

ПРИРАЧНИК

УПРАВУВАЊЕ СО ЦВРСТ ОТПАД И КОМПСТИРАЊЕ



**УПРАВУВАЊЕ СО ЦВРСТ ОТПАД
И КОМПОСТИРАЊЕ**

(ПРИРАЧНИК)

ПОДГОТВИЛ ПРОЕКТНИОТ ТИМ НА Е.Д „АРЕАЛ“ – СТРУГА
ВО РАМКИ НА ПРОЕКТНИТЕ АКТИВНОСТИ ПРЕДВИДЕНИ СО
ПРОЕКТОТ
„НИ ЃУБРЕТО НЕ Е ЗА ФРЛАЊЕ“

СТОЈАНОВА НАДА
ЈАУЛЕСКИ НЕСТОР
МАЛЕСКИ ВЛАДО
ДОЛЧИНОСКИ ЗОРАН

ВОВЕД

Денес порастот на продукцијата на отпад особено на комуналниот е еден од најголемите проблеми на скоро сите населени места. Отпадот треба да се отстрани но при тоа да не се загади околината а тоа ќе се постигне со развој на еден интегрален систем за згрижување на отпадот каде ќе важи правилото дека само селектиран, минерализиран и стабилизирани отпад може да се одлага на депонии.

Недоволно развиената свест на просечниот жител на планетата Земја за итна потреба од запирање на понатамошната деградација на природното окружување, здружена со економско пазарните ограничувања, со забрзано темпо, не водат во еколошки колапс, кога ние или нашата деца неизмерно скапо ќе ја платиме цената на нашата неспремност или неможност на прилагодување кон основните природни законитости. Ниту една држава, ниту еден народ не може сам да го реши глобалниот проблем на загадувањето, но од друга страна, никој не е толку слаб и малечок за неговиот прилог во спречувањето на загадувањето да не се одрази глобално позитивно.

Меѓутоа, во рамките на моменталното реално можно, треба да се пронајдат начини за делување кои ќе водат кон намалувањето на вкупната емисија на штетни материи во нашата околина, со што конкретно ќе ги потврдиме нашите стратешки, економски и политички цели (земјоделие и туризам, евроатлантските интеграции), цели кои не можиме да ги достигниме без одреден многу висок степен на равој на еколошката свест и конкретни норми на однесување и делување.

Неспорен е фактот дека заправо државите со најголем степен на стопански развој и со највисок стандард на своите граѓани во

минатото па и денес својата благосостојба ја градале баш на производните активности, кои максимално ги искористувале и уништувале необновливите природни ресурси.

Како би ги сочувале нашите еколошките потенцијали, потребно е итно да се реализира општа стратегија за заштита на околината од сите видови човечки активности, воведувајќи во пракса принципи на одржив развој.

Во времиња кои се обременети со економски проблеми, дури и во глобални размери, тешко е во Македонија (особено погодена со економска криза) да се најдат реални основи за разработка на предприемачка стратегија за еколошко згрижување на отпадот, бидејќи тоа секако не е високопрофитабилна дејност во денешното опкружување, во кое е профитот единствено егзактно мерило за успешноста на претприемачкиот потфат, а заради ниската еколошка свест и неспроведување на позитивните законски акти, производителите на отпад не се приморани, ниту пак тоа го сакаат, еколошки да го згрижуваат произведениот и собран отпад.

Што со отпадот?

Развиените земји на запад, баш заради тие негативни параметри, од една страна неопходноста на квалитетно згрижување на сите врсти на отпад, а од друга страна малата профитабилност во слободни пазарни услови на еколошки пристап на згрижувањето, со разни мерки на стимулација ги помагаат претприемачите кои одлучиле да влезат во помалку профитабилни, но затоа општокорисни еколошки претприемачки потфати. На пример, земјоделците кои наместо интензивно земјоделско производство на своите парцели ќе засадат брзорастечки врсти на дрвја, добиваат од државата годишна премија, по хектар на така запуштена земја и право после 20 години да располагаат со дрвната маса.

Со ригорозна примена на квалитетните закони за заштита на околината можат истотака да се примораат и самите производители на отпад да соучествуваат во згрижувањето на отпадот, каде наведуваме еден пример на индустриска кланица во Германија која престанала да ги употребува отпадните масти, амбалажа и останати отпадни продукти за горење во својата котлара, бидејќи построгите прописи за максималните дозволени емисии на штетни материи во отпадните гасови на оцаците бараат се поголеми вложувања во постројките за филтрација. Исто така, престанаа да користат нееколошки средства за дезинфекција и перење бидејќи се построгите прописи ја ограничија нивната употреба по прашање на квалитетот на отпадните води. Од друга страна, порастот на цената на разносот на индустрискиот отпад, кој заради тоа количински се зголеми, а и заради неможноста за горење во сопствената котлара, ги

наведе решението на проблемот на згрижување на својот, првенствено био отпад, заради природата на работата со која се занимаваат, да го пронајдат во финансирање на дел од приватна компостана и со сопственикот на истата склопија договор за превземање и згрижување на отпадот по многукратно пониски цени од тие за класично згрижување на отпадот со депонирање. Коските, талогот од биопречистителот, замастената хартиена и дрвена амбалажа, сега завршува на компостирање, а после завршениот процес и финализација со речни бродови кои влечат товар, се возат во Холандија каде се користат за одгледување на цвеќе.

Се надеваме дека наскоро и во нашата држава степенот на еколошка свест ќе ја достигне критичната маса потребна за со конкретни активности да заживее релативно квалитетната законска регулатива и на тој начин да ги примора производителите и згрижувачите на отпад на вистински еколошки и соодветен однос према отпадот.

Во текот на процесот на распаѓање на органските материи настанува таканаречен ГАС ОД ДЕПОНИИ кој како емисија ја оптеретува атмосферата и придонесува во создавањето на “ефектот на стаклена градина”. Гасот од депониите се состои од од 33 до 55% метан и 30 до 45% јаглен диоксид. Метанот значително придонесува кон “ефектот на стаклена градина” отколку јаглеродниот диоксид. Метанот, исто така го зголемува ризикот, бидејќи е експлозивен и запалив. Заради сулфурните споеви и амоњакот, во околината се јавуваат непријатни мириси. Со излегувањето на метанот од масата на депонијата и влегувањето во почвата, во околината на депонијата се затвораат порите од почвата, низ кои влегува кислород од воздухот, при тоа доаѓа до тешки оштетувања на растителните култури.

Помош од природата!

Биолошката обработка на отпадот и отпадната кал се уште е еколошки и стопански најцелисходна технологија за згрижување на био - отпадот.

Природните органски отпади од сите видови, како што се отпадите од сечење стебла и косење трева, лисја, отпади од кујните, прехранбената индустрија, земјоделското производство итн., придонесуваат во нетолку небитен опсег на зголемување на отпадот, иако е збор за вредни сировини, кои конечно би требало да се вратат во кружењето на материјата во природата во облик на високовредна компостна земја.

Во процесот на компостирање, уситнување и хомогенизирање на отпадот, со оптимализација на влажноста и односот на хранливите материјали, во едногодишниот процес на разградување,

после соодветно просејување, се добива високовреден зрел компост. Произведената компостна земја е богата со хумус и вредни основни и споредни хранливи материи потребни за здраво растење на растенијата, чија содржина на тешки метали, одговара на вредностите на концентрациите кои се наоѓаат во природата. Освен тоа, квалитетот на оваа компостна земја, одговара на сите норми и законски одредби. Нема никакви квалитативни ограничувања за примена. Освен традиционалната примена за обликување на пејсажи, во градење на патишта, реки и при рекултивирање, ништо не стои на патот на примената и во осетливите подрачја како што се куќни градини, расадници и садење на на украсни растенија и озеленување и кај производство на готова земја за продажба во вреќи. Компостирањето е идеално решение за проблемот на цедење и создавање на биогасови кои се ствараат на одлагалиштето. Ако се изведува правилно, компостирањето ги стабилизира органските компоненти со запирање на понатамошното разлагање и ги уништува патогените бактерии и семето на плевелот. Истовремено, се намалува и волуменот на био - отпадот.

