

Приложение 7: Селективный сбор биоразлагаемых отходов. Компостирование на месте и в индивидуальных хозяйствах

Содержание

1.	Концепция Компоста	2
2.	Компостирование в хозяйствах (Индивидуальное компостирование) биоразлагаемых отходов	4
3.	Компостирование «на месте» биоразлагаемых отходов от парков, зеленых насаждений и общественных садов	9
4.	Utilaje pentru compostarea deeurilor (tipuri de tocatoare)	12
4.1.	Tocator pentru deseuri verzi (pentru uz profesional si pentru gradina)	12
4.2.	Оборудование для компостирования отходов (типы измельчителей)	13

Приложение 7: Селективный сбор биоразлагаемых отходов. Компостирование на месте и в индивидуальных хозяйствах

1. Концепция Компоста

Биоразлагаемые отходы являются основным компонентом бытовых отходов и отходов от коммерческой деятельности учреждений. Биоразлагаемые отходы включают в себя, например, кухонные отходы, отходы от садов, бумагу, картон, природный текстиль и древесина. Присутствие биоразлагаемых отходов на складах, неизбежно, из-за их постоянного присутствия в бытовых отходах, и является, на самом деле нежелательным, так как приводит к выбросу газов (содержит метан, газ с сильным парниковым эффектом, который взрывоопасен и является опасным) и нестабильности в яму для отходов.

В дополнение к повторной переработке отходов из бумаги, стекла, пластика и металла, желательно, чтобы делалась переработка зеленых отходов, из кухни и садов для производства удобрений / компоста. Преимущества этих методов находят себя в уменьшении количества хранящихся отходов, сохранение природных ресурсов и уменьшение количества складированных биоразлагаемых отходов, которые отвечают за генерацию углекислого газа - метана.

Процесс компостирования это быстрое и неполное разложение твердых сухих и влажных органических элементов, с помощью аэробных микроорганизмов в контролируемых условиях.



⇒ Компостирование - простейшая возможность снижения биоразлагаемых отходов на мусорных полигонах

- из приблизительно 20.000 тонн отходов можно получить приблизительно 10.000 тонн компоста
- путем компостирования органических отходов, полигон отходов является более стабильным (не существует больше никакой возможности скольжения слоев отходов на полигоне)

⇒ Экологический метод обработки отходов

- Снижает количество фильтрата и выбросов газа, которые происходят на полигоне для отходов
- Компост является **удобряющим материалом**, помогая стабилизировать влагу и значения pH почвы
- Компост является «лекарством» для различных болезней растений

⇒ Метод, который намного дешевле, чем другие виды обращения с отходами

Опции обработки биоразлагаемых отходов могут быть:

- *компостирование в хозяйствах* (в основном в зонах с индивидуальными зданиями);

- *компостирование на месте* зеленых отходов общественной области – парков, общественных садов, кладбищ
- *компостирование в специальных установках (станции компостирования или станции механико-биологической очистки - ТМВ)*



Компост является почвой, которая появилась после процесса трансформации биоразложения бытовых отходов из кухни или сада, в соединении богатым питательными веществами. Возрат нутриентов в почву через компост, снижает необходимость в химических удобрениях.

Компостирование является одним из старейших видов переработки, практикованный фермерами долгое время для производства материальных удобрений. Многие садоводы делают компост из листьев, травы, веток кустарников, бытовых отходов для повышения урожайности.

Во всем мире существует увеличенное производство биоразлагаемых муниципальных отходов. Компостирование является сложным процессом который, особенно на торговом уровне, производит лучшие результаты, если достаточно понять и

контролируем. Отходы не должны содержать мяса или рыбы. Это должно быть включено в кампании по повышению осведомленности общественности.

ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ КОМПОСТИРОВАНО ?

