

## Лекција 8

# Воспоставување ефикасен систем за собирање на органски отпад

### Резултати од учење

- Обучениот ја знае просечната дневна количина на цврст отпад по лице.
- Обучениот знае колку од произведениот цврст отпад е од органско потекло.
- Обучениот ги објаснува формите на цврст отпад.
- Обучениот ја знае хиерархијата за управување со отпад.
- Обучениот ги објаснува предностите на националната стратегија за управување со цврст отпад.
- Обучениот ги објаснува недостатоците на националната стратегија за управување со цврст отпад.
- Обучениот ги објаснува предностите на локалната стратегија за управување со цврст отпад.
- Обучениот ги објаснува предностите на националната стратегија за управување со цврст отпад.
- Обучениот ги објаснува недостатоците на локалната стратегија за управување со цврст отпад.

- Обучениот ги облагородува предностите на националната стратегија за управување со цврст отпад.
- Обучениот ја прилагодува стратегијата за управување соодветна на потенцијалот за цврст отпад.

### **Инструкции за обучувачот**

- Обучувачот споделува теоретско знаење преку презентации.

**Основни потреби :** Проектор, компјутер.

## 8. Воспоставување ефикасен систем за собирање на органски отпад

Во урбаните средини се произведуваат огромни количини цврст отпад. Просечното производство на цврст отпад е 0,6 кг по лице дневно. Составот на цврстиот отпад од градовите во земјите со низок и среден приход покажува дека лесно биоразградливите фракции се движат од 44 проценти до 87 проценти по тежина. Нивоата на урбанизација и модернизација имаат големо влијание врз производството и составот на комуналниот отпад; Сепак, некои општи трендови, како што се високата содржина на органски материи (50-90 проценти), нудат можност за употреба преку процесите на компостирање. Текот на отпадот не е хомогена маса, туку комбинација од различни материјали (органски материјал, пластика, метал, текстил итн.) со кои може да се постапува на различни начини за максимално обновување. Фракцијата на органски отпад останува најголемата фракција што се обновува [54]. Вообичаени форми на цврст отпад;

**Цврст отпад:** отпад од домашен и пазарен отпад, отпад од храна, вклучувајќи луспи од зеленчук и овошје, пепел од јаглен. Ова го вклучува и отпадот од институциите и трговските центри.

**Градинарски и земјоделски отпад:** градинарски отпадоци, ѓубре од лисја, косена трева, кастрење дрвја, плевел, животински измет, остатоци од култури, отпад од јавни паркови итн. Ѓубриво од: живина, свињи, крави.

**Агро-индустриски отпад:** отпад создаден од кланици, пиварници, преработувачки и агро-индустрии

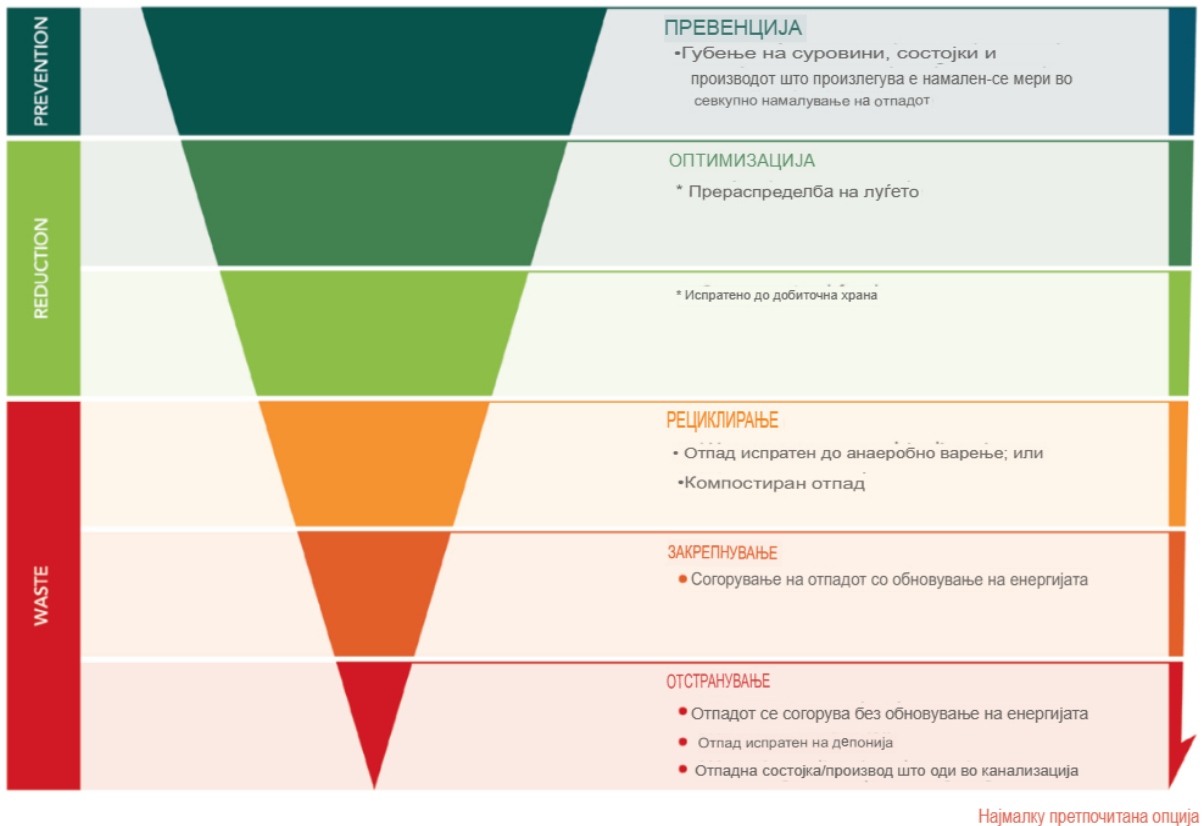
**Тиња и био-цврст отпад:** човечки фекални материи од септички јами и пречистителни станици.