Сте слушале за компостирање?

Компостот од био - отпадот не е комплексно органско ѓубриво (кислородот од компостот полека се испушта во почвата), меѓутоа има друи корисни особини. Стивен Норлиф (*Stephen Noreliff*), истражувач во одделот за истражување на почвата, (*Soil Science Department*) при универзитетот Рединг, оптимистот е во погледот за примена на компостот како замена за тресет во својство на средство за кондиционирање на почвата, а кое ја подобрува структурата на почвата. Нанесен на површината, компостот може да го запре растењето на плевел и да ја сочува влагата.

Компостирањето е пожелен начин на згрижување на отпадот во Европа и светот. Во Дуисбург, Германија, постројка стара скоро 40 години, компостира 100 тони био - отпад дневно, постројка во Бад Крузнах (*Bad Kreuznach*) обработува двојно поголема количина. Многу европски компостани, како онаа во *Fredreksund* во Данска, компостираат мешавина на био - отпад и тиња. И во САД има притисок да се најде алтернативен начин на одлагање и згрижување на канализациската тиња, при што се поттикна развојот на такви мешани постројки.

Портланд, во Орегон има една од најголемите компостани за био -отпад со капацитет од 800 тони био - отпад дневно.

Во Франција, првите чекори во поглед на компостирање на био -отпадот почнаа уште во педесетите години. Во периодот 1960 - 1970 постигнати се забележителни резултати во осовременувањето на технологијата на компостирање на био - отпад. Тогаш беа

изградени и голем број на компостани во претежно аграрни краеве. Изградбата на компостаните ја субвенционираат државни органи до 6,000,000.00 франци по регион, без оглед на типот и капацитетот на објектот. Договорот со понудувачите врзан е со обврзувачка понуда за конструкција и биланс на постројката и анекс со кој се обврзуваат да ги одржуваат инсталациите во тек на наредните 10 години. Интересно е тоа што, голем број на компостани не е организиран во поглед на комерцијализација на компостот. Во Франција не постојат прописи кои директно ја пропишуваат примената на компостот во земјоделството. Наместо тоа, на сила е нормата : Органски продукти и органски адитиви” како и низ на прописи за адитиви и вештачки ѓубрива кои служат како патокази во производството на компост.

Показатели на квалитетот на законските норми :

- содржина на олиго елементи,
- содржина на минерали,
- мерење на процесот на зреење,
- анализа на: кислород, амониум сулфатот, амониум нитритот, калциум нитритот, амониум фосфатот, калциум цијаномидот.

Во Франција се нудат неколку видови на компост. Се разликуваат по ширината на ситото за пропуштање и степенот на зрелост.

Така за поедини култури се употребува сито со следниот ред :

- за шампињони 35 мм
- за култури со високи стебла 30 мм
- за градини и расадници 25 мм

Во поглед на степенот на ферментираност (зрелост) свежиот компост се користи при култура на шампињони, додека многу зрелиот компост се употребува за градини за зеленчук.

Пореметувањето во природното кружење на материи и енергија во количината и концентрацијата, како и влијанието на хемиско -физичките делувања од процесите на претварање, ја нарушуваат природната рамнотежа. Исто така, ги нарушуваат и односите на активните материи на постоечките, претежно спонтани и природно условени еколошки системи.

Заради големите количини и високи концентрации на материи и енергија од процесот на интензивно производство и од големите комунални системи, со огромни количини на неискористени остатоци на местата каде се извршуваат тие производни и комунални процеси, се појавуваат “неприродни” појави во атмосферата, почвата и подземјето. Степенот на штетност на тие производи и остатоци за околината и човекот е различен и соодветно зависен за тие процеси.

Процесот на компостирање се одвива под делување на :

1. хетеротрофни бактерии во три основни облика (стапчиња, коки и спирали),
2. актиномицети
3. габи

Густината на различни микроби во масата која се компостира, вообичаено е во функција на температурата за време на процесот. Бактериите, во начело се појавуваат во поголема густина од габите, додека габите се преставени со поголем број на врсти. Се смета дека до 80% од микробиолошкиот активитет за време на компостирањето, е причинето од бактериите.

Процесот на компостирање го одредуваат два чинители : 1.присутноста на кислород , 2.водата, бидејќи микроорганизмите можат да земаат храна само во растворен облик. Процесите на преработка на органската маса можат да се одвиваат и во течни и во цврсти системи. Во цврсти системи, при компостирање на составената маса, треба да се припреми доволно кислород и вода.

Тешкотијата е во волуменот на порите кои постојат во масата, бидејќи мораат да ги превземат и носат двете битни компоненти.

Секој супстрат на масата за компостирање се состои од цврсти материи, гасови и вода. Просторот кој го исполнува водата се означува како волумен на порите. За процесот на аеробна ферментација – компостирање, од одлучувачко значење е волуменот на просторот за гас. Тој се означува како волумен на воздушните пори, а со него се одредува количината на воздух и неговата можност за движење во супстратот на масата. При компостирање, не би требало да се оди со волумен на порите на воздухот понизок од 30% во почетната маса.

Компостирањето користи биотехнологија која е сложен, жив и природен процес и треба осмислено да се користи. Неискористените остатоци од органската маса, со био-оксидативна обработка, можат оптимално, природно и еколошки целесходно да се користат во стопанството. Заради управување со тој процес, избор на вистински постапки и мерки за оптимизација на стопанските и еколошките компоненти, потребно е да се познаваат механизмите кои се подлога на тој биолошки процес.

Најважните од предходно опишаните се :

1. Снабдување со кислород рамномерно по целата компостна маса,
2. Волумен на воздушните пори и способноста на спроведување на воздух во компостната маса,
3. Содржината на вода,
4. Пх вреноста на компостната маса,

5. Односот на Ц/Н

Постојат многу органски материи кои можат да се компостираат. Во комунални услови, секој граѓанин во просек дневно произведува околу 800 г органски отпадоци, што одговара на количина од 300 кг годишно. Тоа е, од друга страна, само 1.8% од вкупниот отпад на денешното индустриско општество. Водејќи сметка за бесмисленоста на неконтролираното трошење на енергетските извори, загадувањето и општото осиромашување на почвата, треба што е можно подобро, сериозно да се оцени секоја можност на нивно искористување. Засега, во многу прилики, нема можности за потполно искористување, но постојат неизмерни количини на органски материи кои можат да се компостираат.

При изборот на место за компостирање потребно е да се води грижа, компостиштето да биде заштитено од екстремни влијанија, посебно од прејако сонце, ветар и дожд. Заради релативно голема потребна површина и не секогаш потполно занемарливи мириси, постројката за компостирање се инсталира, најчесто подалеку од населени места.

Со биолошко разградување, се создаваат едноставни органски материи како што се аминокиселини, шеќери, ароматски производи, витамини и друго. Во тој развоен степен, почетната маса е многу нестабилна, така што и понатаму се разградува и минерализира. После тоа, зависно од влажноста, температурата и назоцности на кислородот, други видови на микроорганизми користат производни органски материи за производство на хумус. Компостот, во таа состојба, има однос на Ц/Н помеѓу 10:1 и 25:1, така што преставува конечен производ на биохемиското претварање на органските материи.

Односот на Ц/Н ја покажува содржината на јаглерод во односот на содржината на кислород во органската материја. Јаглеродот доаѓа воглавно од растителните материи, а кислородот од животинските. Тој взаемен однос се појавува во моментот на настанување на почетната маса за производство на компост.

