



БРОШУРА

2012

ТАЗИ
ПУБЛИКАЦИЯ Е
ОСЪЩЕСТВЕНА В
ПАРТНЬОРСТВО С:



Скромнен ресурс с голям потенциал
и полза за всички

БИОМАСАТА ОТ ВЛАЖНИТЕ ЗОНИ

Настоящата публикация е осъществена от WWF Дунавско-Карпатска програма – България по проект *“Демонстрационно внедряване на отоплителна инсталация базирана на биомаса и слънчева енергия в сградата на Природен парк Персина, с цел намаляване консумацията на електричество и CO₂ емисиите, както и създаването на икономически механизми за възстановяване на влажни зони и устойчивото ползване на тръстиката като локален енергиен източник”*.

Проектът е финансиран от Програмата за малки грантове на Глобалния екологичен фонд (ГЕФ). Настоящият текст отразява само и единствено позицията на автора. WWF Дунавско-Карпатска програма – България благодари на Сдружение за дива природа “Балкани” и на Асоциация за енергийно оползотворяване на биомасата за оказаното съдействие при постигането на целите на проекта и изготвянето на настоящето информационно издание.

Автор: Георги Стефанов

Дизайн и печат: Геософт ЕООД

Снимка на заглавната страница: Балирана тръстика, подготвена за производство на пелети в с. Лесидрен, общ. Угърчин, обл. Ловеч. © Георги Стефанов / WWF

Всички права запазени

WWF Дунавско-Карпатска програма – България

ул. Иван Вазов 38,

ет.2, ап.3-4

1000 София

Тел.: 02/950 50 40, 950 50 41, 987 24 67

Факс: 02/981 66 40

E-mail: office@wwfdcp.bg

Web: wwfbg

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Биомасата – ползи и възможности за справяне с климатичните промени	4
--	----------

2. Биомасата от влажни зони – локален енергиен източник за производство на пелети и брикети. Други енергийни източници от биомаса различни от горите	7
---	----------

3. Какво представляват влажните зони? Допълнителни ползи за местните общности от възстановяване на влажните зони	16
---	-----------

4. Икономически принципи, изчисления и механизми за внедряването на системи за производство на пелети и брикети от биомаса от влажни зони, като възможност за устойчиво местно икономическо развитие	25
---	-----------

5. Следващи стъпки, изводи и заключения	30
--	-----------

БИОМАСАТА – ПОЛЗИ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА СПРАВЯНЕ С КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ

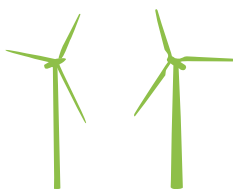
Глобалното предизвикателство, което представлява борбата с климатичните промени доведе до спешна необходимост да се развият устойчиви местни нисковъглеродни енергийни общности в Европа и по света. Подкрепата за реализирането на целите на Европейския пакет от директиви – “Енергетика и

климат”, познат като 20/20/20, не може да се гарантира без активното участие на големите и малките населени места.



За да се осигури добър стандарт на живот в тези градове и региони, усилията трябва да се фокусират върху подобряване на местната енергийна сигурност и доставки. Това значи преди всичко намаляване на зависимостта от внос на конвенционални енергийни ресурси и устойчиво развитие на местните възобновяеми енергийни източници (ВЕИ), задължително съчетани с мерки за повишаване на икономическата и енергийната ефективност. В това число влизат мерки и дейности, които се отнасят до сградния фонд, транспорта и инфраструктурата и преди всичко осигуряване на лесно достъпна енергия и енергоносители от локални източници със стабилни и постоянни цени.

В процеса на изясняване на тези цели проличаха и основните пропуски в местното самоуправление. На първо място това е нуждата от достатъчно информираност за справяне с предизвикателствата, породени от климатичните промени и внедряване на решения за решаване на проблема в практиката. След това идва липсата на познания и заинтересованост по темата. Не на последно място стои взимането на погрешни политически решения за постигане на бързо икономическо развитие на местните общности без да се мисли за дългосрочна устойчивост. През последните години европейските законодатели, изправени пред редица предизвикателства в енергийната политика, изменението на климата и опазването на околната среда в съчетание с икономическата криза, одобриха редица мерки за справяне с тези проблеми.



Възобновяемите енергийни източници са добре познати в страните от Европейският съюз (ЕС) като екологично чисти и достъпни алтернативи на конвенционалните енергийни ресурси. Използването на ВЕИ без конфликт с природата води до намаляване на емисиите на въглероден диоксид (CO₂), намаляване на енергийната зависимост, развитие на нови производства и създаване на нови, “зелени” работни места. Потенциалните екологични ползи, включително по отношение на намаляването на емисиите парникови газове, които могат да се постигнат чрез замяна на изкопаемите горива с ресурси от биомаса, представляват една от основните движещи сили за насърчаването на използването на биомасата като местен енергиен ресурс.

Дългосрочните прогнози и изследвания сочат, че биомасата се очаква да стане трети основен дял във ВЕИ сектора до 2050 г., с капацитет между 20 и 40% от общото количество енергоресурси от възобновяеми източници.

През периода 1990-1999 г. делът на биомасата в общата консумацията на енергоресурси в ЕС е бил около 3%. Към момента той е двойно по-висок, като целта е до 2020 г. той да достигне 10% от общото енергийно потребление. Тенденциите показват значителен прогрес в технологиите за биомаса, основно в сферата на отопление, които се явяват сравнително конкурентни, лесни за поддръжка и икономически обосновани в сравнение с другите децентрализирани енергопроизводства.

За да се избегнат възможните рискове от добива и оползотворяването на биомаса на ниво ЕС, в момента се изработват критерии за устойчивост при използването на биомасата, като допълнение към задължителните критерии за устойчивост на биогоривата. Като отчитаме факта, че секторът използващ биомаса в момента има потенциал за бърз растеж, предлаганият подход следва внимателно да се наблюдава и анализира в основните си показатели – цялостна ефективност, ефикасност на разходите, зачитане на принципите за опазване на биологичното разнообразие и земеделското производство на храни и съгласуваност с наличните политики.

Крайната цел е тези критерии да се превърнат в международни стандарти за устойчивост при производството и използването на биомасата като ВЕИ.



