 2020 г. Една от конкретните цели в Бялата книга за ВЕИ е изграждане и монтаж на термични централи с биомаса с капацитет от 10 000 MWh.

В борбата с намаляване на вредните емисии може да започнем с изгарянето на дървесината с ниско водно съдържание. Наличието на голям

процент влага в биомасата редуцира нейната топлотворна способност, изразена като калоричност, понеже част от получената енергия се оползотворява за изпаряване на водата. В суровата дървесина влагата е твърде голяма, което е причина за ниската калоричност. При използването на гориво с висока влажност възникват някои проблеми:

- затрудняване на горивния процес;
- повишено отделяне на димни газове, което води до отлагания и запушване на комина и повече вредни газове в атмосферата, срещу което програмата 20/20/20 се бори;
- корозия на котела.

За намаляване на риска от влошена работа, повреди и по-дълъг живот на инсталациите за отопление е необходимо изгаряната биомаса да е с влажност не повече от 15–20%.

Възможностите за енергийно използване на биомасата са многостранни. Като енергоносители на биоенергия служат биогенните горива, които се получават чрез едно или повече преобразувания на биомасата. Директното ѝ оползотворяване за горивни цели не е ефективно, особено в котелни инсталации. Нетрансформираната маса (технологични трески) заема голям транспортен обем, поради което създава трудности при складиране и дозиране. В сурово състояние тя е с високо съдържание на вода, което намалява значително топлотворната и способност. Ето защо от средата на миналия век се прилагат технологии за подобряване свойствата на биогенните горива чрез уплътняване на раздробената биомаса.

Уплътнените (денсифицирани) биогенни горива се отличават от първичната биомаса с подобрени свойства по отношение на енергийната им плътност, транспортируемост, ниско влагосъдържание, устойчивост при съхранение и ниско отрицателно влияние върху околната среда. Високоплътните биогенни горива са известни под наименованието брикети и пелети.

Технологиите на брикетирание и пелетизиране са процеси, при които предварително раздробената растителна биомаса под действието на налягане (от 10 до 20 МПа) и без намесата на слепващи вещества се трансформира в брикети или пелети с компактна форма и голяма плътност, които са годни за по-нататъшно използване. Лигнинът, който е естествено лепило, при високата температура омеква и служи за слепващо вещество [10].

Пелетите от биомаса започват да заемат все по-голям дял в маркетинга на биогенни горива, което дава основание, че има обективни обстоятелства за превръщането им в гориво с огромен пазарен потенциал. Основната предпоставка за това е конкурентноспособността им пред други-

те горива за добив на топлинна енергия, сравнително високата им енергийна плътност, наличието на достъпна суровина за тяхното производство (самовъзобновяваща се за разлика от изкопаемите горива), ниско пепелно съдържание и създаването на възможности за използването им в автоматизираните горивни системи с висок КПД от около 80–90%.

Дървесните пелети могат да бъдат разумно средство за производство на топлинна енергия в България. Те са с ниско съдържание на влага (около 10%), високо енергийно съдържание, което е близко до това на въглищата, но с по-ниско съдържание на вредни емисии. Същевременно пепелното им съдържание е ниско (около 0,9–1,5%) в сравнение с това на кафявите въглища (5–10%) и около 2–4% при сухите дървата за отопление. Това означава, че при изгарянето на 1000 kg пелети остава само 10 kg пепел [10].

Производството на брикети и пелети от растителна биомаса създава условия за предлагане на пазара на висококачествени и екологично чисти биогенни горива с висока енергийна плътност, ниско ниво на емисии на въглероден окис, серни и други вредни газове, ниско пепелно съдържание и без участие в състава им на замърсители или опасни добавки.

Заклучение

След извършения анализ за състоянието на горите в нашата страна, може да бъдат направени следните изводи:

1. Голям е относителният дял на младите и средно възрастни насаждения в страната ни, както при иглолистните, така и при широколистните високо стъблени насаждения. Както по дървесен запас, така и по залесената площ, доминират младите и средно-възрастни насаждения в които се водят отгледни мероприятия.
2. През изследвания период 2002–2014 година, нито веднъж, през нито една от годините не са достигнати предвижданията на ползване при извеждане на отгледни сечи. Проблемът с ниския процент изведени отгледни сечи освен към сегашния момент е проблем и през предишни периоди. Системно не се извеждат мероприятията в млада възраст, което довежда до нарушаване структурата на насажденията, устойчивостта им на вредители и болести и намаляване на продуктивността им.
3. При добива на иглолистна средна строителна дървесина за периода 2010–2015 година, отчетеното количество в голяма степен се доближава до планираното, като през 2011 и 2015 година се забелязва преизпълнение

на плана. При добива на дребна строителна дървесина отчетеното количество през нито една от годините не достига и половината от планирания добив.