Рекомендуемые материалы	Нерекомендуемые материалы
<p>Кухонные отходы</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Остатки фруктов и овощей (картофельная кожура и т.д.), старые цветы; ⇒ Пакетики чая, листья чая или растения, оставшиеся от приготовления настоев; ⇒ Кофейная гуща, бумажные фильтры для кофе, бумажные полотенца и бумажные пакеты; ⇒ Картонная упаковка для яиц, яичная скорлупа. <p>Садовые отходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Растения умножения; ⇒ Скошенная трава, сено и солома; ⇒ Растительные остатки от обрезки живых изгородей, срезанные ветки, сорняки, сухие листья, веточки; ⇒ Древесные стружки, опилки. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Приготовленная еда, жиры, соусы и масло; ⇒ Остатки мяса, кости и рыба; ⇒ Лесоматериалы; ⇒ Одноразовые подгузники; ⇒ Пыль от пылесоса; ⇒ Зола или опилки от обработанного дерева; ⇒ Неорганические отходы, пластик, стекло; ⇒ Бумага напечатанная чернилами (газеты и т.д.), цветная или глянцевая; ⇒ Любой материал, который не является органическим или биоразлагаемым

2. Компостирование в хозяйствах (Индивидуальное компостирование) биоразлагаемых отходов

Ежедневный бытовой мусор в среднем содержит 55% органического вещества (биоразлагаемого), которое может быть переработано и возвращено почве в виде компоста для растений и рассады, уменьшая воздействие на окружающую среду, вызванного его транспортировкой и хранении, а также помогая естественно удобрять почву.

Компостирование в хозяйствах биоразлагаемых отходов приводит к снижению объемов производимых отходами, и, следовательно, складированных объемов. Основным критерием для процесса компостирования является введенный материал.



Метод имеет давнюю традицию в Европе. Введенные материалы (биоотходы) не содержат примесей (ни один житель не будет уничтожать свой собственный компост путем использования несоответствующих материалов в яме для компостирования) и, следовательно, полученный материал (компост) является прекрасным натуральным удобрением для садоводства и малых сельскохозяйственных работ. Биоразлагаемые материалы остаются на том месте где были произведены.

Преимущества индивидуального компостирования включают:

- ☞ Производство компоста лучшего качества, чем централизованное компостирование (люди лучше заботятся о собственном компосте, чем когда они должны сортировать биологические отходы, чтобы вести их на объект для утилизации отходов);

Как и лесной перегной, компост, получается из природных процессов и биологического преобразования органического вещества. Его использование широко распространено, особенно в органическом сельском хозяйстве. Это чистое, питательное вещество для растений, которое может быть использовано в любом домашнем хозяйстве в сельском хозяйстве, для выращивания овощей в саду или роста цветов.



Есть разные формы для индивидуального компостирования (строительство деревянных контейнеров, использование стандартизированных контейнеров и / или создание специальных куч в саду). Все эти формы пригодны для компостирования. Некоторые из этих типов компоста показаны на рисунке.

<i>установки для компостирования, сделанные из древесины</i>	<i>установки для компостирования, сделанные из пластика</i>	<i>Кучи для компостирования, сделанные в саду</i>

КАКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОСТА?

- подходящее место в саду или в саде.
- емкость для компостирования
- вилы, мотыга или другой инструмент для смешивания.
- вода
- кухонные остатки (остатки фруктов, овощей, остатки от приготовления кофе или чая, пыль от очистки дома и т.д.).
- растительные отходы от сада (остатки от обработки растений, ветки, сухие листья, трава, остатки цветов и т.д.).

Компостирование в хозяйствах осуществляется с легкостью, путем установки контейнера для компостирования или создание кучи в саду:

Кучи для компостирования: Пространство кучи для компостирования зависит от размера сада. Обычная рекомендация состоит в том, чтобы размер кучи не превышал 1 м в ширину и 1 м в высоту при первом создании. Куча значительно сократится с течением времени из-за разложения зеленых отходов. Влага важна для микробиологической активности. Доля 50:50 влаги в материале является оптимальной. Куча должна переворачиваться регулярно, с вероятностью в 6 недель, способствуя соответствующей аэрации, что позволит проверить состав влаги. Компост должен быть готов в течение 4 месяцев, в зависимости от температуры окружающей среды. Он появится в виде коричневого, хрупкого гумуса.

