



# Компостирање во Македонија- Здрава алтернатива или само “трула” идеја?

Аналитика  
- Октомври, 2008 -  
[www.analyticamk.org](http://www.analyticamk.org)

## Вовед

*“...Светот треба да почне да го преточува концептот за одржлив развој во практиката, во форма на секојдневно однесување, живеење во хармонија со природата. Таквиот живот не е фиктивна филозофија, ниту е висока политичка агенда за иднината. Таквото живеење мора да се случува сега и овде, за сите и за секого. За да се овозможи тоа, пред се друго, потребно е знаење, потребна е свесност за моментот во развојот на цивилизацијата...”<sup>1</sup>”*

Во Европската Унија (ЕУ), земја со 497 милиони жители, био-отпадот (биоразградлив отпад) изнесува 30-45 % од комуналниот цврст отпад (КЦО). Додека во Македонија, земја со само два милиони жители, процентите на био-отпад се близу до процентите во ЕУ или 26,2 %. Под био-отпад во Македонија се сметаат отпадните материји со органско (животинско и растително) потекло и тоа отпад од домаќинства<sup>2</sup>, храна како отпад од ресторани, кантини и зелени пазари, како и отпад од руралните општини и тоа отпад од земјоделско - сточарски активности и отпадоци од градинарство. Поради големата содржина на вода, големата густина (исклучок е зелениот отпад кој има мала густина) и високата ферментабилност на овој тип на отпад, многу важно е истиот да биде вклучен во интегрирано и одржливо управување со отпад (УО).

Во Македонија комуналниот цврст отпад, вклучително и био-отпадот, се одлага на депонија (на легални депонии) и се фрла на илјадници илегални депонии. Исто така не постои селективно собирање на био-отпад. Само селективно собирање на хартија како вид на био-отпад спроведуваат комуналните претпријатија. Дополнително на горе наведеното, во руралните заедници со главно земјоделски активности, нема официјални системи за собирање отпад. Третманот на отпад од земјоделие зависи исклучиво од праксата на третман на отпадот во земјоделските стопанства. Бидејќи во секторот земјоделие во Македонија недостасува Добра Фармерска Практика, неусогласеност на основните технички и за животната средина барања се чест случај во земјоделските стопанства. Долгорочно гледано сето ова доведува до загадување на почвите, водните текови и емисии на стакленички гасови.

Позитивни резултати во намалување на био-отпад може да се добијат преку стари или модерни техники како компостирање, анаеробна дигестија (АД) на храна, зелен отпад, рециклирање на хартија, текстил, преку механички биолошки третман (МБТ) и инсенерација, придружени со јавни кампањи кои треба да се спроведуваат на ниво на домаќинства и на локално ниво, насочени кон подигање на свеста за намалување на количините на отпад и подигање на свеста за активности како селекција на отпад.

<sup>1</sup> Министерство за животна средина и просторно планирање, *Годишен извештај за податоци за квалитет на животната средина за 2006 година* (Скопје, РМ, 2007),3.

<sup>2</sup> Отпад од домаќинства главно се состои од храна, како и од хартија, отпад од градини, текстил.

На нашите предци компостирањето им преставувало про-одржлива стратегија за управување со отпад. Враќање кон правење компост ќе обезбеди заштита на почвата и намалување на климатските промени<sup>3</sup>, бидејќи Македонија во 2004 година<sup>4</sup> од секторот управување со отпад, нивоата на стакленички гасови изнесуваа помеѓу 10кг метан и 99,9кг метан во CO<sub>2</sub> емисии<sup>5</sup>, придружени со ниски нивоа на органска материја во почвите. Јасно дека извонредно важно е управувањето со био-отпад да добие значајно политичко внимание.

И покрај постоењето на одбегнување и намалување на создавање на отпад како обврска за влез во ЕУ, во интерес на државата и целата нација е превземањето на мерки кои би довеле до подобрувања во УО. Растечките количини на отпад<sup>6</sup> водени од променливите шеми на производство и потрошувачка, треба да ги насочи политичките акции кон промена во изборот на техники за УО и тоа кон пристапи, стратегии кои се помалку штетни за животната средина, кои се во согласност со хиерархијата во УО.