ТЕЦ, който работи с въглища и биомаса в Северен Рейн-Вестфалия, Германия

БИОМАСАТА ОТ ВЛАЖНИ ЗОНИ – ЛОКАЛЕН ЕНЕРГИЕН ИЗТОЧНИК ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ПЕЛЕТИ И БРИКЕТИ. ДРУГИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ ОТ БИОМАСА РАЗЛИЧНИ ОТ ГОРИТЕ

Биомасата е един от най-ценните и многофункционални ресурси на Земята. Общият им потенциал се формира от количеството слънчева енергия, която се преобразува чрез фотосинтеза в растителния свят. Погълнатата при този процес слънчева енергия е акумулирана енергия, която при подходящи условия се освобождава във вид на топлинна енергия (горене или гниене).

Биомасата е един от най-ценните и многофункционални ресурси на Земята. Общо за земната повърхност този процес се осъществява с интензивност 0.26 W/m^2 . Тази интензивност е различна за сушата и океаните. Върху сушата тя е значително по-висока (средно 0.52 W/m^2).

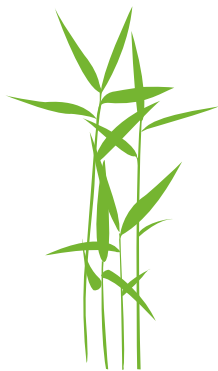
Към биомасата принадлежат всички органични продукти, получени от растителния свят (дървесина и храсти, земеделски култури, тревисти растения, видове от влажни зони и водорасли, микроскопични растителни видове и др.), както и всички отпадъци от тяхната употреба. Към биомасата се отнасят и отпадните органични продукти от животинския свят, както и всички органични отпадъци от човешката дейност.

Съществува и определено количество “мъртва” органична маса в различни стадии на преобразуване, която се разглежда като невъзобновяем ресурс от органични горива. Тези запаси не са големи и са резултат на биохимични превръщания, които се извършват с много ниска скорост. Срока за образуването на органичните горива в земните недра е 0.5 до 500 млн. години. При темповете с които се изразходват в момента, те са практически невъзобновими, още повече, че условията на земята сега са променени до такава степен, че практически процеси на образуване на органични горива в земните недра не съществуват. За разлика от “мъртвата” органична маса в земните недра,

свежата биомаса е възобновяем ресурс. Използването ѝ като енергиен източник е свързано в по-голяма степен с използването на нови технологични системи, отколкото за конвенционалните изкопаеми горива. Поради това изкопаемите енергоресурси все още се използват в много по-големи мащаби, въпреки че от свежата биомаса могат да се получат всички компоненти, които се получават и от изкопаемите горива.

**ЗАЩО WWF СЕ
НАСОЧИ КЪМ
БИОМАСАТА ОТ
ВЛАЖНИТЕ ЗОНИ
И ОСТАТЪЦИТЕ ОТ
ЗЕМЕДЕЛСКОТО
СТОПАНСТВО ЗА
ПРОИЗВОДСТВО НА
ПЕЛЕТИ И БРИКЕТИ?**

- Концепцията е лесна за обединение с други програми, проекти и дейности на WWF в региона на ПП Персина.
- Темата е неразработена и има голям потенциал, като предоставя практическо решение на проблема за възстановяване на влажните зони и внедряване на работещи решения за борба с климатичните промени на местно равнище.
- Самоподдържащо се икономическо решение за управление и възстановяване на влажните зони, което също много лесно може да намери политическа подкрепа на локално и национално равнище, даващо възможност за местно устойчиво икономическо развитие.
- Според националната програма за насърчаване използване на биомасата около 20-30% от сламата, 60-65% от царевичния силаж и 80% от другите твърди селскостопански остатъци в България може да се използват за производство на енергия от биомаса, равняваща се на около 2 600 000 т годишно.
- Възможност за устойчиво управление и използване на биомасата от влажните зони и земеделски земи на около 7100 хектара (вкл. моделната площ от 150 хектара на Защитена местност блато Кайкуша).
- Намаляване на емисиите на CO₂ в атмосферата, свързани с изгарянето на стърнищата и намаляване на емисиите от метан (CH₄) при разлагането на биомасата.
- Подобряване на водния режим на блатото Кайкуша, поддържане на рибните запаси, фиксиране на CO₂ и поддържане на биологичното разнообразие.
- Подобряване на почвеното плодородие на повече от 5000 хектара земеделска земя.
- Подобряване на качеството на водата на повече от 2000 хектара влажни зони.



Тръстика, папур и острица – основната биомаса от влажните зони

Една от малко познатите и неусвоени възможности за България в областта на ВЕИ е използването на биомаса от влажните зони с цел тяхното поддържане или възстановяване. Основните видове, подходящи за енергийни нужди са тръстика (*Phragmites australis*), папур (*Typha* spp.), острица (*Carex* spp.) и др.

Ползването на тази биомаса винаги трябва да е съобразено с целите за опазване, възстановяване и управление на съответните влажни зони. Практическият опит показва, че за естествени и защитени местообитания не трябва да се прехвърля границата от 20-30% добив от общата площ на влажната зона и то на мозаечен принцип, т.е. различна част от територията и на различен редуващ се принцип всяка година.

Приблизителният добив на биомаса от съществуващите защитени влажни зони в България (около 40 000 хектара), като се зачитат потребностите на биоразнообразието, се равнява на около 24 000 тона, които са подходящи за производство на палети и брикети.

С най-добри енергийни стойности е папура, който е с най-ниско пепелно съдържание. При практическите опити за направа на пелети, заедно и поотделно, бяха тествани трите основни вида биомаса. Изводите са, че не е необходимо разделно добиване на биомасата и преработката ѝ в различни видове пелети, а точно обратното – смесени, различните типове биомаса дават най-висококачествени пелети с най-добри енергийни показатели за горене.

Управлението на биомасата е проблем за повечето влажни зони по течението на река Дунав, който до момента има само частични и временни решения. Към настоящия момент той е свързан с дейности, които водят до разходи (за косене на тръстиката, транспорт и депониране). Най-голямото предизвикателство е създаването на устойчиви икономически механизми и схеми за събиране и добив на биомаса, които да допринасят за опазването и управлението на биологичното разнообразие, както и за възстановяването на пресушени или унищожени влажни зони.