Постојат многу пристапи за управување со отпадот (Слика 9). Цврстиот отпад генерално се управува преку депонирање, согорување и рециклирање или повторна употреба. Но, во земјите во развој, правилно дизајнираните депонии се невообичаени и цената на

модерното согорување е недостапна. Затоа, најчестиот метод за депонирање на отпадот е некоја форма на депонија, која вклучува варијанти како што се неконтролирано фрлање во недефинирани области, собирање и депонирање на неуправувани отворени депонии и собирање/отфрлање на контролирани депонии. Вообичаено е да се најдат собирачи на ѓубре кои одат од врата до врата или ги обложуваат кантите за отпад во заедницата за да собираат суви рециклирачки материи. Сепак, овие собирачи се повеќе заинтересирани за неоргански материјали за рециклирање како пластика и стакло, но не и за органски отпад. Агендата 21, усвоена во Рио во 1992 година, наведува дека еколошки здравото управување со отпадот треба да вклучува побезбедно отстранување или обновување на отпадот и промени кон поодржлив модел кој воведува интегрирани концепти за управување со животниот циклус. Тој воведува фазен пристап кон управувањето со отпадот според приоритетот на животната средина [54].

Општиот принцип на хиерархија за управување со отпад (Слика 9) се состои од следните чекори:

- Минимизирање на отпадот;
- Максимизирање на ре-употреба и рециклирање на еколошки чувствителниот отпад;
- Промовирање на отстранување и третман на еколошки отпад;
- Проширување на опсегот на комуналните служби.



Слика 9. Пристапи за управување со цврст отпад [55]

After Rio, most countries generally accepted this hierarchy as a strategy. По усвојувањето на Агендата во Рио, повеќето земји генерално ја прифатија оваа хиерархија како стратегија кон еколошки здрав систем за управување со отпад. Во текот на последната деценија, концептот за интегрирано управување со отпад (ИУО) еволуираше и полека станува прифатен од носителите на одлуки. (ИУО) се заснова на низа пристапи за управување со отпад, вклучувајќи ги сите аспекти на управувањето со отпадот од производство до депонирање и сите фази помеѓу нив, каде техничките, културните, социјалните, економските и еколошките фактори се земаат предвид како што е соодветно. Обновувањето на ресурсите е критично и е дел од оваа стратегија [54, 56]. Тековните практики за рециклирање на урбан органски отпад вклучуваат:

- Употреба на свеж отпад од пазарите за зеленчук, ресторани и хотели и прехранбени индустрии како добиточна храна за урбаниот добиток,

- Директна примена на цврст отпад до и од почвата,
- Минирање на стари складишни површини за отпад да се користат како ѓубриво во земјоделските површини,
- Примена на животинско ѓубриво како што се ѓубриво од живина/свињи и кравјо ѓубриво;
- Директна примена на човечки измет или биолошки цврсти материи на почвата,
- Организирано компостирање на цврст отпад или компостирање на цврст отпад заедно со животинско ѓубриво или човечки измет.