4. Отчета при широколистните високостъблени насаждения показва, че за същия период добива нито на средна, нито на дребна строителна дървесина се доближава до планираното количество, като дори и не достига половината от планираното. При добива на дребна строителна дървесина през 2012 година отчетеното количество добита дървесина едва достига 17 процента от планирания добив.
5. Причините за системно ниския процент при извеждане на отгледни сечи най-вероятно са няколко, като една от тях е икономически не изгодния добив на дребни материали от фирмите извършващи дърводобива. Друга причина е отсъствието на адекватна съвременна технология за добив на дребноразмерна дървесина.

От направения обзор до момента за възможностите за добиване на дървесината от отгледни сечи, могат да бъдат формулираме следните изводи:

1. Понятието „дребноразмерна дървесина“ в страната ни се дефинира като обла дървесина с диаметър на тънкия край на материалите, за разлика от другите страни, където е прието да се характеризира с диаметър на гръдна височина. Редно е да се определи понятие „дребноразмерно дърво“.
2. Прилагат се неефективни технологии за извеждане на отгледни сечи и непълно усвояване на дървесината при сечта. Не се прилагат нискоотпадни и безотпадни технологии на сеч.
3. Страната ни разполага с голям резерв и потенциал за използване на дървесна биомаса за производство на енергия. В Европа и в България тя заема най-голям дял от всички ВЕИ. На практика неизчерпаем ресурс, ако го стопанисваме и ползваме правилно.

4. Достигане на поставените задачи в програмата 20/20/20. Според плана за действие на ЕС, трябва да се намалят вредните емисии в атмосферата с 20%, което може да започне с използването на висококачествени денсифицирани горива за производство на топлинна енергия, изгаряни в съвременни инсталации с ниско съдържание на сяра и други вредни замърсители.

Литература

1. Буш, К., Иевинь, И. *Екологическите и технологическите основи на рубковния уход*. Зинатне. Рига. 1984. с. 122.
2. Георгиев, Д. *Възможности за прилагане на нискоотпадни и безотпадни технологии при извеждане на отгледни сечи в бялборови култури*. Дисертация. София. 1986. с. 13.
3. Георгиев, Д. *Дребноразмерна дървесина от отгледни сечи*. Издателска къща при ЛТУ. София. 2013. с. 3, 6–7.
4. *Годишен отчет доклад на изпълнителната агенция по горите 2002–2014*. Министерство на земеделието и храните. София.
5. Динев, Д. *Изследвания и резултати от отгледни сечи в горите на България*. Издателска къща при ЛТУ. София. 2003. с. 12–13
6. Иевинь, И., Галванс, У., Даугавиетис, М. Балод, В. Саусиня, Э. *Комплексно използване на дървесина при рубковния уход*. Лесная промышленность. Москва. 1976. с. 34.
7. Никишов, В. *Комплексно използване на дървесина*. Лесная промышленность. Москва. 1985. с. 4–5, 17–18.
8. *Правилник за прилагане на закона за горите*. Раздел IV. Чл. 98в. (6).
9. *Стратегически план за развитие на горския сектор 2014–2023 г.* Министерство на земеделието и храните. София. юли 2014. с. 34.
10. Тричков, Л., Стоянов, С. *Справочник по възобновяеми енергийни източници от дървесна биомаса*. Издателски център на БУЛПРОФОР. София. 2007. с. 12–13, 65.
11. Gochev, Z., Stoilov, S. *Technologies for recovering logging residue for energy production*. In: Proc. Of International Scientific Conference „Chip and chipless woodworking processes”. Sturovo. Slovakia. 2008. pp. 327-334.
12. Kofman, P. *Ireland: Wood for energy*. In: Bioenergy International. 5. 40. 2009. p. 16-17.

THINNINGS – PROBLEMS AND OPPORTUNITIES

Dimitar Peev
University of Forestry, Sofia, Bulgaria

Abstract

This report discusses the problems associated with thinning and the ways of their resolving. An analysis of the state of forests in Bulgaria to 2015 and in particular the wooded area of the country over the years and tree stock was made as well. Also consider the question of the size of the amount provided for use and actually recorded during certain periods. It is clear from the results of use of wood from thinning in our country that cuts are made in older age forest stands, where

the size of obtained wood materials are larger - at least average timber. It was found over fulfilment of plans on extracting medium size timber. In the same time extraction of small timber during the regarded period has reached not more than 20% of the planned use. The review of possibilities for obtaining small-sized wood from thinning in different countries is made. The question for use of the above ground portion of the trees from thinning by harvesting of biomass is actually – now and in the future. It is clear from the analysis also that in Bulgaria we have a large amount of biomass that can and should be used. Woody biomass in our country has the largest share among the other renewable energy resources. From an overview has been established that there is no precise definition of the term small-size wood as well as that Implementation technologies in thinning lead to under-utilization of woody biomass and are inefficient.