Компостируемыми материалами являются листья, трава, солома, недревесных лесных части от среза растений, пищевые отходы, однолетние растения без соцветия. Траву можно смешивать с другими материалами, например с разорванными газетными полосами 2,5 см, но соотношение смешивания должна поддерживаться на уровне 10%. Можно добавить и другие элементы из бумаги, но не бумагу от материалов с цветной печатью (существуют ограничения в отношении тяжелых металлов от типографических чернил, но большинство современных продуктов не содержат тяжелых металлов, после проведения исследований было найдено небольшое количество этих веществ). Древесная зола может быть добавлена в количестве не менее 1 %. Более длинные ветки должны быть срублены и нарезаны мелкими кусочками.

В случае изготовленных установок для компостирования, должны соблюдаться следующие минимальные требования касаясь **параметров компостирования** для того, чтобы система была эффективной:

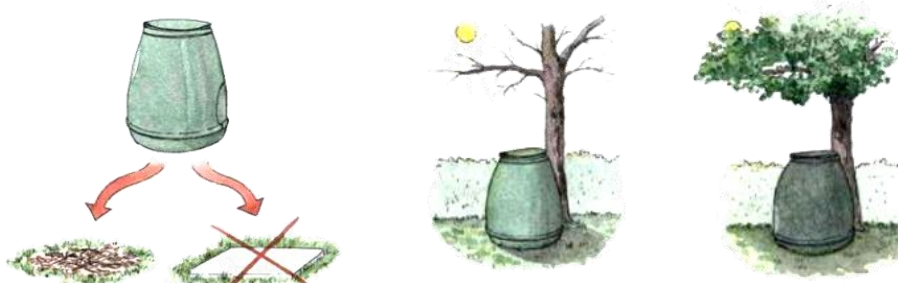
- Размеры единицы компостирования: между 0,7x0,7 м м 1,2x1,2 м;
- Высота: между 0,7 и 1 м;
- Предложенный объем: 220 л;
- Материал для единицы компостирования: древесина или пластик;
- Единица для компостирования должна быть предусмотрена отверстиями для циркуляции воздуха; расположение в тенистых местах.

Эти индивидуальные единицы для создания компоста позволяют воздуху пройти через кучу и контролировать температуру и влажность, избегая дисперсию отходов и проникновения грызунов и насекомых. Еще одним преимуществом емкости является то, что она позволяет легко смешивать контейнер с отходами внутри нее с помощью инструментов (узкой мотыги).

МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЕДИНИЦЫ ДЛЯ КОМПСТИРОВАНИЯ

1. Расположение контейнера

Выбирается место вдали от прямых солнечных лучей для расположения контейнера, место должно быть легко доступным. Устанавливается, желательно прямо на слое из веток и листьев для хорошего дренажа, для облегчения доступа организмов, ответственных за разложение органического вещества (бактерии, грибы, дождевые черви и т.д.)



Еще одним подходящим местом является угол сада или огорода, где можно защитить контейнер от сильных воздушных потоков ветра. Это место может быть также пространство под деревом с падающими листьями, таким образом находясь защищенным от солнечных лучей в течении лета и получая тепло солнца зимой.

Помимо выбора места для контейнера в саду, желательно установить место где будут собираться материалы из сада или огорода, а также трава, листья и остатки от обрезки растительности. Это позволит, с одной стороны, добавить их в урну сразу после их получения и, с другой стороны, чтобы они были под рукой для того, чтобы смешать их в несколько этапов с остатками пищи.