Со компостирањето, веќе вообличениот хумус, веќе е растворлив, бидејќи станал отпорен на накнадно органско разложување. Тој е многу подложен на феноменот на минерализација, што значи, разложување на органската молекула во аноргански елементи, со што ги губи своите особености (значенија). Со обликување на глиноско - хумусните комплекси со глина, хумусот конечно станува стабилен и погоден за долготрајно разградување.

Биохемискиот хумус се јавува како сложена смеса на различни органски материи, претежно хумински и фулвични киселини, на кои главна улога им е полимеризација со вградување на останатите

хемиски материи во сопствената структура, било да се органски на пр. протеини, шеќери, ензими и витамини или минерални на пр. кислород, фосфор, калиум, железо и други. Заштитната функција во однос на тие материи кои ги активираат хуминските киселини, најважна е за плодноста на почвата. Инаку тие материи би биле инактивирани и со изгубени првични својства и под дејство на дождовните води се испрани во длабочината, оставајќи ја почвата осиромашена и без живот.

Благодарение на виталноста на составните делови, хумусот ја одржува својата способност на растворање, впивање, пренос и ставање на располагање на минералите, металите и органските материи на коренот на растението во широк опсег на педоклиматски ситуации, меѓутоа не ги исушува и оние отрови кои ги внесол човекот.

Допринесот на хумусот во подобрувањето на плодноста на почвата се гледа во три нивоа : физиолошко, хемиско и биолошко.

Хумусот кој настанал со компостирање, може да содржи повеќе од 25% на мртви или живи организми. После компостирањето, хумусот многу поспоро се разградува и мора да биде доволно стабилизирани, за да не започнат повторно во него процеси и загревање бидејќи тогаш се јавуваат непријатни мириси, ларви од инсекти како и муви. Постапката на компостирање е во овлажнување, мешање и проветрување на тврдата маса, за да се поддржат аеробните услови и развојот на топлината.

Компостирањето на органската маса на био -отпадот е процес кој почетната органска маса ја претвора во растворлив хумус.

Компостирањето, во основа, се состои во припремање на масата од органски материи, во комбинирање и мешање заради постигнување на правилен однос на С и Н. После тоа во спроведувањето на физикално -хемиските и биолошките процеси во спремената маса, се настојува да се постигне најдобро зреење со компостирање на произведената маса на хумус. Сето тоа мора да се изведува што е можно побрзо како не би, во предолг процес, дошло до значајни и ненадоместливи губитоци на хранливи состојки и енергија. Постојат многу важни причини заради кое аеробното разградување на почетната маса на органското ѓубриво и компостирањето треба да се спроведува пред да се додаде органското ѓубриво на почвата. Ќе ги наведеме тие што се најважни :

1. Денешните облици на интензивно земјоделско производство и прехранбената индустрија, оставаат низ од нови облици на неискористени органски остатоци во многу големи количини. Тие треба организирано и систематски да

се искористуваат како заради стопанството така заради и околината. Тука спонтаните “природни” процеси не можат да остварат соодветна рамнотежа.

2. Потребно е да се произведе стабилен хумусен материјал во кој хранливите материи можат подолго да траат и да одржуваат квалитет
3. Треба се избегнува ширење на загадување на околината и подземјето.
4. Потребно е да се избегне ширењето на болести и навали (криптограмски) со делување на топлината и процесот кој го ствара компостирањето.
5. Треба да се створи органска маса која е посоодветна и поквалитетна од почетниот материјал и која ја стимулира биогеноста на почвта.

Целта на компостирањето е стварање на стабилен хумус од соодветната смеса на почетната маса од органски материи и минерали под контролирани физиолошки услови.

Релативниот однос на Ц/Н во почетната органска материја за компостирање, го условува совршен развој на микроорганизмите, кои го спроведуваат постапното разградување и синтеза на хумусот. Во тој процес, тие два елементи, мора да бидат присутни во одреден однос. Во стварност, ако јаглеродот се создава од растителни материи, а кислород од животински, тие се основен составен елемент на молекулата на хуминската и фулвичната киселина и на другите молекули кои им се придружени, како што се белковините и сложените шеќери. За идеален однос на Ц/Н на крајот на процесот од компостирање се смета онај меѓу 10 и 25:1. За да се постигне тоа, треба да се употреби доволна количина на целулоза, поврзана со кислородни материи од животинско потекло. Поширок однос на Ц/Н причинува продолжеток на почетната фаза на компостирањето (лаг - фаза). Односот на Ц/Н делува битно на траењето на вриењето, меѓутоа не ги попречува аеробните делувања на микроорганизмите.

Компостирањето е аеробен ферментациски процес. Позначајни елементи на тој процес се :

1. Се одвива во инзвонредно хетерогена маса, посебно при компостирање на комунални органски остатоци, чии состав во текот на процесот изложен на многу големи структурни физикално - хемиски промени.
2. Процесите ги спроведува микробиолошката заедница, која е многу богата со ралични видови на микроби.

Микробиолошките заедници од тие видови и раличности, мораат непрестано да се прилагодуваат кон променливите услови на биотопот, кон разнообразниот состав на масата, влагата,

температурата, Пх вредноста, присутноста на кислород и други физикално -хемиски услови и содржини.

Траењето на процесот и квалитетот на конечниот производ, е под многу силно влијание на почетните влијанија во масата и составот на масата на почетната биоценоза.

Спроведувањето на процесот на компостирање на био -отпадот, бара намалување на влијанието на некои случајни чинители, кои можат да делуваат во процесот со намалување на неговиот учинок и намалување на квалитетот на производот. Затоа, припремањето и обликувањето на почетниот состав на масата за компостирање, е главна основа за понатамошно спроведување на процесот.

Зошто сето ова би го правеле?

Земјоделското производство, еднострано насочено само кон зголемување на количината на производи , постојано го зголемуваше интензитетот на производните процеси. Тоа предизвика пореметувања на рамнотежата во почвата во однос на обновливите материи и енергија . После еколошките пореметувања, се појави стремеж за подобро, еколошки осмислено стопанисување. Во многу земји, еколошки негативното влијание на погрешната замисла во земјоделието, доведе до преголемо загадување од големите фарми, како и до пустошење на почвата заради хемизација и губење на хумусот и биогените својства во почвата. Пореметувањата се отчитуваа како еколошки промени со влијание на биолошките функции на биосферата.

Човекот би морал секогаш да се воздржува од нарушување на еколошката рамнотежа.

Минералното ѓубрење се заснова на теоријата за количинска обнова на основните хранливи елементи кои расадот ги одзема од тлото, односно кои му требаат за развој. Во основа се работи за елементите азот, фосфор и калиум. Претпоставката дека растот на растенијата зависи од едноставно користење на неколку елементи од тлото, имаше резултати се додека во тлото на нашите ниви беше присутен насобраниот хумус од ерата на стопанисување во затворен круг. Со тек на годините на интензивирање на производството во отворен круг, без органски додатоци, хумусот се трошеше така што неговата содржина во ораниците значајно опаѓа. После тоа, често се случуваше наспроти масовната употреба на истото минерално гноиво производството да застанува и опаѓа, додека растението станува зависно од средствата за заштита. Продолжувањето на ѓубрењето со синтетички хемиски средства, без додавање на хумифицирана органска маса, неможе да биде основа која би ја

зголемила плодноста на тлото и производството. Прихранувањето на растенијата треба да се замени со прихранувањето на тлото.. Денес е порастот на отпад, посебно комуналниот, еден од најзначајните проблеми на населените места. Отпадот треба да се острани, а притоа да не се загади околината. Во развојот на новиот интегриран систем на згрижување на отпадот, треба се користи начелото дека само минерализиран и стабилизиран отпад може да се одлага на депонии.