ТАБЛИЦА 1

Сравнение на финансовата стойност за добив на биомаса в два варианта по примера на WWF България в ПП Персина

	Вариант 1	Вариант 2
	Преработка на 1 тон биомаса с. Лесидрен, общ. Ловеч	Преработка на 1 тон биомаса в близост до гр. Белене
	лв. за тон	лв. за тон
Добив на биомаса от ЗМ Кайкуша	40,00 лв.	40,00 лв.
Първична обработка (балиране) и транспорт	120,00 лв.	30 лв.
Преработка на биомасата и доставка	200,00 лв.	200,00 лв.
Труд	100,00 лв.	100,00 лв.
Стойност на пелетите от биомаса от тръстика и папур	460,00 лв.	370,00 лв.
Пазарна стойност на конвенционалните пелети (средна цена)	400,00 лв.	400,00 лв.
Резерв / Остатък	+ 60,00 лв.	– 30,00 лв.
Добив само на 20% от биомасата от ЗМ блато Кайкуша = 88 тона/г.	~ 40 480 лв. ~ 20 000 евро	~ 32 560 лв. ~ 16 000 евро

ТАБЛИЦА 2

Количествен показател на видовете в ЗМ блато Кайкуша, формиращи основните количества биомаса, подходящи за пелети и брикети

Видов и количествен състав	П гр. м²/г.	Р гр. /м²/г.	НБ гр. м²/г.	Площ хектар	Тон
Тръстика (<i>Phragmites</i>)	802	521	280	120	336
Папур (<i>Typha</i>)	955	620	334	21	70
Острица (<i>Carex</i> spp.)	890	578	311	9	28
Средно грам/м²	~873 гр.	~563 гр.	~299 гр.		
Средно тон/хектар	8,7 т	5,6 т	2,9 т	150 т	436 т

легенда: продукция (П); разлагане (Р); натрупване на биомаса (НБ)

Общото средно количество биомаса от ЗМ блато Кайкуша се равнява на 2.9 т на хектар годишно. Сумарно, общият потенциал е равен на приблизително 436 т.

ТАБЛИЦА 3

Енергийни показатели на двата основни растителни вида от влажни зони, измерени в готова продукция (пелети и брикети)

3.1 Резултати от изпитването на папур (tyrpha) – Протокол № 759/25.06.2010 г., Независима лаборатория за анализи – София

№	Показатели	Единица на величината	Методи стандартизирани, валидирани вътрешно лабораторни	№ на об-разеца по вх./изх. дневник	Резултати от изпитването	Норма DIN 51731
1.	Влага	%	DIN 51718	638-2	8,6 ±0,2	12 max
2.	Специфична топлина на изгаряне:	kcal/kg	DIN 51900	638-2	–	–
2.1	на работно гориво	kcal/kg	DIN 51900	638-2	4410 ±25	4181- 4657
2.2	на работно гориво	KJ/kg	DIN 51900	638-2	18465 ±90	17500- 19500
3.	Съдържание на сяр и на суха маса	%	DIN 51724	638-2	0,052 ±0,003	0,08 max
4.	Остатък след изгаряне/ пепел/ на суха маса	%	DIN 51719	638-2	0,3 ±0,1	1,5 max
5.	Добив на летливи вещества и на суха маса	%	DIN 59700	638-2	82,4 ±0,2	–

3.2 Резултати от изпитването на тръстика (Phragmites) – Протокол № 760/25.06.2010 г. Независима лаборатория за анализи – София

№	Наименование на показатели	Единица на величината	Методи (стандартизирани, валидирани вътрешно лабораторни)	№ на об-разеца по вх./изх. дневник	Резултати от изпитването	Норма DIN 51731
1.	Влага	%	DIN 51718	638-3	5,1 ±0,2	12 max
2.	Специфична топлина на изгаряне:	kcal/kg	DIN 51900	638-3	–	–
2.1	на работно гориво	kcal/kg	DIN 51900	638-3	4346 ±25	4181- 4657
2.2	на работно гориво	KJ/kg	DIN 51900	638-3	18196 ±90	17500- 19500
3.	Съдържание на сяр и на суха маса	%	DIN 51724	638-3	0,056 ±0,003	0,08 max
4.	Остатък след изгаряне/ пепел/ на суха маса	%	DIN 51719	638-3	5,5 ±0,1	1,5 max
5.	Добив на летливи вещества и на суха маса	%	DIN 59700	638-3	78,2±0,2	–

Чрез предварителни проучвания, плюс данните предоставени от отдел Агrostатистика на Областна дирекция Плевен за получения добив и реколтата от региона, попадащ на територията на ПП Персина, се направиха изчисления за количеството биомаса от декар за различните земеделски култури, включително и за биомасата от влажните зони. Изчислението на наличните количества биомаса от декар/хектар беше направено по следния начин: първоначалните данни бяха набрани, измерени и остойностени на моделна площ от по един квадратен метър за различните типове биомаса. С GPS уред беше измерен по един декар от площите, засяти с пшеница, царевица и слънчоглед, както и наличното количество биомаса в ЗМ блато Кайкуша от същите единици площ. След ожънване на земеделските култури и добива на тръстика и папур по съответния модел (един квадратен метър и един декар), се направи съпоставка на двете количества чрез претегляне на биомасата.

Така бяха измерени количествата на биомасата от земеделска продукция, а също и на тръстиката и папура. За остойностяване на потенциала на биомасата от региона, данните бяха екстраполирани според заложените процентни стойности за устойчив добив (по схемата от 30%, 65%, 80%, 20%). Средното количество биомаса от декар/хектар за региона по хектарите засяти площи беше умножено с хектарите влажни зони.

Получените резултати и количествени стойности в тонове биомаса са тези, които могат да се използват устойчиво на територията на ПП Персина (вж. таблица 4).