**Извештајот дава генерални информации за управувањето со био-отпад, особено на компостирањето како додадена вредност на традиционалното УО, преку преглед на сегашната македонска политичка рамка на компостирачките практики. Меѓу другото, во извештајот се дискутира за усогласеноста на македонската легислатива со ЕУ стандардите. Извештајот нуди можни решенија на сегашните и идни предизвици кои се однесуваат на проблемот со био-отпад, зголемувајќи го неговото значење доволно за да се најде во законодавството и релевантните програми за одржлив развој на животната средина на државата.**

### *Био-отпад- проблем кој предизвикува*

Био-отпадот на ниво на ЕУ е дефиниран во Директивата за отпад (1999/31/ЕС) како “било кој отпад што може да биде разграден со анаеробни или аеробни процеси на разградба, како храна, зелен отпад, хартија и картон.”<sup>7</sup> Во ЕУ, специфични прописи ја одредуваат судбината на овие материјали. Тие може да бидат употребени во практики на управување со почва, може да подложат на алтернативен третман (компостирање), водејќи до “еколошко компатибилна ре-употреба во земјоделието, уредување на земјиште или рекултивација на еколошки жаришта.”<sup>8</sup> Додатно на можната апликација или одложување “овие материјали може да се употребат за производство на енергија.”<sup>9</sup>

<sup>3</sup> Ова може да се постигне преку намалена употреба на вештачки ѓубрива и пестициди, како и преку редуцирана екстракција и апликација на тресет и јаглеродна секвестрација во почвата, што води до индиректно намалување на емисиите на стакленички гасови.

<sup>4</sup> “Земајќи ги во предвид 572 илјади тони отпад генерирани во 2004 год., од кои 97% биле депонирани или фрлени.” (European Commission-DG Environment, “Benefits for the former Yugoslav Republic of Macedonia and the other countries of SEE of compliance with the environmental acquis,” *Europa – Environment*, [http://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/report\\_macedonia\\_feb08.pdf](http://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/report_macedonia_feb08.pdf)), 77.

<sup>5</sup> *Ибид.*

<sup>6</sup> 828 илјади т/годишно до 2025. УНДП, “Национална стратегија за Механизам за чист развој,” <http://www.undp.org.mk/default.asp?where=publications>, 10.

<sup>7</sup> Official Journal of the European Communities (OJ) L 182/4. Landfill Directive, 16.7.1999, Art.2.

<sup>8</sup> Reinhard F. Huttel and Mario Fussy, “Organic Matter Management—A Contribution to Sustainability” (труд презентирани на научен семинар за Апликација на компост-корист и потреба, Брисел, Белгија, Ноември 22-23, 2001).

<sup>9</sup> *Ибид.*12;

Органските остатоци од домаќинствата, земјоделието, од шумарските активности имаат животен рок, носејќи опасности за животната средина, бидејќи кога се одложени на депонии придонесуваат за глобално затоплување преку создавање на депониски гас кој содржи метан, помокен стакленички гас и од CO<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>O.

Друго ограничување е загадувањето на подземните води како резултат на депонискиот исцедок. За разлика од санитарните депонии, кај неконтролираните депонии не постои процес на задржување на исцедокот. Истиот полека се излива и се распространува во почвата. Неконтролираното распаѓање на органската фракција од одложениот отпад на депониите преку стакленичкиот ефект води до дисторзија на присутната еколошка заедница, човечка заедница и на глобалната животна средина.

За среќа постојат алтернативни решенија наместо депонирањето на отпад кои се пробиваат на пазарот како на пример компостирање, АД, инсенерација. Следствено и не се изненадувачки строгите ЕУ регулативи кои се донесоа за дивертирање на органскиот или биоразградливиот отпад од депониите.

Разгледувајќи ја ситуацијата со био-отпад во Македонија постојат празнини во квалитативните анализите на отпад, затоа се возможни само проценки за количините на отпад.<sup>10</sup> Проблемот со био-отпад во Македонија е двостран. Од едната страна е биоразградливата фракција од КЦО, додека од другата страна е био-отпадот од земјоделскиот сектор. КЦО е една од главните создадени фракции на отпад во Македонија кој се состои од отпад од домаќинства, отпад од чистење улици и зелен отпад од паркови, комерцијален-институционален отпад и отпад создаден од индустријата со особини на отпад од домаќинствата.<sup>11</sup> Биоразградливиот отпад како составен дел од КЦО во Македонија е претставен со 26,2%,<sup>12</sup> што е доста блиску до вредностите од ЕУ, кои се во просек околу 32% од КЦО.<sup>13</sup>