Органски неискористените остатоци од разни фази на производството и неконтролираното претворање, не само што не стигнуваат во повторна употреба, туку неконтролирано се раградуваат во просторот и го загадуваат воздухот, подземјето и создаваат бактериско загадување. За да го избегнеме тоа, потребна е континуирана и постепена билошка обработка и преработка во стопанисувањето со обновливите материи, неискористените органски материи од земјоделството за прехранбената индустрија и населбите, на еколошки погоден начин со помош на компостирање. Компостирањето е аеробно, термофилно разградување на органската маса од неискористени остатоци со нејзино преобликување во размерно стабилен хумус, кој е сложена органска материја и содржи јаглерод. Почетните органски материи на хумусот, било да се растителни како што се лигнин и целулоза или животински како што се остатоци од ткиво, коски и крв, заради односот Ц/Н, кој е висок, подложни се на брзо разградување причинето од работата на микроорганизмите, габите и бактериите. Од квалитетниот компост, со едноставна технологија, со помош на калифорниски црви се добива природно, органско - билошко ѓубриво, кое ги подржува рамнотежените природни процеси на хумуцификација во тлото, а правилно применето дава подобри резултати од минералното ѓубриво:

- **Ги подобрува физичките особини на тлото**, а заради колоидната структура го зголемува капацитетот на сврзување на водата во тлото и многу пополека ја отпушта влагата
- **Хранливите и биолошки активните материи** од органско биолошкото ѓубриво се ослободуваат постепено. Во системот има голем капацитет на супституција во базата на тлото и припомага при раатворувањето на анорганските хранливи материи во нерастворливи минерали, не го осолува тлото.
- **Поволното делување на органско - биолошкото ѓубриво** од калифорниски црви, на тлото и на растенијата, произлегува од значителната микробиолошка содржина во

одговарачка количина на енергија, од анорганските и органските материи во најдобар облик за растенијата и ферментите - протеаза, амилаза, липаза, целулаза и китиназа, кои ги продолжуваат процесите на разградување и синтеза, до ауксини и хормони на раст на растенијата во билошки значајни количини.

- **Кај примената на органско - биолошкото ѓубриво** во тлото се добива важен допринос на хранливи и минерални соединенија кој е добро изедначен, а содржи значајна количина на кислород, фосфор, калиум, калциум и магнезиум.

Значаен елемент на ефикасноста на нашиот план за преработка на био - отпадот се занова на користењето на калифорниски црви за додатна преработка на компостот, бидејќи после таа преработка, структурата на компостот ќе биди прифатлива за пазарот, т.е. нема битно да се разликува од супстратите добиени на база на тресет.

Програмата која вреди да пробаме да ја реализираме, заокружува неколку многу битни карики во ланецот на подобрување на квалитетот на животот и еколошкиот стандард на живеење.

1. Еколошки момент :

- згрижувањето на еколошки чистиот био - отпад од земјоделството, прехранбената индустрија, зелениот отпад од јавните површини, био - отпадот од домаќинствата при одвоено собирање на отпадот итн. со сите позитивни страни кое таквото згрижување долгорочно го носи на општодруштвентата заедница.

2. Производствен момент :

- користењето на добиената суровина во производството на супстрат за раст на цвеќиња, култивирањето на јавните површини, земјоделското производство итн.
- Сопствено вонсезонско производство во заштитени пластеничко - стаклени површини како на расад така и на готови земјоделски и цвеќарски производи на подлога од сопствени супстрати.

3. Финансиски момент :

- прифатлив степен на профитабилност
- суровина за преработка био - отпадот е бесплатен, а реално е да се очекува дека со времето, превземањето на био - отпадот ќе се наплатува барем во вредноста на транспортните трошоци, трошоците на амортизација на постројките или во вредноста на трошокот на цената за депониски простор. Количината на био - отпадот, погоден за преработка, готово е неограничена. Од одлучувачко

значење за финансиски успех на проектот е да се оптимизира технолошкиот процес на преработка, како и минимизирање на трошоците на релација сировина – готов производ, што е можно исклучиво со максимална автоматизација, како и квалитетно финансиско пратење на трошоците на инсталираната опрема.

За жал, заради многу често и објективни причини, Македонија нема во стварност испробана стратегија врзана со згрижувањето на био-отпадот, така што при разработка на оваа програма нема точно одредени рамки, туку понекаде се оди и премногу во ширина со добра намера да се проба да се опфати целокупната проблематика.

Моменталната економска ситуација во Македонија никако не може и не смее да биде изговор за се поагресивното нарушување на еколошката рамнотежа. Неадекватното користење на примарните и секундарните сировини, како и неприменувањето на позитивната законска регулативе во многу допринесуваат актуелната еко-состојба во републиката да стане уште подраматична.

Намената на овој прирачник е доставување на бројни информации до читателите кои ќе им го олеснат самообразованието од областа на екологијата и брзите промени кои ја следат. Оваа брошура ќе им помогне на сите генерации да осознаат како да се соочат со застрашувачките количини на отпад и уништувањето на Земјините природни ресурси. На почетокот на 21 век сознанијата за животната средина и навиките за нашето однесување во неа треба брзо да ги менуваме. За граѓаните важно е да разберат дека за заштита на животната средина и одржливиот развој на регионот клучната улога имаат самите тие т.е. нивната еко свест. Со сегашниот начин на живеење граѓанинот внесува и искористува голем број производи. Она што не може да се искористи за свои потреби претставува ОТПАДОК!

Многу е важно и корисно да се настојува во сите пори од животот да се внесат елементи од грижата за средината, со цел да се унапреди културата на однесување односно да се создаде т.н. „Култура на отпад“ кај населението, и воедно да се стекнат нови пријателски односи кон животната средина. Потребно е кај населението да се развие позитивен однос кон животната средина и прифаќање на нови навиките кои ќе придонесат за одржлив развој.

Долго време исфрлањето на отпадот од домовите се сметало за лична работа. Со самото отстранување на отпадот од домот се мислело дека проблемот е решен со самото тоа што ќе се однесе на некоја депонија. Сведоци сме дека отпадот покрај депониите, може

да се сретне и по речните корита ,доловите и на многу други места во природата .Целиот тој отпад во најголем дел е “цврст отпад“. Неопходно е да се создаде систем за постапување со цврстите отпадоци со современа терминологија наречено “Управување со цврст отпад“. За таа цел населението треба да се информира и анимира да учествува во тој процес . Потребно е да се создаат услови и да се иницира соработка помеѓу населението,јавните комунални претпријатија, локалните самоуправи и другите државни институции кои работат во овој домен.

Еден од начините на управување со цврстиот отпад е рециклирањето .Со тој процес материјалите се собираат,селектираат,преработуваат и се употребуваат како секундарни сировини за изработка на нови производи.

Компостирањето е еден вид на рециклирање на органскиот цврст отпад а како краен продукт на тој процес е хумус кој може да се користи за оплеменување на земјата т.е како природно ѓубриво.Овој процес е лесно применлив во домаќинствата и некои јавни организации а ефектите од применувањето на истиот се од повеќе области:економски, естетски, едукативни и др. Се надеваме дека информациите презентирани во прирачникот на корисниците ќе им овозможат поблиску да ја сфатат суштината на процесот на управување со цврстиот отпад и во рамки на своите можности истиот да го применуваат.



ШТО Е ТОА ОТПАД?

Отпадот претставува предмет ,производ или материја кој повеќе не е потребен т.е. неможе да се употребува во првобитниот облик и ја изгубил својата првобитна употребна вредност .Може уште да се каже дека **отпадот е сировина на погрешно место!** Дали сте размислувале во следната насока? При купувањето на секој

производ еден дел од парите ги трошите за да ја платите амбалажата. Но што се случува потоа? Амбалажата ја фрлате а со тоа и вашите пари. Затоа не ретко во западните земји може да се сретне размислувањето дека отпадоците се фрлени пари кои ви создаваат дополнителни проблеми и трошоци околу собирањето, транспортот и депонирањето. Затоа треба сериозно да размислуваме како да создаваме помалку отпад -што секако ќе биде во наша корист или како создадениот отпад да го искористиме како суровина. Постојат повеќе различни видови на отпад: индустриски, комунален, опасен отпад, течни отпадни материи и др.