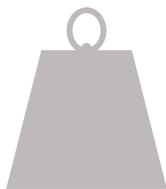


ТАБЛИЦА 4

Количества биомаса от различните култури попадащи в ПП Персина

Вид култура	Засяти площи, хектари	Среден добив от хектар, тон	Количества получена биомаса, тон	Средното количество биомаса добита по устойчив начин (по схемата от 30%, 65%, 80%, 20%) и общата финансова стойност по пазарни цени на пелетите и брикетите
Пшеница и ечемик (30%)	1400	4	5604	1867 т
Царевица (65%)	2650	7	18550	12057 т
Слънчоглед (80%)	1027	2,5	2567,5	2053 т
Тръстика и паур (20%)	2000	2,9	9675,7	1160 т
ОБЩО:	7077		32517	17137 т
Обща пазарна стойност на палети на цена 370 лв. за тон, на година				6 340 690 лв. ~ 3 120 000 евро

ОСТАТЪЧЕН МАТЕРИАЛ ОТ СЕЛСКОСТОПАНСКИ КУЛТУРИ, СЛАМА

Останките от селскостопански култури, подходящи за производство на енергия включват предимно стъбла и листа, които не са прибрани или премахнати. Тук влизат царевичен силаж, стъбла, листа, обелки и кочани, пшенични стъбла, оризови стъбла, клони, съчки, отпадъци от резитбата от лозя и овощни градини, костилки и люспи, и др.

Сламата и отпадъците от земеделието имат най-голям потенциал за производство на брикети и пелети, но винаги трябва да се взимат в предвид даденостите и потенциала на региона, от където ще се добиват и ще бъдат употребявани. Необходими са както специализирани изследвания, така и дългосрочни договори с доставчици, което е условие за да се реализира успешно и устойчиво подобна проектна идея. Изключително важни са условията за складиране на слама, особено през зимата, тъй като тя се отличава със силно изразен сезонен характер. При независимо производство на слама (напр. от земеделска кооперация) може да се инсталира и индивидуално съоръжение от малък мащаб за оползотворяване на биомасата. Като цяло обаче, по-голямата инсталация гарантира по-бърза финансова възвращаемост.

При изгарянето на слама се използват два основни типа суровина. В по-малките съоръжения се оползотворява мляна (надробена) слама или пелети и брикети. За котли с по-големи мощности се доставят цели бали със слама с различни размери, унифицирани според конкретната инсталация. Сламата има отличен енергиен потенциал, като също е подходяща и за производството на пелети. Недостатъкът на сламата е по-високото съдържание на пепел. От друга страна обаче тя е по-суха в сравнение с дървесината например. Затова при производството на пелети от слама не е необходимо да се консумира толкова енергия, колкото за изсушаване при суровата и влажна биомаса.

БИОМАСА ОТ ОТПАДНА ДЪРВЕСИНА

Според основните цели на критериите на ЕС за устойчивост на биомасата, за да се избегне обезлесяване на горите, трябва да има фокус върху отпадната продукция от горските и земеделските стопанства, включително и отпадната биомаса от урбанизираните територии.

БЪРЗО РАСТЯЩИ ДЪРВЕСНИ ВИДОВЕ И ЕНЕРГИЙНИ КУЛТУРИ

Тополови насаждения, пауловния, слонска трева и др. (критериите на ЕС за устойчивост на биомасата залагат минимална употреба на енергийни култури, за да се избегне конфликт с ползването на обработваемите земи за земеделие).

БИТОВИ И ЖИВОТИНСКИ ОТПАДЪЦИ

Органичните битови отпадъци имат голям енергоресурс. Жилищните, търговските и институционални отпадъци след употреба съдържат значителна част от органичния материал, добиван от растения, който на практика представлява ресурс от възобновяема енергия. Отпадъчната хартия, картон, дървесина и градински отпадъци са примери за ресурс от биомаса. Всяко обработване на биомаса дава вторични биопродукти и отпадъци, които се наричат с общото название остатъци и имат значителен енергиен потенциал. Например, обработването на дървесина за различни продукти или пулпа (целулоза), генерира дървени стърготини, кори, клони, листа и иглички. Животновъдните ферми, кланиците и месопреработващите предприятия дават животински отпадъци, които представляват комплексен източник на органичен материал с последици за околната среда. Тези отпадъци може да се използват за производството на много продукти, включително и за задоволяване на енергийните нужди на местното население.



Косене на тръстика за производство на пелети в
Защитена местност Кайкуша – ПП Персина

© Георги Стефанов / WWF



Моделен опит за създаване на пелети от биомаса
от влажни зони в с Драгичево 2010 г.

© Стоян Михов / WWF



Моделен опит за създаване на пелети от биомаса
от влажни зони в с Драгичево 2010 г.

© Стоян Михов / WWF



Моделно измерване на количеството биомаса в
ЗМ блато Кайкуша

© Стоян Михов / WWF



Моделен опит за създаване на пелети от биомаса от влажни зони в с. Драгичево 2010 г.

© Георги Стефанов / WWF

КАКВО ПРЕДСТАВЛЯВАТ ВЛАЖНИТЕ ЗОНИ?

ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПОЛЗИ ЗА МЕСТНИТЕ ОБЩНОСТИ ОТ ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ВЛАЖНИТЕ ЗОНИ

Влажните зони са екосистеми, в които водата е основният фактор, от който зависят екологичните условия и свързаните с тях животни и растения. Според Рамсарската конвенция, влажните зони са: блатата, торфища, мочурища или открити водни площи, естествени или изкуствени, постоянни или временни, статични или течащи, сладки, бракични или солени, включително територии с морска вода, дълбочината на които при отлив не надхвърля 6 метра.

Влажните зони са сред най-продуктивните екосистеми на Земята. Те предоставят уникални условия за живот на множество растителни и животински видове – безгръбначни, риби, земноводни, влечуги, птици и бозайници. Те са ценен източник на много ресурси с висока икономическа стойност, от които зависи изхранването на милиони хора.

Влажните зони са територии, приоритетни за опазване и възстановяване, поради факта, че влошаването на състоянието и унищожаването им водят до загиването на огромен брой уникални животински и растителни видове. Нарушенията в техния баланс причинява много преки загуби – основно вторични екологични функции на екосистемите, които водят до значителна икономическа загуба за обществото.

Влажните зони имат изключително важна роля за кръговрата на водата, като възстановяват водните запаси и подхранват подпочвените води. Особено ценна е способността им да пречистват преминаващите през тях води. Не случайно на много места по света се изграждат пречиствателни станции, имитиращи естествените блатата.