Вид на отпад	Количини (тони/годишно)	(%)
Отпад од домаќинствата	417,838	73
Комерцијален отпад	154,543	27
<b>Видови на отпад</b>		
Биоразградлив отпад	148,819	26
Отпад од пакување	97,305	17
Габаритен отпад	28,619	5
Други видови на отпад	297,638	52
<b>Вкупно КЦО</b>	<b>572,381</b>	<b>100</b>

Табела 1. Вкупно создавање и состав на КЦО. Извор: *Национал план за управување со отпад 2006-2012*

Друг важен придонесител на количините на биоразградлив отпад е земјоделскиот сектор. Земјоделието традиционално е меѓу трите најважни сектори во македонската економија. Вкупната добивка од земјоделската индустрија во 2004 година изнесуваше

<sup>10</sup> “Достапните податоци и информации за извор, природа, количини и судбина на отпадот и инсталациите за управување со отпад, не се доволни за да ги исполнат сегашните или идните ЕУ и национални барања.”(Министерство за животна средина и просторно планирање, *Национален план за управување со отпад 2006-2012* (Скопје, РМ, септември, 2005), 68.

<sup>11</sup> Приближно 0,57 милиони т/год. со прогноза за растење од 1,7%/год. до 0,70 милиони т/год. до 2020 или 285 до 350 кг/човек год.

<sup>12</sup> Министерство за животна средина и просторно планирање, *Национален план за управување со отпад 2006-2012* (Скопје, РМ, септември, 2005), 17.

<sup>13</sup> Florian Amlinger, “Biowaste Management in the EU 25: Summarising the Results form the Questionnaire” (труд презентирани на работилница Еколошки здрава употреба на био-отпад во ЕУ, Брисел, Белгија, мај 31- јуни 1, 2006).

988,8 милиони евра, од која приходот од земјоделските производи (вклучително и вино) изнесуваше 970,8 милиони евра.<sup>14</sup> Главните придонесители во бруто земјоделски приход (без вино) беа производство на жито, зеленчук, овошје, сточарски производи (месо, јајца, млеко), лозарство и одгледување на индустриски култури. Според тоа, интензивните и сеуште застарени традиционални земјоделски практики доведуваат до штетни импликации врз животната средина како загадување на почвата, загадување на водата, губење на биодиверзитетот, на заедници и пејсажи<sup>15</sup>, исто така водејќи до значајни количини на земјоделски отпад и отпад од храна. Околу 5,2 до 6,8 милиони тони/год. се земјоделски отпад, од кои околу 4,2 до 6,8 милиони тони/год. се отпад од животински ткива<sup>16</sup> и околу 0,496 милиони тони до 0,523 милиони тони/год. растителен отпад<sup>17</sup> ја претставуваат рециклирачката фракција во земјоделските активности.

	Земјоделите кое се занимава со житни растенија	Хортикултура и лозарство	Шумарство	Екстензивен добиток	Интензивен добиток
Отпадни масла/горива	**	-	**	-	-
Стари гуми/акумулатори	**	-	**	-	**
Стари машини/делови	**	-	-	-	**
Пластииден отпад/паковања	***	***	-	-	-
Отпадоци од овци	-	-	-	**	**
Отпадни губрива	**	**	-	-	**
Ветеринарни производи /паковања	-	-	-	-	**
Стара пластика	-	**	-	-	-
Остатоци од житни растенија	***	-	**	-	-
Органски отпад од кроење на лози и овошје	-	**	-	-	-
Остатоци од храна за животни	-	-	-	-	**
Измет / арско губре	-	-	-	-	***
Мртви животни / птици	-	-	-	-	***
Отпадна хартија / картон	*	-	-	-	**
Отпадно дрво	*	-	**	-	-
Отпаден креозот	-	-	-	-	-
Отпад од примарни процеси	*	***	-	-	**

  

Клуч:	* Незначителен обем на отпад и/или незначително потенцијално влијание
	** Среден обем на отпад и/или средно потенцијално влијание
	*** Значителен обем на отпад и/или значително потенцијално влијание

Табела 2. Отпад од земјоделски активности во Македонија. Извор: Национална стратегија за механизмот за чист развој, за првиот период на обврски според Протоколот од Кјото, 2008-2012

### Компостирање- алтернативно решение на одлагање на био-отпадот на депонија

Активностите што ЕУ ги превзеде според Тематската Стратегија за превенција на отпад и рециклирање придонесе за континуирано пренасочување на отпадот од депонија, како што и налага Член 5 од Директивата за депонии.<sup>18</sup> Македонија, како кандидат земја за влез во ЕУ, се обврза за исполнување на обврските од Договорот за стабилизација и асоцијација, што го потпиша со ЕУ. Членот 103 од договорот ја нагласува итноста и важноста на горенаведеното прашање.<sup>19</sup>

<sup>14</sup> ARCOTRASS-Consortium, "Study on the State of Agriculture in the Five Applicant Countries, The former Yugoslav Republic of Macedonia," [http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/applicant/macedonia\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/applicant/macedonia_en.pdf), 12-13.