Што е тоа цврст комунален отпад ?

Населението насекаде создава цврст комунален отпад кој потекнува од неговите активности, (исхрана, гардероба, техничка стока и др)а се исфрла како некорисен и непотребен.

Од што е составен цврстиот комунален смет?

- Стакло(амбалажа, козметика и др.)
- Метал(лименки, амбалажа, технички производи и др)
- Пластика(производи од домаќинството, амбалажа на прехранбени производи, технички производи и др.)
- Отпад од органско потекло(отпадоци од свежи и преработени прехранбени производи, отпад од градините, одредени видови на хартија и др.)
- Текстилни производи(составени од најразлични материјали)
- Ислужени технички апарати и возила
- Градежен отпад
-

УПРАВУВАЊЕ СО ЦВРСТИ ОТПАДОЦИ

Во рамките на овој систем неопходно е да се превземат активности поврзани со контрола и регулирање на создавањето, собирањето, транспортот , преработката и депонирањето на цврстите отпадоци. Сите овие активности неопходно е да бидат интегрирани и да се во согласност со закономерностите од економијата, инженерството, здравството и др.

Во науката е позната т.н. скала на приоритети која се користи во управувањето со цврст отпад .Таа е изработена врз база на долгогодишни истражувања и утврдени се следните активности според подолу наведениот приоритет:

Денес порастот на отпад, посебно комуналниот, е еден од најзначајните проблеми на населените места. Отпадот треба да се острани, а притоа да не се загади околината. Во развојот на новиот

интегриран систем на згрижување на отпадот, треба се користи начелото дека само минерализиран и стабилизиран отпад може да се одлага на депонии.

Принцип „3 R“

Тоа е систем на управување со цврстиот отпад кој прилично успешно функционира во развиените земји на запад и се базира врз принципот наречен “3R“

-Првото R се однесува на редуцирај и опфаќа активности кои ќе доведат до намалено создавање на отпад (изнаоѓање на технологии кои ќе доведат до максимална заштеда на суровини при производството)

-Второто R се однесува на реупотреби што упатува на тоа предметите да се користат повеќекратно за првичната или за други намени.(повторна употреба на производите и амбалажата,поправка на оштетеното)

-Третото R се однесува на рециклирај што значи преработка на отпадните материјали за добивање на нови производи. (да се применува колку е можно повеќе а исто така и купување на производи кои се добиени од рециклирани состојки

1.Спречување на создавањето на отпад

Со оваа активност на која и е даден највисок приоритет се делува на самото место на создавање на отпадот.Ова е првично и превентивно решение за спречување на загадувањето.Со намалување на отпадот на самиоти звор на неговото создавање се намалуваат и трошоците за негов транспорт ,преработка и депонирање што од друга страна доведува до заштита на животната средина и природните ресурси.Најдобри начини оваа активност да се реализира е редуцирање на потрошувачката на суровини при производството ,рециклирање и реупотреба на отпадните материјали.Тоа всушност значи помалку трошење што неминовно би довело и до помалку фрлање. Најдобро е да се делува кај самите производители кои особено би воделе сметка за следните барања: А) За добивање на одреден производ и за неговата амбалажа да се користи што помалку суровина

Б) Производот или амбалажата да имаат можност да бидат повторно употребени откако ќе заврши примарната употреба

В) Производот да има“долга употребна вредност“.

2.Реупотреба на производите

Тука се опфатени активности преку кои предметите и отпадните материјали повторно се вклучуваат во оптек откако завршила нивната примарна употребна вредност .Тоа може да се постигне преку нивно поправање,пренамена ,продавање,подарување итн.Пожелно е по можност производите да се користат повеќе од еднаш за истата или за друга намена

3.Рециклирање

Терминот рециклирање буквално преведен би значел “повторно кружење“.Најпрост пример во природата е создавањето на хумус во шумите кој се добива од паднатите листови на дрвјата кој всушност ја изгубиле својата“првична употребна вредност“.Во современото општество рециклирањето е процес со кој материјалите се собираат ,селектираат ,преработуваат и се користат како суровини за изработка на нови производи.Преку рециклирање огромни количини на отпадни материји наместо да завршат на депонии се користат за суровини.Преку овој процес се добиваат огромни заштеди во суровини и енергија а со тоа се врши и заштита на животната средина.

4.Депонирање и горење

Тоа е последната активност во системот на управување со цврсти отпадоци.Собраниот отпад кој неможе да се користи за рециклирање или да се реупотреби или пак да се изгори се депонира на соодветни места.Депонирањето на цврстите отпадоци вклучувајќи го и нивното безбедно горење е “судбината“ на оние материји кои не можеле да се искористат за други цели.Депонирањето на отпадоци треба да се врши во санитарни депонии,кои се проектираат така што не треба да дојде до загадување на подземните води а секојдневно отпадот што се депонира се покрива со слој од земја.Горењето се врши во посебно дизајнирани уреди“инценератори“откако претходно ќе се отстранат они делови од отпадот кои тешко горат или при горење испуштаат штетни материји.Горењето на цврстиот отпад на овој начин може да обезбеди топлина која може да биде искористена за парно греење или за производство на електрична енергија.Современите постројки за горење на отпадоци имаат специјални филтри со цел да се спречи загадувањето на воздухот.

Рециклирање

За успешно изведување на овој процес истиот треба да се одвива во четири етапи

- 1) собирање на рециклирачките компоненти од отпадот,
- 2) селекција на материјалите (компонентите) според видот ,
- 3) преработка на селектираните отпадоци и добивање на нови производи
- 4) користење на новите производи добиени од рециклирани материјали .

Знакот за рециклирање има три стрелки кои ги означуваат трите фази на рециклирањето : собирање, преработка и повторна употреба . Покрај еколошките рециклирањето има и значајни економски ефекти.

Постојат повеќе причини за рециклирање на отпадот :

- 1) Сознанијата дека природните ресурси се се помалку , нивната потрошувачка е се поголема , доведуваат до поинтензивни размислувања за порационално користење на со што се располага
- 2) Строгите прописи за заштита на животната средина го отежнуваат депонирањето на отпадоци па како неопходно се јавува потребата преку рециклирање да се намали количината на отпад која се одлага во депонијата.
- 3) Се поголемите тешкотии при обезбедување на нови локации за депонии го актуелизираат рециклирањето како можно решен

Компостирање

Компостирањето се дефинира како брзо но мирно разлагање на влажна цврста органска материја (пред се отпадоци од храна и растителни остатоци) под контролирани услови. Тоа резлагање го вршат најразлични видови на микроорганизми. Како производ на

овој процес се добива корисен материјал сличен на хумус кој може да се користи за збогатување на земјиштето како ѓубриво.

Може да се каже дека компостирањето е „ЖИВ“ и природен процес на рециклирање преку кој „ѓубрето“ од природата се претвора во „злато“! Секако дека придобивки од овој процес се и намаленото создавање на отпад како и подобрувањето на здравствените услови, како и подобрување и обновување на виталноста на почвата.

Природните органски отпади од сите видови, како што се отпадите од сечење стебла и косење трева, лисја, отпади од кујните, прехранбената индустрија, земјоделското производство итн., придонесуваат во небаш небитен опсег, на зголемување на отпадот, иако е збор за вредни сировини, кои конечно би требало да се вратат во кружењето на материјата во природата во облик на високовредна компостна земја.

. Ако се изведува правилно, компостирањето ги стабилизира органските компоненти со запирање на понатамошното разлагање и ги уништува патогените бактерии и семето на плевелот. Истовремено, се намалува и волуменот на био отпадот.