Влажните зони имат важна роля и в превенцията от наводнения, като поемат и задържат голяма част от повърхностните води при наличието на силни валежи например.

Създаването на пречиствателни биолагуни (изкуствени влажни зони) е особено подходящо за пречистване на отпадните води на малките населени места защото:

- Показателите на пречистваните води отговарят на необходимите стойности за заустване на пречистени отпадни води според националното законодателство в тази област (Вж. таблица 5 и 6).
- Много по-ниска финансова себестойност за изграждане и поддържане в сравнение с конвенционалните пречиствателни станции.
- Покриване в срок на европейските изисквания, касаещи изграждането на пречиствателни съоръжения в малките населени места под 10 000 души.
- Възможности за оползотворяване на биомасата от тези влажни зони като местни алтернативни енергийни източници.
- В някои случаи такива изкуствени биолагуни могат да покрият енергийните нужди на цели общини/райони, замествайки дървесината и въглищата.
- Създаване на полуестествени местообитания, подходящи за значителна част от местната флора и фауна.
- Създаване на допълнителни възможности за туризъм и отдих.
- Създаване на работни места за местните хора.
- Биолагуната се нуждае от по-малко енергия и експертна работа и изисква малко повече място – 7-10 кв.м. на жител (15 хектара за гр. Белене).



ТАБЛИЦА 5

Анализ на отпадни води от РИОСВ – Монтана и Информационен и учебен център по екология от 2006 г., от изградена изкуствена влажна зона за пречистване на отпадни води от туристически обект

Водни проби и резултати от изпитването на битово-отпадни води от РИОСВ – Монтана на туристически обект в с. Фалковец, общ. Белоградчик. Протокол N 696/ 17.09.2006 и N 697/ 17.09.2006 г.						
Показател	1-ва категория	2-ра категория	3-та категория	Стойност на показателя		Намаляване на показателите (в%)
				преди пречистване	след пречистване	
БПК ₅	5	15	25	622 +/- 62	39 +/- 4	93,73
ХПК	25	70	100	1285 +/- 51	83 +/- 3	93,55
Нитрити (N – NO ₂)	0,002	0,04	0,06	0,703 +/- 0,080	0,176 +/- 0,080	74,97
Нитрати (N – NO ₃)	5	10	20	1,260 +/- 0,403	1,966 +/- 0,403	+56,03
Азот по Келдал органичен	1	5	10	20,0 +/- 0,1	2,3 +/- 0,1	88,5
Фосфор	0,4	2	3	8,478 +/- 0,280	3,847 +/- 0,280	54,62

Попада в

1-ва категория	
2-ва категория	
3-ва категория	
над 3-та категория	

ТАБЛИЦА 6

Анализ на отпадни води от РИОСВ – Монтана и Информационен и учебен център по екология от 2009 г., от изградена изкуствена влажна зона за пречистване на отпадни води от туристически обект

Водни проби и резултати от изпитването на битово-отпадни води от РИОСВ – Монтана на туристически обект в с. Фалковец, общ. Белоградчик. Протокол N 816/ 30.09.2009 и N 817/ 30.09.2009 г.

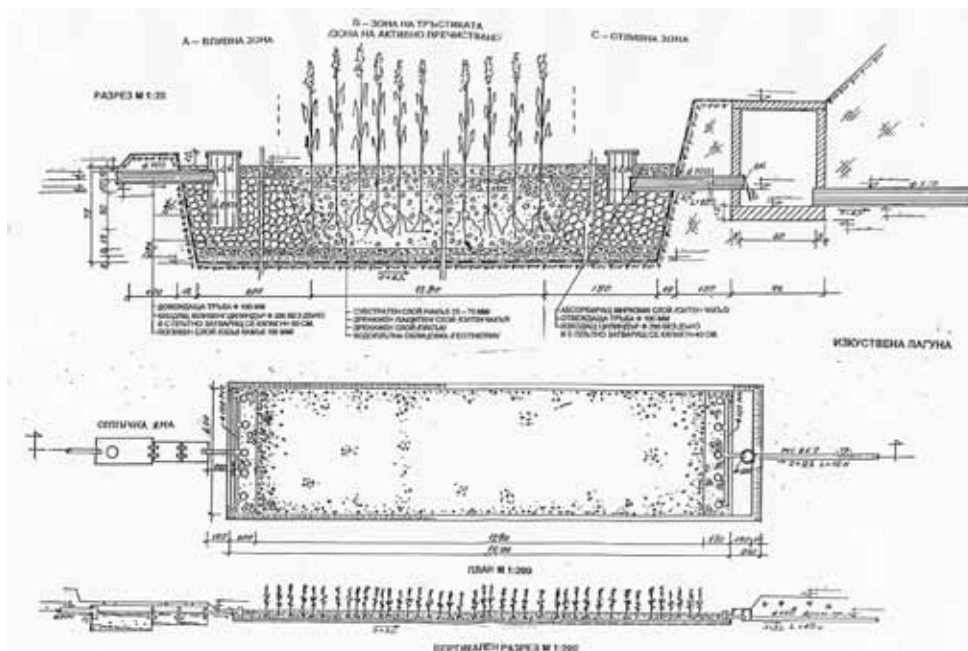
Показател	1-ва категория	2-ра категория	3-та категория	Стойност на показателя		Намаляване на показателите (в%)
				преди пречистване	след пречистване	
БПК ₅	5	15	25	159 +/- 16	51 +/- 5	67,93
ХПК	25	70	100	336 +/- 13	106 +/- 4	68,46
Нитрити (N – NO ₂)	0,002	0,04	0,06	0,057 +/- 0,002	0,021 +/- 0,002	63,16
Нитрати (N – NO ₃)	5	10	20	3,334 +/- 0,010	0,157 +/- 0,005	53,00
Азот по Келдал органичен	1	5	10	11,8 +/- 0,6	9,8 +/- 0,5	16,95
Фосфор	0,4	2	3	9,953 +/- 0,299	9,638 +/- 0,289	3,17

Попада в

1-ва категория	
2-ва категория	
3-ва категория	
над 3-та категория	

CXEMA 1

Моделна схема за изкуствена влажна зона за пречистване на отпадни води, изградена от Информационен и учебен център по екология в с. Фалковец, общ. Белоградчик



Финализиране изграждането на био-лагуна
в с. Фалковец 2006 г.