<sup>15</sup> Ибид.

<sup>16</sup> Животинските ткива вклучуваат животински отпадоци од прехранбената индустрија, уништени животни од програмата за ерадикација на болести и стока исфрлена од производство.

<sup>17</sup> Растителен отпад вклучува биомаса од жита, овоштарници, лозја и свежа растителна маса од стакленици или од под пластични фолији.

<sup>18</sup> Се однесува на Thematic Strategy on Waste Prevention and Recycling. European Commission, "Thematic Strategy on Waste Prevention and Recycling," *Europa-Environment*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0666:FIN:EN:PDF>, 8.

<sup>19</sup> Секретеријат за европски прашања, Договор за Стабилизација и Асоцијација, <http://www.sei.gov.mk/portal/documents/support/sofijag-rad50576-2.PDF>, Чл.103.

Одложување на отпад на депонија е најстар метод за решавање на отпад кој му е познат на човештвото. Истиот во Македонија, во 2004 година<sup>20</sup> е застапен со 97%, додека компостирањето со 0% од вкупните техники за управување со отпад. Споредбено со ЕУ во 2004 година, 47% од вкупниот комунален отпад бил одложен на депонија, а за обнова на материјали се употребени 36% од комуналниот отпад.

Решение за високата стапка на одлагање на отпад на депонија во Македонија, како и решение за недостаток на капацитет за одлагање на КЦО и дотраеност на депониите, може да се согледа во **насочување на управувањето со био-отпад кон компостирање**. Оваа технологија изгледа далеку економски поинсплатлива отколку инсенерацијата-помалку фаворизираната опција во хиерархијата на управување со отпад: “финансиските трошоци и ограничувањата во достапноста на капитал заедно треба да фаворизираат стратегија која се заснова пред се на обнова на материјали наместо на инсенерација.”<sup>21</sup>

Компостирањето е контролиран<sup>22</sup> процес каде собраните и преферирано сегрегирани при извор, органски отпадоци,<sup>23</sup> т.е. сирови производи, подложат на микробиолошко распаѓање во аеробни услови, давајќи финален производ – **компост** со висока органска содржина. “Црното злато” е стабилен,<sup>24</sup> полн со хранливи материи производ, со главни корисни карактеристики како **додаток за почва**, за подобрување на структурата и квалитетот на почвата, како и **додаток во форма на ѓубриво** за елементи во траги и азотни, фосфорни, калиумови содржечки хранливи материи. Според тоа, употребата на компост за почва (компост кој исполнува барања за тешки метали и хигиенски барања кои се однесуваат на редукција на патогени) корисно дејствува во земјоделието<sup>25</sup> и овозможува подобрување во екологијата.<sup>26</sup>

*Што е досега направено во Македонија во поглед на законодавството за компостирање споредено со законодавството за компостирање во ЕУ?*

*Законодавство во ЕУ релевантно за биолошки третман на отпад*

Можната појава на независна европска Директива за биолошки третман на био-отпад заврши со објавата на Европската Комисија за напуштање на идејата за зближување на ЕУ земјите членки во однос на “многу посакуваното водство на земјите членки кон исполнување на целите од Директивата за депонии, редуцирајќи ги количините на био-разградлив отпад што се одлага на депонија и водство за

<sup>20</sup> Покрај рециклирањето со застапеност од 3% и инсенерација 0%. European Commission-DG Environment, “Benefits for the former Yugoslav Republic of Macedonia and the other countries of SEE of compliance with the environmental acquis,” *Europa – Environment*, [http://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/report\\_macedonia\\_feb08.pdf](http://ec.europa.eu/environment/enlarg/pdf/report_macedonia_feb08.pdf), 57.

<sup>21</sup> *Ибид.* 83.

<sup>22</sup> Управувана постапка на декомпозиција(распаѓање)

<sup>23</sup> За да се добие компост со добар квалитет. European Commission, “Report on the National Strategies for reduction of biodegradable waste going to landfill pursuant to Article 5(1) of Directive on the Landfill of Waste (1999/31/EC), (SEC(2005) 404),” *SCADPlus : Landfill of waste*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0105:FIN:EN:PDF>, 4.