Компостирањето е пожелен начин на згрижување на отпадот во Европа и светот. Во Дуисбург, Германија, постројка стара скоро 40 години, компостира 100 тони био отпад дневно, постројка во Бад Крузнах обработува двојно поголема количина. Многу европски компостани, како онаа во **Фредрекссунд** во Данска, компостираат мешавина на био отпад и тиња. И во САД има притисок да се најде алтернативен начин на одлагање и згрижување на канализациската тиња, при што се поттикна развојот на такви мешани постројки.

Портланд, во Орегон има една од најголемите компостани за био отпад со капацитет од 800 тони био отпад дневно.

Процесот на компостирање се одвива под делување на :

- хетеротрофни бактерии во три основни облици (стапчиња, коки и спирали),
- актиномицети
- габи

Густината на различни микроби во масата која се компостира, вообичаено е во функција на температурата за време на процесот. Бактериите, во начело се појавуваат во поголема густина од габите, додека габите се преставени со поголем број на врсти. Се смета дека до 80% од микробиолошкиот активитет за време на компостирањето, е причинето од бактериите.

Процесот на компостирање го одредуваат два чинители 1. присутноста на кислород и 2. водата, бидејќи микроорганизмите можат да земаат храна само во растворен облик.

Постојат многу органски материи кои можат да се компостираат. Во комунални услови, секој граѓанин во просек дневно произведува околу 800 г органски отпадоци, што одговара на количина од 300кг годишно. Тоа е, од друга страна, само 1.8% од вкупниот отпад на денешното индустриско општество. Водејќи сметка за бесмисленоста на неконтролираното трошење на енергетските извори, загадувањето и општото осиромашување на почвата, треба што е можно подобро, сериозно да се оцени секоја можност на нивно искористување. Засега, во многу прилики, нема можности за потполно искористување, но постојат неизмерни количини на органски материи кои можат да се компостираат.

При изборот на место за компостирање потребно е да се води грижа, компостиштето да биде заштитено од екстремни влијанија, посебно од прејакото сонце, ветар и дожд. Заради релативно голема потребна површина и не секогаш потполно занемарливи мириси, постројката за компостирање се инсталира, најчесто подалеку од населени места.

Со биолошко разградување, се создаваат едноставни органски материи како што се аминокиселини, шеќери, ароматски производи, витамини и друго.

Благодарение на виталноста на составните делови, хумусот ја одржува својата способност на растворање, вливање, пренос и ставање на располагање на минералите, металите и органските материи на коренот на растението во широк опсег на педоклиматски ситуации, меѓутоа не ги исклучува и оние отрови кои ги внесол човекот.

Допринесот на хумусот во подобрувањето на плодноста на почвата се гледа во три нивоа : физикално, хемиско и биолошко.

Компостирањето е аеробен ферментациски процес. Позначајни елементи на тој процес се :

Се одвива во извонредно хетерогена маса, посебно при компостирање на комунални органски остатоци, чии состав во текот на процесот изложен на многу големи структурни физикално хемиски промени.

Процесите ги спроведува микробиолошката заедница, која е многу богата со ралични видови на микроби.

Микробиолошките заедници од тие видови и раличности, мораат непрестано да се прилагодуваат кон променливите услови на биотопот, кон разнообразниот состав на масата, влагата, температурата, Пх вредноста, присутноста на кислород и други физикално хемиски услови и содржини.

Траењето на процесот и квалитетот на конечниот производ, е под многу силно влијание на почетните влијанија во масата и составот на масата на почетната биоценоза.

Спроведувањето на процесот на компостирање на био отпадот, бара намалување на влијанието на некои случајни чинители, кои можат да делуваат во процесот со намалување на неговиот учинок и намалување на квалитетот на производот. Затоа, припремањето и обликувањето на почетниот состав на масата за компостирање, главна основа за понатамошно спроведување на процесот.

Теориски гледано постојат повеќе причини за имплементација на овој процес :

-крајниот производ кој се добива има извесна пазарна вредност која би требало да резултира со враќање на дел од вложените средства.

-потребниот простор и средства се релативно мали.
-цените на транспорт се мали или не постојат.

-овој начин на обработка на отпадот се покажал како доста хигиенски затоа што ларвите на инсектите и патогените микроорганизми се уништуваат доколку отпадот периодично се меша така што секој негов дел барем за кусо времепрестојува во зоната на повисока температура.

Органски отпадоци

Секогаш треба да се има на ум дека при користењето на свежа храна се јавуваат делови кои човекот не ги користи при исхраната. Тие делови всушност се отпад. Колкави се овие количини? -10-20% отпад се создава при користење на здрав и квалитетен зеленчук и овошје(компири,јаболка,моркови,банани,домати)

- 20-40% при користење на спанаќ зелка и други зеленчуци
- 40-60% отпадоци се создава при користење на лимони, портокали, лубеници дињи и др.

Правило е доколку зеленчукот и овошјата не се свежи и квалитетни отпадот значително се зголемува. Што да се прави со овај отпадок?

Во настојувањата за одржливо управување со цврст комунален отпад органскиот отпад може лесно да се издвои и да не се меша со останатиот комунален отпад. Одвоениот органски отпад може да се собира и обработува во компостер или компостна јама. Секое семејство кое живее во куќа и има двор лесно може да изгради компостна јама во својата градина. Со собирањето на органскиот

отпадок во компостна јама потпомагаме да се одвиваат процеси слични на оние што се одвиваат во шумите со паднатите листови. На тој начин произведуваме хумус кој може да се користи во земјоделските култури или за цвеќарство.

Кој може да компостира

Компостирањето е лесно и секој може да компостира со повеќе, помалку или без употреба на опрема, со малку напор и потрошено време. Компостирањето то`е да трае дваесет дена или две години. Компостирањето то`е да се изведува индивидуално во двор но и во заеднички компостирници кој се погодни за населби, училишта, установи. Во светот то`е да се сретнат и примери на централизирано компостирање од страна на месни заедници , општини, региони. Овој начин на работа се сретнува во рамките на јавните служби и неопходно е претходно отпадоците да се издвојуваат и одвоено да се собираат .Во вакви важна големи проекти е претходната анализа за економската издржливост на процесот.

Во секој случај основен услов е одвојувањето на органските отпадоци од преостанатиот дел на сметот .Воспоставување на централизирано компостирање на места каде што се создадени диви депонии е идеална можност за нивна преобразба од грди и опасни места за здравјето во корисни и уредени локации.

Што е неопходно за успешно компостирање?

Распаѓањето на органските отпадоци се врши под дејство на некои микроорганизми(бактерии и габи),при тој процес се ослободува топлина и компостот се загрева.кога тој ќе се олади во него може да се сретнат и други животни:црви,стоногалки и др. кои го потпомагаат распаѓањето.

За добивање на компост е неопходно:

- микроорганизми
- воздух
- вода

-**кафеави органски отпадоци**(кафеава компонента):тоа се делови од отпадот богати со јаглерод – изумрени суви делови од растенијата.

-**зелени органски отпадоци**(зелена компонента),отпад богат со азотни соединенија – свежи,зелени делови од растенијата.

-**земја** – ги содржи микроорганизмите кои помагаат при распаѓањето

-**топлина** –неопходна е за микроорганизмите да се одржат во живот(од самите биохемиски реакции при распаѓање на отпадоците се ослободува топлина

Се смета дека од аспект на топлината оптимално е компостерот или компостната јама да има запремина о еден метар кубен.

Што се може да се компостира?

За побрзо дејствување на микроорганизмите во компостниот куп и за побрзо

добивање на хумусните состојки основен услов е разновидност на смесата за компостирање што се постигнува со мешање на отпадни материи од двете групи (зелена и кафеава компонента).