Био-лагуната в с. Фалковец три години по-късно 2009 г.

**ВЛАЖНИТЕ ЗОНИ СЕ
ЯВЯВАТ КАТО ЕДНИ
ОТ НАЙ-ГОЛЕМИТЕ
“РЕЗЕРВОАРИ” НА
CO₂.**

В тях се съхраняват големи количества въглерод, което ги прави изключително важни за предотвратяване на промените в климата (Вж. табл. 7).

ТАБЛИЦА 7

Размер на погълнали въглерод от най-типичните видове (растения) в ЗМ блато Кайкуша (кв. метър за година)

Видов състав	П гр. C/м ² /г.	Р гр. C/м ² /г.	НВ гр. C/м ² /г.	Площ хектар	НВ тон по вид
Тръстика (<i>Phragmites</i>)	105	68	37	120	204
Папур (<i>Typha</i>)	201	131	70	21	15
Острица (<i>Carex</i> spp)	161	105	56	9	6
Общо въглерод	467	304	163	150	240

легенда: продукция (П); разлагане (Р); натрупване на въглерод (НВ); (C) – въглерод

Общото средно количество натрупан въглерод се равнява на 1.6 тона на хектар годишно. Сумарно общият потенциал е равен на приблизително 240 тона от ЗМ блато Кайкуша. Остойностено по пазарните цени на тон CO₂ от 25 евро от доброволните схеми за търговия с емисии, това количество се равнява на 6000 евро допълнителни приходи на година.

ЕДВА 0,1%

**заемат
влажните
зони от
територията
на България**

Влажните зони имат важно значение за живота на местното население като водоизточник, място за риболов и събиране на билки, дърводобив, развитие на туризъм и др. Те са изключително уязвими екосистеми, които са чувствителни към замърсяване, промени във водните течения и др. През XX век в световен мащаб голяма част от тях са били пресушени или силно изменени. Днес тези екосистеми заемат едва 0,1% от територията на България и са сред най-приоритетните за опазване обекти. Голяма част от организмите, които разчитат за своето оцеляване основно на влажните зони, са заплашени от изчезване.

Естественят процес на развитие на екосистемата на влажната зона (сукцесия) е свързан с постепенното запълване на влажната зона с органична материя и превръщането ѝ във влажна ливада или гора в зависимост от климатичния пояс. В незасегнатите екосистеми този процес може да продължи хиляди години. На практика, поради антропогенното замърсяване на водите, този процес е значително ускорен. Такъв е и случаят със ЗМ блато Кайкуша в Природен парк Персина, където постъпващите води са силно органично натоварени. Ето защо, отнемането на органична материя от екосистемата, отдалечава периода на запълване и изчезване на влажната зона и я поддържа по-дълго време жива и функционираща. То може да става по различни начини – вдълбаване и отнемане на горния слой органична тиня, изнасяне на различните видове от водната екосистема, изгаряне на растителността и др. По този начин всяка година от екосистемата могат да се изнасят десетки тонове органична материя от хектар, без да се уврежда функционирането ѝ и без опасност за биоразнообразието, което я обитава. Причината е, че косенето на тръстика и папур се извършва основно през зимните месеци, когато ниските температури позволяват навлизането на механизирани техника.

**Практиката
показва, че най-
резултатният и
най-малко уврежда-
щият екоси-
стемата начин е
косенето на папу-
ра и тръстиката
и изнасянето им
извън влажната
зона.**



Опожарена влажна зона в Дунавската равнина



Иван Христов от WWF разказва за влажните зони и възстановяване на старото корито на р. Веселина при с. Миндя, общ. В. Търново.



© Александър Иванов

Свързващият канал на резерват Сребърна с река Дунав



© Александър Иванов

Поддържан резерват Сребърна

ИКОНОМИЧЕСКИ ПРИНЦИПИ, ИЗЧИСЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМИ ЗА ВНЕДРЯВАНЕТО НА СИСТЕМИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ПЕЛЕТИ И БРИКЕТИ ОТ БИОМАСА ОТ ВЛАЖНИ ЗОНИ, КАТО ВЪЗМОЖНОСТ ЗА УСТОЙЧИВО МЕСТНО ИКОНОМИЧЕСКО РАЗВИТИЕ

Производството на пелети от биомаса е индустрия, която попада в енергийния сектор като източник на топлина и производство на електроенергия.



Пелетите от биомаса попадат в групата на ВЕИ и по-точно като горива от биомаса. Към настоящия момент, производството на пелети се счита за обещаващ бизнес с краткосрочна възвращаемост на вложените средства. Единственият начин за получаване на “нулев парников ефект” и “нулеви емисии” е ползването на отпадна биомаса за горивна компонента, т.е. при изгарянето да се генерира точно толкова въглероден диоксид, колкото растението е погълнало от атмосферата в етапите на своя растеж. Най-популярното използване на биомасата в момента в България е директното изгаряне на дърва за огрев. По данни на Министерство на земеделието и горите, количествата използвани дърва за огрев са нарастнали над три пъти за периода 1997-2004 г.

Пелетите са продукти, получени чрез пресоване на дървесни или селскостопански отпадъци, в този случай от биомаса от влажни зони, без слепващи субстанции. Пелетите представляват малки цилиндри, получени при високо налягане и температура. Лигнинът като естествено лепило държи влакната на растението заедно, като при температури над 100°C той се топи и позволява на материала да добие различна форма. Така горещият лигнин играе ролята на лепило, задържащо пелетите във формата, в която са пресовани.

ПАРАМЕТРИ:

- Влажност под 10%;
- Калоричност 4300-4500 ккал/кг;
- Дължина около 2 см;
- Диаметър 6-12 мм;
- Пепелно съдържание около 0,9 – 1,5%.

Калоричността на пелетите е приблизително равна на тази на въглищните брикети. Тя е само 2.1-2.2 пъти по-ниска от тази на нафтата. Съдържанието на пепел е значително по-ниско от това на въглищните брикети (5-10 %) и даже от това в дървата за огрев (2-4%). Това означава, че при изгарянето на един тон пелети остават само 10 кг. пепел.