<sup>24</sup> Зависно од степенот на зрелост, односно завршен процес на деградација

<sup>25</sup> Ја зголемува количината на органска материја во почвата, капацитетот на почвата за задржување вода, порозност и дренажа, погодна почвена обработка, ја намалува ерозијата од ветер и вода, ја намалува потребата од неоргански ѓубрива, создава погодна микробиолошка активност во почвата, со што и ја подобрува здравствената состојба на растенијата, истовремено избегнувајќи претраситеност на растенијата со фертилизери

<sup>26</sup> За рекламанција, ресторација и подобрување на земјата,пејсажите

донесување на одлуки за инвестиции во управувањето со отпад.<sup>27</sup> Алтернативни инструменти беа понудени главно во Тематската стратегија за превенција на отпад и рециклирање, која предлага квалитетни одредници за компост и инсталации за компостирање, со цел да се подобрат условите на пазарот. Сепак, според асоцијациите за компостирање, Тематската стратегија за превенција на отпад и рециклирање е неадекватна и слаба за да реши ваков проблем од животната средина.<sup>28</sup>

На ниво на ЕУ, главните легислативни барања за био-отпад се канализираат преку Рамковната Директива за отпад (75/442/ЕЕС со измена од 91/156/ЕЕС) која востановува рамка за управување со отпад низ целата европска заедница, како и преку Директивата за депонии (1999/31/ЕС) која поставува специфични барања за дизајн, операција и грижа за депонии и за типови отпад кои може да се прифатат на депонија.

Стандардите кои гарантираат продажба и сигурна употреба на компостот не се унифицирани на ниво на ЕУ земји членки. Најважниот стандард за квалитет-стандардот за краен производ од отпад, кој ќе го “квалифицира компостот како производ на европскиот пазар<sup>29</sup>” е сеуште во изработка. Скоро сите ЕУ- стари 15 држави имаат стандарди за компост, а и многу земји имаат релативно опсежни системи на стандарди за компост. Стандардите може многу да се разликуваат од држава до држава и се базираат на специфични рамковни политики кои се поставени во земјите членки.<sup>30</sup>

### *Законодавство во Македонија релевантно за биолошки третман на отпад*

Македонските институции за животна средина работат на приближување на националните закони, правила и процедури кон ЕУ законодавството, со цел добивање дата за започнување на преговори за влез во унијата.

Од прегледот на македонската легислатива за управување со отпад забележливо е дека поимот компостирање е споменат нејасно<sup>31</sup> во **Законот за управување со отпад**.<sup>32</sup> Овој рамковен закон обезбедува генерални одредби кои се однесуваат на: дефиниции и апликативност на типовите на отпад, стратегија, планови и програми формулирани на различни нивоа; процедури за управување со отпад и издавање на дозволи; казни одредби итн. Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) е одговорно тело за имплементација и спроведување на овој закон. Според **Законот за локална самоуправа**,<sup>33</sup> поголемиот дел од задачите во

<sup>27</sup> Biowaste Coalition Press Release, “Stakeholders disappointed that Commission backs down on strategic biowaste legislation,” <http://www.eeb.org/press/2005/Biowaste-coalition-press-release-021105.pdf> (пристапено септември 22, 2008).

<sup>28</sup> Fabio Tittarelli and Massimo Centemero, “Compost Production in Italy: State of Art and Perspectives in the Framework of European Union Policy on Biowaste,” <http://www.compost.it/materiali/COMPOST%20PRODUCTION%20IN%20ITALY.pdf> (пристапено септември 22, 2008), 2.

<sup>29</sup> European Compost Network-News, Internal Newsletter, [www.kompost.at/pages/news/letter/2007/ECN\\_newsletter\\_2007\\_sept\\_internal.pdf](http://www.kompost.at/pages/news/letter/2007/ECN_newsletter_2007_sept_internal.pdf) (пристапено септември 22, 2008).

<sup>30</sup> COWI A/S, “Preliminary Impact Assessment for an Initiative on the Biological Treatment of Biodegradable Waste,” *European Commission Environment*, [http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/ia\\_biowaste\\_directive\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/ia_biowaste_directive_report.pdf), 48-50.