зелена компонента можат да бидат:

- остатоци од овошје и зеленчук,
- остатоци од чај, кафе
- свежи (зелени лисја)
- зелени растенија
- делови од жива ограда
- букети цвеќе
- отпадоци од фабрики за пиво
- пердуви
- расипан сок

кафеава компонента можат да бидат:

- суви есенски лисја и суви растенија
- ситни гранки и дрвенести делови
- пилевина и бичевина
- иситнети весници(без глазура и бои)
- луспи од јајца
- кочани од пченка
- леб и житни зрна
- пепел од дрва
- стара земја од саксија

- салфети и хартија од храна
- брашно,житарици,грав,растителни зачини
- луспи од ореви
- сено и слама

Што не се компостира

- остатоци од месо и риба
- сирење и млечни производи
- масти и масла
- фекалии од животни
- мртви животни
- големи, неиситнети гранки
- делови од стар намештај
- семе од пиреј
- болни растенија
- растенија и искосена трева третирани со пестициди
- јаглен и пепел од јаглен
- обоена и сјајна хартија
- стакло
- пластика-метали-текстил.

Наједноставен начин за компостирање

Компостерот се поставува на земја или на некој предмет десет сантуметри над земјата. Пожелно е местото да биде заштитено од екстремните влијанија на дождот, сонцето и ветерот. Дното се покрива со тенок слој од гранчиња врз кој се додаваат суви лисја во височина од дваесет см. Врз нив се додаваат отпадоци (остатоци) од овошје и зеленчук, свежо искосена трева, зелени лисја, кесички од чај, талог од кафе сето во висина од 10см. Врз нив се става слој од земја од 5-10см. Се попрскува со вода со цел да се навлажнат состојките и се меша за да се добие присуство на кафеава и зелена компонента низ целиот материјал. Целата оваа постапка се повторува се додека не се наполни компостерот. На крајот материјалот се покрива со тенок слој од паднати лисја или земја. По 7-10 дена измешајте го компостот со градинарски алат или со превртување. Мешањето се повторува уште 3-4 пати на секои 7-10 дена. Во меѓувреме доколку материјалот во компостерот многу слегне може да додадете уште еден вака комбиниран слој, но притоа

треба да се внимава материјалот во компостерот да не се набива (компостирање без воздух-кислород доведува до гниење на материјалот и смрдеа). При многу суво време од време на време попрскувајте го материјалот во компостерот со вода а при многу врнежливо покријте го. За да можете да компостирате подолго време и да произведувате повеќе компост на есен во вреќи соберете поголемо количество суви лисја.

За мрзливите !

Доколку ве мрзи да копате компостна јама ископајте дупка длабока само 10 см а по површина каква сакате . На дното поставете суви гранчиња а врз нив свежи и суви лисја , косена трева , органски отпадоци кои во моментот ги имате. Измешајте го тоа и покријте го со тенок слој од земја . Доколку сакате повторете ја оваа постапка уште еднаш а добиениот “куп“ покријте го со најлонска фолија на која ќе направите отвори. Во тек на наредните недели можете да додавате и други органски отпадоци и да промешувате . Ако овој процес го започнете во есен наредната пролет ќе бидете пријатно изненадени од квалитето на компостот.

За најмрзливите!

Не мора воопшто да копате !

Соберете ги сите остатоци од растенијата во вашата градина, соберете ги сите суви лисја, соберете го сиот органски отпад кој во моментот ви се наоѓа и направете еден куп во најсенчестиот агол во вашата градина . Покријте го со најлонска фолија на која ќе направите отвори за да може воздухот да циркулира во компостниот куп. Ако сакате во текот на зимата може да додавате и друг органски отпад и да промешувате . Ако не сакате тоа да го правите заборавете на купот до наредната пролет кога ќе добиете првокласен хумус!

Што е компостна јама?

Тоа е скоро совршено решение за третман на органскиот отпад. Компостната јама е дупка во земјата со различна големина а големината се определува во зависност од големината на дворот и желбата на домаќинот. Доколку се планира да се собира и органскиот отпад од градината (косена трева, паднати листови, остатоци од едногодишните растенија , оштетени и скапани плодови) тогаш компостната јама треба да биде поголема. Во овој случај се препорачува големината на јамата да изнесува 100x100x100 см. Оваа големина е доволна за градина од 200м² а

добиеениот хумус-компост во целост ќе ги задоволи потребите на тоа семејство. Ако димензиите на градината се помали или поголеми соодветно се намалува или зголемува јамата со цел да го собере целиот органски отпад. За 4члено семејство кое нема градина јама со димензии 80x80x60 См е доволна за да го собере целокупниот органски отпад. Пожелно е на секои дваесет цм.органски отпад да се додаде слој од земја од 5-10цм. и завршниот,горен слој да биде земја.Секоја пролет компостната јама треба да се испразни и да се започне нов циклус на компостирање.

Каква е користа од отстранувањето на органскиот отпад во компостна јама? -Во домот на секое семејство се создава помалку отпад.

-Ненаметливо се подига еколошката свест за заштита на животната средина и се зголемува еколошкото воспитување на младите со цел да станат активни членови во процесот на одржливо управување со цврст комунален отпад.

-Со отстранувањето на органскиот отпад без големи напори остатокот од отпадот може да се селектира врз основана материјалот(метал,стакло,пластика,хартија).Така селектираните отпадоци можат да послужат како секундарни суровини при процесот на рециклирање.

Што е компостирање а што компост?

Компостирањето е една форма на рециклирање а како краен производ е компост(хумус) кој може да се користи за збогатување на почвата со хранливи материи.Компостот е растресит земјест материјал со темно кафеава боја со изглед и карактеристики на најплодна земја. Поради тоа што е богат со органски материи и други хранливи состојки за растенијата компостот претставува природно ѓубриво.

Компостирањето всушност е процес на биодеградација(природно разложување на органските материи.Овој процес се одвива во контролирани услови ,во присуство на кислород а под дејство на микроорганизми(бактерии, габи, актиномицети).Органските материи кои се разградуваат најчесто се остатоци од храна ,делови од растенија и др.Тоа е природен начин на рециклирање на органски отпадоци во нови материи корисни за почвата кои се особено значајни при производство на еколошки ~иста храна.Компостирањето може да се смета како забрзување на процесот на природно рециклирање.

Компостирањето обично се врши во т.н.кошница за компостирање(компостер)кој може да биде изработен од жица, мрежа, дрво, и може да биде посложен или едноставен. Добро е компостерот да се постави на место кое е заштитено од екстремните влијанија на сонцето, ветерот или дождот (добро место би било помеѓу грмушки).

КОРИСНИ АСПЕКТИ НА ИЗДВОЈУВАЊЕ И КОМПОСТИРАЊЕ НА БИО - ОТПАДОТ

Биолошките процеси и непредвидливите реакции кои се јавуваат во депониите со неоделен отпад, доведуваат до настанување на депониски гасови и истечни води со непредвидлив состав и количина на штетни материи, кои заедно сочинуваат најголем еколошки проблем на секоја депонија на отпад.

Со елиминација на био - отпадот од вкупната маса на неоделен отпад би се добиле овие еколошки и економски добитоци:

1. Намалување на вкупниот волумен на отпадот за 30 - 35%, со што за истиот процент се продолжува векот на депонијата.
2. Намалување или потполно укинување на биолошките процеси на депонијата, со што во голема мерка се олеснува или дури и се избегнува потребата за собирање на депониските гасови.
3. Заради инертност на другите облици на отпад, не доаѓа до накнадно налегнување на материјалот.
4. Вкупниот трошок за собирање и преработка на био - отпадот, помал е од трошокот за собирање и адекватно депонирање при работка со неразделен отпад.
5. Со одвоено згрижување на био - отпадот, депонијата со останатиот отпад се ослободува од појава на инсекти, глодари, птици и се спречува опасноста од експлозија и ширењето на биолошките агенси (бактерии, вируси, мувли).
6. Со користење на био - отпадот, наместо со негово депонирање, активно се намалува користењето на необновливите и ресурсите кои природно се регенерираат.
7. Компостот ја ревитализира почвата
8. Истиснува некои болести кај растенијата
9. Ја намалува потребата од користење на вештачки ѓубрива
10. Ја заштитува почвата од ерозија.