Без разлика кој метод ќе се користи, процесот на микробно распаѓање ослободува корисни хранливи материи во органскиот отпад за подобрување на почвата и раст на растенијата. Компостирањето е процес на разградување или разградување на органски отпадни материи (од микроорганизми како бактерии, едноклеточни организми, габи и безрбетници) во вреден ресурс наречен компост. Компостирањето се врши во урбани средини во различни размери (големи, средни, мали) од различни луѓе (општини, невладини организации, заедници, поединци) и за различни намени (градинарство, уредување, земјоделство). Во 1970-тите, големо централизирано оплодување дојде до израз, особено во светот. Сепак, ова се покажа како неуспешно. Собирањето и транспортирањето на органскиот отпад до локациите со централно управување е скапо, одзема време и енергетско; овие процеси се исто така зависни од влезовите на фосилни горива, кои често се во голема мера субвенционирани за да се обезбеди одржување на влезните горива, со што се зголемува економската неефикасност на макро ниво. Онаму каде што финансирањето доаѓа од донаторски агенции, условите што го придружуваат таквото финансирање честопати делуваат како пречка за добрата практика. Во земјите во развој, технолошкото знаење за финансиска анализа, инженерски дизајн на постројки за компост и моделирање на распоред на транспорт е многу ограничено. Дополнително, технолошките трансфери на процесите и опремата за компостирање од развиените земји честопати беа направени во минатото без да се земат предвид локалните ограничувања, а пренесените технологии честопати не беа применливи во земјата

примач. Дополнително, сеопфатно планираните станици за компостирање врз основа на анализа на понудата и побарувачката не се вообичаени. Всушност, службите за управување со отпад во многу земји во развој го немаат „луксузот“ да планираат рециклирање; Наместо тоа, тие ги фокусираат своите ограничени ресурси на приоритетните потреби како што се „собирање отпад“ и „безбедно отстранување“, со кои се трошат големи делови од општинските буџети во земјите со ниски приходи, бидејќи нивното враќање на трошоците е ниско. Иронијата е што трошоците за отстранување на отпадот може да се намалат преку компостирање доколку добро се планираат. Но, она што изгледа како логична ситуација со вин-вин за градските служби и земјоделците ретко е реалност во земјите во развој. Ова се должи на различни фактори како што се недостиг на опрема со пристапна цена, недостаток на технички персонал, чести механички дефекти и финансиски ограничувања. Во 1990-тите, се развија мали и средни, децентрализирани иницијативи засновани на компостирање. Сепак, преминот од централизиран кон децентрализиран пристап на компостирање често дополнително се комплицира поради недостатокот на меѓусекторско планирање (отпад/планирање/земјоделство) во управувањето со отпадот. Неуспехот на малите децентрализирани пристапи да добијат сеопфатна државна поддршка на национално ниво го ограничи успехот на студиите спроведени во оваа рамка.

Подобрите опции за компостирање се оние кои се децентрализирани и користат органски отпад што е можно поблиску до изворот. Децентрализирано на лице место (за комерцијален органски отпад) и на лице место (за домашен органски отпад) се претпочитаните нивоа на интервенција, при што секоја интервенција бара соодветна технологија на соодветен обем. Во суштина, примарната функција е за добивање на хранливи материји. Рециклирање на органска материја од отпад во почвата на најефикасен и најефективен начин; оттука и приоритизирањето на пристапите за компостирање во двор (дома) и децентрализиран (заедница). Централизираните општински пристапи немаат добар учинок и потенцијалните придобивки од поголемите стопанства не се реализирани поради оперативните и маркетиншките ограничувања.

Како резултат на тоа, неопходноста од имплементација на стратегии за управување со отпад од мал и регионален размер, со ограничен капацитет се издвојува како основа за воспоставување ефективни системи за управување со отпад. Собирањето и рециклирањето на органскиот отпад од секоја фарма сама или преку кластер (мрежа) на одреден број фарми кои се здружуваат би бил правилен и податлив пристап. Во урбаните средини, формирањето на мали собирни центри (во секоја улица или населба) од страна на општините за селекција на органскиот отпад на изворот може да биде изводливо решение (слика 10 и 11).



Слика 10. Центар за собирање отпад во градот Бурнаби [57]





Слика 11. Собирање на органски отпад со примена на улични поставки [58]

Со употреба на мини-компост реактори што ќе бидат воспоставени во овие собирни центри, отпадот може да се трансформира во ѓубриво потребно за уредување на тој регион. Или, преносот на цврстиот отпад, кој се намалува во обем на крајот на процесот на компостирање, до земјоделските компании создава помал финансиски товар (слика 12 и 13).



Слика 12. Собирање органски отпад и логистика за компостирање во градски средини [59]



Слика 13. Реактори за компост за различни средини (дом, улица, центар за собирање отпад) [60]