2. Смешивание материалов

Биоразлагаемые отходы помещаются в контейнер, нарезанные на куски, как можно меньше, для ускорения процесса. Для активизации процесса компостирования, так чтобы он начался как можно раньше, вы можете добавить готовый компост, почву, навоз или по немногу от всего. Для более высокого качества компоста, рекомендуется использование сбалансированных пропорций богатых углеродом материалов (коричневых, твердых, сухих) богатых в азоте материалов (мягких, зеленых, влажных).

Зеленые отходы – богатые в Азоте

- Iarba tunsă
- Frunze proaspete
- Fructe
- Legume
- Tulpina de porumb
- Gunoi de grajd de la pasari

**Коричневые отходы – богатые в Углероде**

- Frunze moarte
- Lemn
- Paie
- Hartie
- Ace de brad
- Ingrasamant natural putrezit



для

Таким образом, обеспечиваются хорошие условия жизни микроорганизмов, которые разлагают и трансформируют кучу компоста, посредством присутствия питательных элементов, их сбалансированное распределение и достаточная вентиляция.

3. Процесс компостирования

Для продвижения процесса и поддержания смеси с хорошим уровнем аэрации, рекомендуется, чтобы перемешивался периодически содержимое контейнера для обеспечения циркуляции воздуха (каждые 2-3 недели). Достаточно размешать только верхнюю половину смеси отходов контейнера.

Во время процесса компостирования, благодаря действию микроорганизмов смеси, температура отходов смешанных в контейнере может вырасти до 60°C, что является позитивным аспектом. Также необходимо добавлять воду в смесь, тогда когда замечается что она сухая (влажность должна быть одинаковой с той от выжатой губки). Важно контролировать внутреннюю влажность. Если необходимо, добавляется вода над отходами.

**4. Созревание компоста**

Готовый компост получается тогда, когда смесь имеет запах влажной лесной подстилки.

После того, как процесс компостирования завершен, компост может быть собран с нижней части контейнера. Если еще не наступил необходимый момент для использования этого компоста, его можно оставить для созревания рядом с контейнером, под формой малекой кучи, покрытой садовыми остатками.

Компост созревает и готов к использованию, когда почва имеет черный цвет с запахом, напоминающим поверхностный слой почвы леса, однородный и который

более не содержит легко идентифицированный материал. Для использования в саду, компост может быть размещен над землей, оставляя его постепенно интегрироваться в основную почву.



Успех реализации меры заключается не столько в доступном оборудовании а очень много от общественного признания. Нужно запустить кампании по информированию и осведомлению на всех уровнях (национальном, региональном, уездном, коммунальном) чтобы помочь увеличить общественное признание мер, ставя акцент на преимущества: поставка природного органического удобрения для каждой семьи, которое препятствует повреждению почвы чрезмерным удобрением и должны быть объяснены согласованными усилиями, начиная от министерского уровня и до уровня местных органов власти. Кампании по повышению осведомленности должны охватить весь государственный сектор, школы, церкви, средства массовой информации.

3. Компостирование «на месте» биоразлагаемых отходов от парков, зеленых насаждений и общественных садов

Все зеленые отходы из парков, садов и общественных кладбищах (листья, растения, отатки от среза кроны деревьев, и т.д.) могут быть отнесены к куче для компостирования, которая находится в районе, где они были произведены или вблизи него. Работы могут быть выполнены сотрудниками, ответственными за заботу о парках. Процесс компостирования не отличаются от индивидуального компостирования, только с указанием что кучи для компостирования выше. Полученный материал (чистый компост) будет использоваться в качестве удобрения для этого парка или для другого, находящегося в непосредственной близости.

Таким образом, зеленые отходы от парков и садов не будут включены в систему управления отходами, что представляет собой значительный вклад в принцип избегания, связанный с отходами.