Во Македонија постојат стотици врвни светски признати стручњаци на подрачето на екологијата, заштитата на околината и згрижувањето на отпадот. На ниво на држава основано е и Министерство и низ други институции со цел на заштита на околината и адекватно згрижување на отпадот.

Низ сите овие години на постоење на Македонска држава, донесени се низ квалитетни закони и прописи, а во процедура се и некои нови, што зборува дека нашата свест за потреба за заштита на околината расте, при што згрижувањето на отпадот е многу битна алка од тој процес. Од друга страна, илјадници непрописни, легални и илегални депонии, готово непречено од страна на органите на власта секојдневно примаат по 5-10.000 тони отпад.

Исто така, во општините постојат диви депонии без минимални услови за заштита на околината со тешки последици по околината И високи цени за нивно неопходно санирање .

Иако во Македонија постојат фондови при Министерството, се собира комунална такса и постои законска регулатива која ги приморува производителите и превземачите на био-отпадот на адекватно постапување со истиот, се чини дека не постои критична маса на желба, сила и незадоволство со постоечката состојба на сите субјекти во кругот за да проблемот со згрижување на отпадот адекватно почне да се решава, што за жал од друга страна значи секојдневно зголемување на вкупните трошоци потребни за санација на досега пропуштено и уништено.

Уверени сме дека скоро сите наши проблеми врзани со згрижување на отпадот сепак произлегуваат од вкупната економска ситуација во нашата земја, се надеваме дека не ги повредивме чувствата на ниту еден од нашите вредни стручњаци и носители на законодавни и политички функции, бидејќи треба да им се признае дека во изминатото време максимално можно ја ускладија законската регулатива, собраа светски искуства, И вложија напори да го подготват теренот за почеток на сеопфатна промена во однос на проблемот на згрижување на сите видови отпад .

Со компостирањето чекор поблизу до Европа

Компостирањето бара мал напор, но придобивките се богата награда за тоа. Меѓу другото, ние и како поединци и како заедница не смееме да дозволиме да си го стеснуваме животниот простор со натрупување на отпадоците. Носењето на отпадоците на депонии претставува пропуштена можност. Ако сакаме да создадеме одржлива економија и да го подобриме квалитетот на живеење, мораме да водиме сметка за подобро искористување на ресурсите. Компостирањето е токму предизвик за искористување на оваа можност. Со легислативата воведена во земјите на ЕУ и на САД, можноста има карактер на обврска. Имено, во 1999 година, во ЕУ е усвоена Директива за депонии која, меѓу другото, пропишува дека, почнувајќи од 2006 година, односот на органскиот спрема неорганскиот дел во отпадот што се носи на депонија не смее да надмине 1:2. Земјите-членки на ЕУ изработиле повеќе или помалку амбициозни национални стратегии кои треба да им овозможат да ги исполнат на најдобар начин барањата на оваа директива. Така, на пример, Велика Британија беше зацртала дека до 2000-та година, 40% од домаќинствата со дворови ќе спроведат компостирање, а како поддршка, Асоцијацијата за компостирање во оваа земја беше поставила за цел во 2000-та година да бидат компостирани 1 милион тони домашен органски отпад. Исто така, заради намалување на отпадот на депониите, Велика Британија беше предвидела до 2020-та година да го редуцира количеството на биодеградабилниот комунален отпад складиран на депонии на 25% од количеството што било депонирано во 1995-та година. Стратегијата на Шведска е уште поамбициозна, бидејќи пропишува целосна забрана за носење био-отпадоци на депонии, почнувајќи од 2005-та година. Како дополнителна мерка, националните стратегии предвидуваат драстично зголемување на таксите за депонирање на отпадоците на депонии, според принципот "загадувачот-плаќа".

Една од целите на Република Македонија е асоцирање кон ЕУ, па одредбите на Директивата за депонии ќе постанат и наша обврска. Затоа, користејќи ги богатите на компостирањето, ние истовремено и обезбедуваме сопствен одржлив развој. Полагајќи ги сите наши надежи во вистинитоста на тврдењето за потребата на итно влегување на нашата држава во Евроинтеграциите, спремноста за глобализација на пазарот, потребата за заштита на околината и порационално користење на обновливите и необновливите ресурси и примораноста на Македонија поконкретно и позначајно да ги афирмира позитивните законски прописи по прашање од оваа проблематика, свесни сме дека само со усвојување на вакво

производство на органско гноиво и супстрат можеме долгорочно да опстоиме и да се развиваме на пазарот, искрено се надеваме дека ќе успееме да го реализираме нашиот проект и поради тоа што тој е основен услов на нашиот опстанок во овој сегмент на производни активности.

- Центар за поддршка на невладини организации - Струга
кеј Борис Кидрич бр.29 Струга
тел. 046 782 755
факс 046 782 465

- Канцеларија на обединетите нации програма за развој (UNDP)
ул.Владо Малески –Тале бб. Струга
тел. 046 784 151
факс 046 784 152

локално управување за одржлив човечки и економски развој
локален агент за развој – Миесер Мурсин
тел 070 327 094

- Локана самоуправа
канцеларија за локален економски развој на општина Струга
контакт лице - Владислав Жупан
тел. 046 782 015 лок. 105
070 729 502

- Ј.П. КОМУНАЛНО
тел. 046 786 640

- УПРАВА ЗА ВНАТРЕШНИ РАБОТИ-СТРУГА
контакт лице - Златески Симе (инспектор)
тел. 070 539 000

-Шумско стопанство „Јабланица“
тел. 046 786 789

Претпријатија кои вршат откуп на секундарни уровини

- „Дамјан пласт“ – Радовиш тел. 032 635 241

- „Асоцијација за преработка на секундарни сировини“ – Скопје
тел. 02 317 43 45

- „Комуна“ -Скопје тел. 02 255 10 81 , 02 322 31 38

- „Тони-Деј“ – Куманово тел. 070 828 862

- „Еуротрејд“ – Скопје тел. 070 260 872

Еколошко друштво „АРЕАЛ“ Струга

Еколошкото друштво „АРЕАЛ“ Струга постои и активно работи на полето на екологијата од 1998гог. Во друштвото членуваат 350 граѓани од различни возрасти , има свој подмладок како и активни еколошки секции во основните и средното училиште во градот. Друштвото е редовна членка на Движењето на екологистите на Македонија (ДЕМ).

За време на своети постоење оваа организација има реализирано повеќе проекти во склоп на Проектот за заштита на Охридското езеро при што акцентот на активностите бил ставен на едукативната компонента а како главни носители на активностите биле деца од основните училишта.

Биле партнери во меѓународни проекти финансирани од ФАРЕ-КРЕДО програмата.

Од особено значење е проектот „Да го заштитиме Глобочичкото езеро“ финансиски подржан од Институтот за Трајни Заедници Организацијата била вклучена во програмата за обука на со која се здоби со извесни вештини за работење на тема управување со цврст отпад.

Организира и спроведува едукативни активности во основните и средното училиште во градот.

4 години акцентот на работа на оваа организација е ставен на „Управувањето со цврст отпад“ при што успешно се реализирани 4 проекти на оваа тематика финансирани од разни донатори.

Носители се на активностите од глобе програмата која успешно се реализира изминатите 5 години во ДСУ „Нико Нестор“.

Членови се на меѓународната „Мрежа за Одржлив Развој на Преспа и Охрид“.

Иницијатори за создавање на „ Мрежа за одржливо управување со цврст отпад во југозападна Македонија“.

Контакт лице	Јаулески Нестор
Тел.	046 780 209 070 67 18 86
Факс	046 780 209
E-mail:	areal_struga@yahoo.com