<sup>31</sup> Во Член 20, параграф 2 од Закон за управување со отпад, Мерки и Активности се наведени во Програмата за управување со отпад (треба да се усвои за да се реализира Националниот план за управување со отпад) од страна на одговорното тело за прашања од животната средина (Министерство за животна средина и просторно планирање). Според Точка 5 една од мерките и активностите е отпочнување на компостирање на биоразградлив отпад. “Закон за управување со отпад”, Службен весник на РМ 68 (2004). Сепак, како да се постигне горенаведеното, не е назначено.

<sup>32</sup> “Закон за управување со отпад”, Службен весник на РМ 68 (2004).

<sup>33</sup> “Закон за локална самоуправа”, Службен весник на РМ 5 (2002).



поглед на управување со отпад<sup>34</sup> се префрлени на локалните власти (84 општини и Град Скопје).

Законот за управување со отпад е поврзан и со друга легислатива, релевантна за управувањето со био-отпад и компостирањето како процес. Особено важни при тоа се **Законот за ѓубрива**<sup>35</sup> и **Законот за нус-производи од животинско потекло**.<sup>36</sup>

Законот за ѓубрива ги наведува термините и условите за производство, типови, примена, квалитет, контрола на квалитет и означување, продажба и инспекција на вештачки ѓубрива. Според опсежните-детални, модерни компостирачки системи, **Закон за квалитет на почва** мора да биде подготвен, со цел да се развие пазар за компост и истовремено да се добие вербата во овој производ на крајните корисници. Законот ќе ја обезбеди потребната законска основа за барања за квалитет на компостот како додаток за почва. Поддршка се јавува во форма на компост-специфични регулативи претставени со стандарди за штетни материи во компостот,<sup>37</sup> стандарди за употреба на компост и производствени фази, како и хигиенски стандарди (микробиолошки критериуми), категории на компост, анализа на производни процеси и системи за обезбедување квалитет (Quality Assurance System-QAS). Вовед на такса за одлагање на органски отпад на депонија или забрана на депонирање на органски отпад може дополнително да го поддржи компостирањето како рециклирачки процес.

**Законот за нус-производи од животинско потекло** од аспект на здравствена заштита на животните и јавно ветеринарно здравство ја регулира категоризацијата, собирањето, транспортот, одлагање, третман, употреба и складирање на нус-производи од животинско потекло. Член 4 дава дефиниција на инсталација за компостирање и Член 14 препишува потребни услови за операција, техничка поставеност на инсталацијата дизајнирана за производство на компост и биогаз и начини за спроведување на ветеринарна инспекција и контрола на нус-производите од животинско потекло.

#### *Процес на имплементација: Од пилот проекти до одржливост*

Македонија се подготвува да постави степен на редуција на био-отпад кој се депонира и тоа од 75% до 2015 година и 50% редуција до 2020 година. Во сегашната перцепција на системот за управување со био-отпад, истиот е претставен како додатен финансиски товар на целокупните трошоци на управувањето со отпад.<sup>38</sup> Сепак, како што е наведено во Националната стратегија за управување со отпад (2008-2020), овие инвестиции ќе станат неизбежни при крајот на временската рамка за имплементација на стратегијата за управување со отпад.<sup>39</sup>

<sup>34</sup> Организирање на собирање, транспорт и одстранување на комуналниот отпад, надзор на транспорт и одстранување на индустриски неопасен отпад, одредување на локации на инсталации за управување со отпад, издавање на локални правилници за управување со отпад, финансирање и супервизија на затворање на депонии/незаконски депонии и затворање на инсталации за управување со отпад, учество во регионални проекти.

<sup>35</sup> "Закон за ѓубрива", Службен весник на РМ 110 (2007).

<sup>36</sup> "Закон за нус-производи од животинско потекло", Службен весник на РМ 113 (2007).

<sup>37</sup> Особено за гранични вредности на тешки метали (на пример за кадмиум и жива) и прагови за органски соединенија и нечистотии

<sup>38</sup> Министерство за животна средина и просторно планирање, *Национален план за управување со отпад 2006-2012* (Скопје, РМ, септември, 2005), 38.

<sup>39</sup> Министерство за животна средина и просторно планирање, *Национална стратегија за управување со отпад 2008-2020* (Скопје, РМ, март, 2008), 86/106.



Општините со своите оскудни средства планираат, инвестираат и истовремено го поттикнуваат приватниот сектор да инвестира во мали капацитети за третман на био-разградлив отпад. Во денешно време пилот проекти се предвидени само во некои општини во Македонија како општините Илинден, Велес, Гази Баба, Кочани.<sup>40</sup> Истите се предходници на компостирањето во Македонија, но поради нерешени препреки истите остануваат само како пилот проекти.