Материалы, которые могут быть превращены в компост в децентрализованных установках описаны в следующей таблице:

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОМПСТИРОВАНИЯ НА ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СТАНЦИЯХ КОМПСТИРОВАНИЯ

<i>Компостируемые материалы</i>		
<i>Биоразлагаемые кухонные отходы</i>	<i>Биоразлагаемые садовые отходы</i>	<i>Компостирование в небольших количествах</i>
Фрукты и овощи	Измельченные деревья и кустарники	Упаковки от питьевых напитков

Чай и кофе, в том числе пакеты	Листья	Древесная зола, угольная зола
Измельченные цветы и растения	Трава	Отходы от собак и кошек
Отходы животного происхождения	Мох с деревьев	Пакеты с пылью, кожура от экзотических фруктов
Отходы и заплесневелые продукты питания	Деревья, поваленные ветром	Детские подгузники (памперсы)
Яичная скорлупа		Специально измельченные деревья
Салфетки, газеты		Остатки приготовленной пищи

Таким образом, биоразлагаемые отходы будут переработаны очень естественным образом и не достигнут централизованной системы сбора. Преимущества заключаются в сохранении транспортных расходов и переработки отходов и тот факт, что генерируется полезный продукт, другой аспект благоприятный для местных органов власти.

Усилия, касающиеся рабочей силы являются минимальными, так как зеленые отходы должны быть обработаны в любом случае (и тогда, почему бы не положить их на кучу компостирования) и единственная дополнительная работа, которая должна быть сделана, является обращением с компостом от 8 до 10 недель для распространения в качестве удобрения на соответствующую посевную площадь. Основные **требования для установок децентрализованного компостирования** с парков и садов являются:

- Продолжительность компостирования: 8 - 10 недель (за исключением зимы);
- Перфорированный контейнер с закрытым дном;
- Мобильная дробилка для веток, веточек, листьев.

Отходы от парков и садов будут компостированы на месте их образования, в районах, предназначенных специально для компостирования или будут расположены в лесных районах, чтобы листья, смогли пройти через естественный процесс разложения. Компост, полученный от единицы компостирования в парке может быть использован в качестве основания для выравнивания области с травой в этом парке в течение осени. Методы обслуживания почвы, которые защищают среду включают также в себя использование защитных слоев между грядками, чтобы снизить уровень потребления воды.

Три кучи зеленых отходов на различных этапах компостирования



Ближайшая куча покрыта травой, уложенная на сухие корни у изголовья многолетников. Средняя куча была уже один раз перевернута. В случае задней куче, процесс разложения закончился и материал готов к использованию в качестве компоста.

Требования к проектированию области для компостирования зависят от физических характеристик расположения и вовлеченных операций. Установки для компостирования должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить эффективность эксплуатации и снизить до минимума возможные последствия на окружающую среду или состоянию здоровья. Может быть необходима очистка и выравнивание для обеспечения соответствующего пространства для компостирования, с подъездными путями, зонами складирования (бросания) и хранения готового продукта.

Должна быть предусмотрена барьера растительности по периметру, деревья и кустарники для уменьшения шума, визуальный камуфляж и естественный дренаж. Подготовка участка может включать и указание места расположения участка и водоснабжения, а также контроля доступа. Должно уделяться особое внимание этой фазе развития хороших отношений с соседями. Могут использоваться заборы для маскировки от посетителей компостных куч.

Поверхность, на которой будет осуществляться процесс компостирования, должно быть свободно для пользования на протяжении всего года, с точки зрения использованного оборудования и не разрешать образование корней. Поверхность должна быть достаточно проницаемой для того, чтобы позволить воде стекать в почву и не позволять образованию луж. Гравий, или песок смешанный с гравием являются материалами, пригодными для этой цели. В зависимости от существующих условий может потребоваться выравнивание области компостирования. Разрешаются склоны равные 1-5%, склон в 2% считается оптимальным. Наклон должен быть достаточно крутым, чтобы предотвратить образование луж, но достаточно мягкий, чтобы предотвратить скольжение.