ПРЕДИМСТВА:

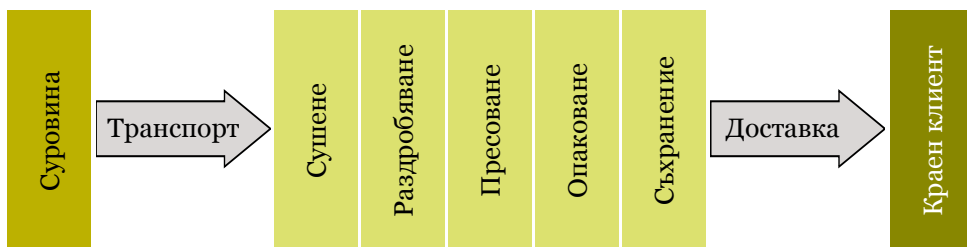
- Компактни, лесни за транспортиране и работа, позволяват автоматично подаване на горивото и имат относително високо енергийно съдържание.
- Съвременните системи за отопление на пелети имат ефективност в рамките на 80-85%.
- За отоплението на 200 куб. м. месечно са нужни около 710 кг. пелети. Това означава отделянето на едва около 7 кг. пепел.
- Пелетите съдържат много малки количества сяра и други вредни елементи, които се намират в много по-големи количества във въглищата и нефтените продукти.

НЕДОСТАТЪЦИ:

- Производството им изисква значителни инвестиции. Това оскъпява пелетите спрямо брикетите и дървата за огрев (около 300 лв./тон).
- Липса на достатъчно местно производство, което налага внос от чужбина.
- Няма национална стратегия и план за широката им употреба и подмяната на конвенционалните горива с алтернативни.

СХЕМА 2

Примерна схема за производство на пелети и брикети



Пелетите са все още ново гориво за българския пазар, основно поради високите инвестиционни разходи и по-ниската покупателна способност у нас в сравнение със страните от ЕС. Въпреки това се предвижда производството на пелети да набере скорост заедно с развитието на икономиката и повишаването на стандарта на живот през следващите години, като се залагат високи икономически очаквания, поради по-добрите характеристики от други подобни енергоносители (Вж. табл. 8).

ТАБЛИЦА 8

Сравнителни характеристики на различни енергоизточници и предимства на пелетите и брикетите от биомаса

Сравнителни показатели	Калоричност mj/kg	Пепел %	Влажност %	Отделена сяра %	Топло използване %
Екобрикети	18-28.5	0.05-0.06	5-8	0.02	93.6-98.3
Брикети от кафяви въглища	13.4-17	5.0-28.0	13-16	4.20	56-64
Брикети от лигнитни въглища	17-29	9.0-20.0	11-14	3.80	61-67
Дърва за огрев	10-12	~35	15-20	~6	45-50
Пелети от тръстика и папур	18-19	0,3	8,6	0,052	85-93

От няколко години на българския пазар се предлагат автоматизирани уреди за изгаряне на отпадна биомаса – пелетни котли и камини. Цената на един киловатчас топлинна енергия, получена при изгарянето на отпадна биомаса в тези уреди е 0,063 лв. Отпадъкът от тези уреди при изгаряне на микс от биомаса не надвишава 3%. Безспорно е, че това е най-икономичното гориво (Вж. табл. 9).

ТАБЛИЦА 9

Сравнение на енергийната калоричност и ефективност с финансовата стойност на различните енергоносители

№	Тип гориво	Калоричност	Ефективност	Цена на горивата (2012 г.)	Цена на 1 KW (киловат)
1	Дизел	11,67 KW/литър	88%	2.70 лв./л	↑ 0.270
2	Електричество	1 KW	100%	0.19 лв./kw	↑ 0.190
3	Природен газ	9,89 KW/m ³	90%	1.033 лв./m ³	↑ 0.104
4	Дървен чипс	4.9/KW/кг	90%	0.36 лв./кг	↑ 0.081
5	Пелети/брикети от влажни зони	5.16/KW/кг	90%	0.28 лв./кг	↓ 0.063

С разработването на икономически модели и схеми за закупуването и въвеждането на инсталация за производство на пелети и брикети, WWF очаква да реализира възможност за постигане на резултати за устойчиво икономическо развитие в три основни аспекта:

ЕКОЛОГИЧЕН:

- Устойчиво управление и оползотворяване на биомасата от влажните зони и земеделските земи на територията над 7000 ха (на територията на ПП Персина).
- Намаляване на неустойчивите земеделски практики за палене на стърнищата в земеделски земи и опазване на биологичното разнообразие.
- Намаляване на емисиите на CO₂ в атмосферата, свързани с паленето на стърнищата и загиването на биомаса в полетата/влажните зони.
- Подобряване на водния режим на една или повече влажни зони и възстановяване на нейните регулиращи функции по отношение на води, поддържане на рибните ресурси, поглъщане и фиксиране на CO₂, поддържане на биологичното разнообразие.
- Подобряване почвеното плодородие върху приблизително 5000 ха земеделска земя.
- Подобряване на качеството на водите на територията от около 2000 ха.
- Подобряване на качеството на въздуха за близо 28 000 жители на района, в резултат от спиране паленето на стърнищата.

ИКОНОМИЧЕСКИ:

- WWF търси възможност за изграждане на инсталация и оборудване за преработка на биомаса на приблизителна стойност 30-50 000 лева, като това са усреднените ценови стойности на база получени предварителни оферти.
- Създаване на бизнес интерес към местните предприемачи за използване на биомасата, чрез генериране на допълнителни приходи от продажбата на пелети и брикети. Според прогнозния капацитет на разработения бизнес план, очакваните приходи на база потенциала на биомасата от региона във финансова стойност се оценяват на около 170 000 лв. на година.
- Създаване на икономически възможности за ползвателите на земи, за оползотворяване на земеделските остатъци като допълнителен източник на доходи и покриване на разходите за тяхното събиране и предаване.
- Предлагање на алтернативи на местното население за преминаване от твърди изкопаеми горива (въглища, дърва и газ) към потребление на брикети за отопление и намаляване на разходите за енергия на едно домакинство средно с 30% на година.