**Недостаток на спроведување на постоечкото релевантно законодавство, недостатокот од национални стандарди за компостирање, недостаток од организирано сепарирани собирање на КЦО и земјоделски отпад, подкрепено со ниско ниво на јавна свест, немање идентификувани потенцијални корисници и пазари на компост, како и недостаток од соодветна управувачка и организациона структура на проектни активности се сметаат за главни причини за напуштање на пилот проекти за централна компостара на општинско ниво.** Ова беше случај со општината Зрновци и општината Ресен. Ограничувањата за моменталното непостоење на компостирачка индустрија на национално ниво, односно на регионални централни компостирачки шеми, може да се лоцираат во подпросечната изведба на практиките за колектирање отпад во Македонија,<sup>41</sup> како и непостоењето на одделно собирање на КЦО, кои би обезбедиле чист и континуиран внес на отпад во компостирачкиот процес и би довеле до производство на високо квалитетен компост.<sup>42</sup>

Во продолжение, анализите од пилот проектите покажуваат дека за општините најдобар апликативен третман е отворениот, аериран статички куп. Колектираните отпадоци се собираат заедно, на куп на подлога која се аерира. Со мешање и мелење на купот отпад, аеробни услови се одржуваат за процесот на компостирање. Особено важно е да постои соодветен однос на јаглерод и азот како и да се врши мониторинг на влага, содржина на кислород, густина на купот, температура на компостирачкиот процес. Употреба на компост добиен со оваа техника треба да се согледа преку благотворното дејство на истиот во земјоделството во Македонија, каде би се користел како кондиционер за почвата, односно како органско ѓубриво или пак може да се продава на земјоделските и хортикултурни пазари надвор од земјата (на пример во својство на додаток за почва како замена за тресет).

Меѓутоа не секогаш компостирањето е вистинското решение во управувањето со био-отпад. Ова особено се однесува за големи, сточарски фарми, со големо количество на вода во био-отпад. Во овој случај “најдобро економско решение е анаеробна дигестија, зашто овој процес бара минимален простор, а дава голема редукција на количествата отпад, истовремено произведувајќи енергија за оперативност на фармата.”<sup>43</sup>

<sup>40</sup> Види официјална страна на Министерството за локална самоуправа: <http://www.mls.gov.mk/default.aspx?id=29&sm=29>.

<sup>41</sup> Во продолжение на горенаведеното”...Во поголемите градови, системот за управување со отпад е подобро организиран. Услугите на собирање на отпадот се спроведуваат најмалку еднаш неделно, меѓутоа со застарени возила за собирање, кои имаат најчесто мал капацитет. Во руралните средини има ограничена услуга на собирање отпад, а доколку постои таква услуга истата се врши најчесто со трактори или приколки, а некогаш и со мало, повеќенаменско комунално возило.” Министерство за животна средина и просторно планирање, *Национален план за управување со отпад 2006-2012* (Скопје, РМ, септември, 2005), 18.

<sup>42</sup> Зрел, ослободен од нечистотии кој ќе се нуди како производ на пазарот

<sup>43</sup> Klaus Fischer, “Biological waste management and treatment in Europe” (груд презентирани на Интернационална конференција за истражувања во животната средина и технологија, Пенанг, Малезија, мај 28-30, 2008).

Проекти за добивање биогаз преку анаеробна дигестија, со истовремена редуција на емисиите на стакленички гасови и користење на био-отпадот како извор за добивање енергија, почнуваат да се извршуваат во Македонија. За пример го земаме проектот за добивање на метан во фармата за свињи “Агриа Груп” во Градско.<sup>44</sup>

Во краен случај изборот на компостирачки метод многу зависи од големината на фармата, од опремата и финансиските средства на располагање (бидејќи станува збор за процеси кои чинат многу), информираноста за одржливи и чисти технологии за управување со отпад меѓу раководството, како и спремност, желба да ги прифатат и спроведат истите.