Контролируемый доступ необходим для предотвращения незаконного хранения отходов на месте компостирования. Требуемый уровень безопасности зависит от

потенциала вандализма или тенденции незаконного хранения зоны и представления естественных барьеров. Минимальной мерой предостережения является дверь или ограждение, которое закрывает дорогу / подъездные пути. Там, где существует потенциал вандализма или незаконное хранение, может понадобиться построение ограждения по периметру. Существующие геологические барьеры или существующие водоемы, расположенные на этом месте могут явиться достаточными мерами контроля доступа. Растительность вокруг области также может служить для ограничения доступа.

4. Utilaje pentru compostarea deseurilor (tipuri de tocatoare)

Investitiile în instalatii de compostare descentralizate sunt mai mult administrative decât tehnice, acestea reducandu-se în principal la tocatoare. În continuare sunt prezentate doua tipuri de tocatoare de capacitate diferita, care pot fi utilizate atât în parcuri și gradini, cât și în gospodarii individuale.

4.1. Tocator pentru deseuri verzi (pentru uz profesional și pentru gradina)

Tocatorul este destinat prelucrării mecanice a materialului care intra în componenta compostului: crengi, ramuri, frunze, material verde. Tocatorul poate fi utilizat atât pentru uz profesional cât și pentru gradina.

Tocatorul poate fi acționat de motor cu combustibil lichid (benzina) sau de motor electric.

Sistemul de macinare este compus din doua parti:

- ⇒ Prima parte, destinata tocării crengilor, este folosita pentru a reduce masa fibroasa a produselor din lemn de salcie, tei, etc.;
- ⇒ A doua parte, prin intermediul unor ciocane mici, zdrobeste produse cum ar fi frunze, garduri vii, mușegai, deseuri de bucatarie.

Finetea materialului la sol poate fi ajustata printr-o sita de cernere. Transformarea naturala a materialului biologic zdrobit este originea unei substante cu o valoare proteica mare, care poate fi folosita ca îngrășămant.

Specificatii tehnice (proponere):

- Putere motor: 9 CP; aprindere electronica; turatie: 3600 rpm
- Tip combustibil: benzina; rezervor combustibil: 3 – 6,4 l;
- Greutate: 120 – 140 kg;
- Suprafata de incarcare: min. 350 mm;
- Dimensiuni (mm): 1290 x 630 x 1280;
- Alimentare: manuala; doua palnii de alimentare pentru materialul cu diametru mare și mic;
- Diametru material tocabil: 70 – 80 mm; toaca materiale dificile;
- Capacitate de lucru: 5 – 6 m³/h;

- Descarcare in partea frontala;
- Manere si suporti pentru usurinta amplasarii si functionare stabila; dotat cu 2 roti pentru deplasare;
- Clapeta de protectie pentru operator.

TOCATOR PENTRU DESEURI VERZI (PENTRU UZ PROFESIONAL SI PENTRU GRADINA)



4.2. Оборудование для компостирования отходов (типы измельчителей)

Измельчитель предназначен для механической обработки материала, который входит в состав компоста: ветки, веточки, листья, зеленый материал. Благодаря сниженной способности измельчения, используется в индивидуальных хозяйствах.

Измельчитель имеет электрический привод. Измельчитель оснащен многофункциональным диском с клювом для резки, с переключаемым ножом измельчителем, ножом под формой трещотки и алюминиевым контра-ножом.

Зона для подачи, имеет наклонное открытие под формой клевера для деревянного материала который сильно разветвлен и прямоугольным отверстием для растительного материала.

Технические спецификации (предложение):

- Мощность мотора: 1800 – 2500 Вт; обороты 2800 об/мин;
- Высота: 970 – 1440 мм;
- Масса: 15 – 140 кг;
- Питание: ручное;
- Диаметр материала измельчения: 30 – 40 мм;
- Ручки и опоры для удобства размещения и стабильного функционирования; оснащенный 2 колесиками для перемещения.

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ ДЛЯ ЗЕЛЕННЫХ ОТХОДОВ (ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ДЛЯ САДА)