СОЦИАЛЕН:

- Създаване на пряка, постоянна заетост сред местното население, чрез ангажиране на служители за обслужване на производството на пелети и брикети и добива и преработката на биомасата;
- Създаване на косвена заетост, като допълнителен източник на доходи за събиране и транспорт на суровината.

В заключение, според бизнес плана и оценките на WWF България, за района на ПП Персина внедряването и разработването схема за изграждане на инсталация за пелети и брикети от биомаса от влажни зони и остатъчна земеделска продукция показва положителна нетна стойност, което значи, че настоящата стойност на паричния поток е по-голяма от инвестицията в проекта, което го прави ефективен.

В полза на ефективността на проекта сочат и показателите за оценка на ефективността на инвестицията и финансовите показатели.

СЛЕДВАЩИ СТЪПКИ, ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Биомасата от влажни зони и остатъчната земеделска продукция представляват неусвоен алтернативен енергиен потенциал за България. Той е особено

подходящ за крайдунавските населени места, Черноморието и поречията на големите вътрешни реки.

Биомасата от влажни зони и остатъчната земеделска продукция представляват неусвоен алтернативен енергиен потенциал за България. Той е особено подходящ за крайдунавските населени места, Черноморието и поречията на големите вътрешни реки. Тези територии са бедни на горски ресурси, но имат богат потенциал на други типове биомаса, който не се ползва и разработва целесъобразно. Именно затова WWF България в партньорство с дирекцията на Природен парк Персина и предприемачи от региона си поставят за цел да инициират създаването на икономически изгодни механизми (Плащания за екосистемни услуги, наричани още ПЕС схеми) за възстановяване и управление на влажните зони и тяхното дългосрочно поддържане. Тяхната цел е също така борба с климатичните промени и прилагане на устойчиви икономически практики, при отчитане на всички ползи за хората и за околната среда.

Доставчици на екосистемни услуги в случая се явяват местните фермери, които отглеждат пшеница, ечемик, царевица и слънчоглед. След прибиране на реколтата, остатъчният продукт от слама се балирова и продава като суровина за производство на пелети. В схемата тези фирми се явяват купувач на екосистемни услуги и заплащат на фермера стойността на закупената от него биомаса. В схемата посредници няма, тъй като контактът с доставчика и купувача на екосистемни услуги е директен.

За да може схемата да постигне целите си и да защити интересите на доставчика и купувача на екосистемни услуги, между страните трябва да се подпише договор с ясни клаузи за изкупуване:

- биомаса от какви култури ще се изкупува;
- изискване за минимален размер на доставките;
- изисквания към сламата (допустима влажност, примеси, гниене, вредители);

- изисквания за размерите на балите (дължина, ширина, височина);
- начин на транспортиране;
- по какъв начин ще се осъществява плащането;
- изисквания за устойчив добив на биомаса от влажните зони без рискове за биоразнообразието;
- екологични изисквания и принципи при възстановяване на влажни зони и/или изграждането биологуни.

WWF България приключи проект, който цели да направи първоначална идентификация на енергийния потенциал на биомасата от влажните зони и създаване на пелети от нея. На база на успешно реализираните дейности на проекта стана ясно, че в северна България, най-добрата схема за оползотворяване на местните енергийните ресурси, представлява микс от земеделските остатъци и потенциала на биомасата от влажните зони. По този начин се обосновава икономическата полза от добиването на биомасата от влажните зони като локален енергиен ресурс.

По заложения предварителен план, WWF търси възможности да реализира тази схема на територията на ПП Персина, която в своята цялост ще съдейства за намаляване на ефекта от климатичните промени и опазване на биоразнообразието чрез подпомагане и насърчаване на земеделските стопани да оползотворят остатъчната суровина от земеделските култури и добив на биомаса от влажните зони за производството на пелети и брикети, а също и бъдещо възстановяване на унищожени или пресушени влажни зони.

КАТО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

основните
изводи за
влажните зони
остават:

- Най-високопродуктивните екосистеми, които имат разнопосочни ползи за всички страни.
- Възможности за допълнителни доходи за местното население.
- Локален енергиен източник.
- Решение за скъпоструващи проблеми, като борба с наводненията и изграждане на пречиствателни станции за битово-отпадни води на малки населени места.
- Най-висока поглъщателна способност на CO₂.

ЦИФРИ

2 600 000 ТОНА

е приблизителния годишен потенциал на страната за оползотворяване биомасата от селскостопански остатъци, които може да се използват за производство на топлинна и електрическа енергия.

40 ПЪТИ

Съдържанието на серен окис (SO) при ползването на биомаса е 25 пъти по-ниско, на азотни окиси (NO) – 2,6 пъти по-ниско, а на въглероден диоксид (CO₂) – около 40 пъти по-ниско, в сравнение с изкопаемите горива.

88 ПЪТИ

Нивата на вредни емисии са значително по-ниски, когато се изгаря обработена биомаса под формата на пелети/брикети. Съдържанието на пепел в един тон обработена дървесна или друга биомаса е 88 пъти по-ниско от това в същото количество въглища.

2,4 X 10¹² ТОНА

Общата биомаса в биосферата се оценява на 2,4x10¹² тона. От цялото количество, на растенията се падат 97%, а на животните 3%.

24 000 ТОНА

е приблизителният добив на биомаса, подходящ за пелети и брикети от съществуващите защитени влажни зони в България (около 40 000 хектара), като се зачитат потребностите на биоразнообразието (добив само на 20-30% от площта годишно).

100%
RECYCLED



WWF

BG

www.wwf.bg



Защо сме тук
За да спрем унищожаването на околната среда и да изградим
бъдеще, в което хората живеят в хармония с природата
www.wwf.bg



GS The GEF
Small Grants
Programme



Тази публикация е част от проект "Демонстрационно внедряване на отоплителна инсталация базирана на биомаса и слънчева енергия в сградата на Природен парк Персина, с цел намаляване консумацията на електричество и CO₂ емисиите, както и създаването на икономически механизми за възстановяване на влажни зони и устойчивото ползване на тръстиката като локален енергиен източник", финансиран от Програмата за малки грантове на Глобалния Екологичен фонд.