#### *Мерливи одредници во компостирањето*

Тековната имплементација на плановите за управување со био-отпад, преку пилот проекти и поставената законска рамка на Законот за управување со отпад, треба да се засили, за да овозможи заштита на природата и да обезбеди почисто и поздраво место за живеење. Препораки за мерки кои ќе обезбедат современ и детален пристап на компостирањето како една опција во управувањето со отпад се следните:

- Имплементација на Законот за управување со отпад, со клучно дејствување на Државниот инспекторат за животна средина и природа, како сектор во МЖСПП. Овој сектор има потреба од институционално јакнење, особено на човечките ресурси и тренинг на вработените, со цел инспекторите да постигнат поширока покриеност со интегрирани и на насочени инспекции;

- Кампањи за подигање на јавната свест за имплементација на Законот за управување со отпад водени од МЖСПП и релевантните носители на одлуки. Дobar пример е тековната информативна кампања на владата во дневните весници за скоро донесениот Закон за јавна чистота, кој треба да биде подржан и со телевизиски и радио реклами, за да се постигне целосна покриеност во земјата. Исто така економските инструменти треба да се насочат кон промена во однесувањето, а не само да бидат насочени кон “собирање даноци”. Во општество кое ги интегрира принципите на одржливост во секоја сфера мора да постигне поголема видливост и транспарентност на законската база;

-Работилници на општинско ниво за создавање на локални програми за планирање на управувањето со био-отпад, со соодветни цели за редуција. Соработка меѓу локалната и централната власт и задоволителни стимулации се клучни за одржливо компостирање;

-Поедноставување на постоечката регулатива, додека прописите за внес, процесирање продукт и апликација треба да се развијат со цел да се избегнат тесно-грло ситуации во трговијата, апликацијата на компост и како мерка за претпазливост и за заштита на животната средина;

-Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство како главен носител на одлуки за органско земјоделие, треба да отпочне промоција на органско производство

---

<sup>44</sup> Italian Ministry for the Environment, Land and Sea, “Assessment of the Projects' Potential in the fields of Renewable Energy Resources, Energy Efficiency and Forestry Management in the framework of Clean Development Mechanism of the Kyoto Protocol in the Republic of Macedonia”, [http://www2.minambiente.it/pdf\\_www2/CDM\\_Portfolio\\_Balcani\\_2007/CDM\\_Portfolio\\_Macedonia/CDM\\_Portfolio\\_Macedonia\\_2804\\_07\\_EN.pdf](http://www2.minambiente.it/pdf_www2/CDM_Portfolio_Balcani_2007/CDM_Portfolio_Macedonia/CDM_Portfolio_Macedonia_2804_07_EN.pdf) (пристапено октомври 5, 2008).

истовремено обезбедувајќи обуки на потенцијалните купувачи (главно земјоделци) за употребата на компост. Пазарот на компост треба да е во преден план на земјоделскиот сектор во Македонија, пред истиот да се отвори кон надворешните пазари. Едноставно, поволната прилика треба да се промени во побарувачка. Создавање и реализација на специфичен маркетинг план за компост е добар начин за постигнување на горе изнесеното.

Македонија има потреба од намалување на количините на био-отпад на одржлив начин, подобрување на својствата на почвата и намалување на климатските промени преку редуција на емисиите на стакленичкиот гас метан (или депониски гас). Со само еден процес – компостирање се постигнува еколошка и земјоделски корисна употреба на био-отпадот. Значи, имплементацијата на оваа технологија следејќи ги горе изнесените препораки е добредојдена што поскоро.

***Животна средина, земјоделие и рурален развој***

*Публикации кои следуваат*

"Проценка на управување со отпадни води" (Ноември 2008)

"Краток извештај: Македонските перформанси во областа на животната средина" (Дек.2008)

**Контакт**

***Аналитика***

Даме Груев 7-8/3  
1000 Скопје, Македонија  
тел: + 389 2 312 1948  
web: [www.analyticamk.org](http://www.analyticamk.org)  
[info@analyticamk.org](mailto:info@analyticamk.org)

***Одговорен истражувач за програмата Животна средина, земјоделие и рурален развој***

Каролина Пендовска - истражувач  
[kpendovska@analyticamk.org](mailto:kpendovska@analyticamk.org)

***Аналитика*** - непрофитабилна независна организација посветена на асистенција на лица и институции со цел зајакнување и долгорочно подобрување на демократијата и владеењето во Р.Македонија како и пошироко во регионот.

***Аналитика*** е организација за анализа и истражување на јавни политики (тинк-танк) посветена на промовирање и унапредување на соработката помеѓу субјектите и организациите во Р.Македонија и пошироко во регионот.

Публикацијата на извештаите е подржана од Европскиот фонд за Балканот, Проект "Изградба на национални капацитети: Хармонизација, законодавство и менаџмент".