

Аэробное компостирование и силосование



Подготовила: Студентка 4 курса,
Мутигуллина Д. (МБТ 14-10)

Проверила: к.б.н., доцент кафедры
биотехнологии, Кайырманова Г.К.

- **Компост – удобрение, получаемое в результате микробного разложения органических веществ.**
- **Компостирование позволяет получить ценное органическое удобрение и утилизировать отходы, которые становятся безвредными для окружающей среды.**



Аэробное компостирование

- Аэробное компостирование применяется для быстрой ферментации органики.
- При этом способе компоненты укладывают рыхло, без уплотнения, это ускоряет разложение клетчатки.
- Для усиления доступа воздуха в компостную кучу на поверхности почвы устраивают «дренаж» - укладывают слой камней, битого кирпича, палок, веток и т.д.

СЛОЙ КАМНЕЙ, БИТОГО КИРПИЧА, ПАЛОК, ВЕТОК И Т.Д.

Сверху дренажа очень хорошо уложить слой соломы.

Отсутствие дренажных материалов не беда, главное - это рыхлая укладка компостируемых материалов.

Бурт должен быть уложен равномерно, иметь правильную конусовидную геометрическую форму.

Через 5-10 дней компостную кучу по возможности перелопачивают, внося при этом ЭМ-раствор. Если такой возможности не предвидится, ЭМ-раствор вносят послойно при закладке.

Five empty rounded rectangular boxes stacked vertically, intended for notes or answers.

Эффективность компостирования зависит от влажности воздуха, отходов, температуры, величины рН среды, потребности кислорода, углерод–азотного баланса (отношения С/Н) в отходах. Влажность отходов должна составлять 75–85 %.

Компостирование проводят в длинных невысоких штабелях на открытом воздухе или в заводских условиях в закрытых аппаратах (биобарабанах).

Аэробное компостирование в биобарабанах характеризуется последовательно развивающимися во времени тремя фазами:

фазой нарастания
температуры

стационарной фазой высоких
температур

фазой падения
температуры

Первая - характеризуется усиленным размножением мезофильных микроорганизмов, оптимальная температура развития которых составляет 25–30 °С. Источником энергии для бактерий служат легко разлагаемые органические соединения, содержащиеся, в основном, в пищевых отходах (сахар, органические кислоты, белки). В процессе их жизнедеятельности выделяется тепловая энергия, способствующая нагреву компостируемой массы до температур более 50.

Вторая фаза характеризуется развитием термофильных бактерий, в результате жизнедеятельности которых увеличивается выделение тепла, ускоряются процессы переработки ТБО в компост (повышение температуры на каждые 10 интенсифицирует микробиологические процессы в 2–3 раза).

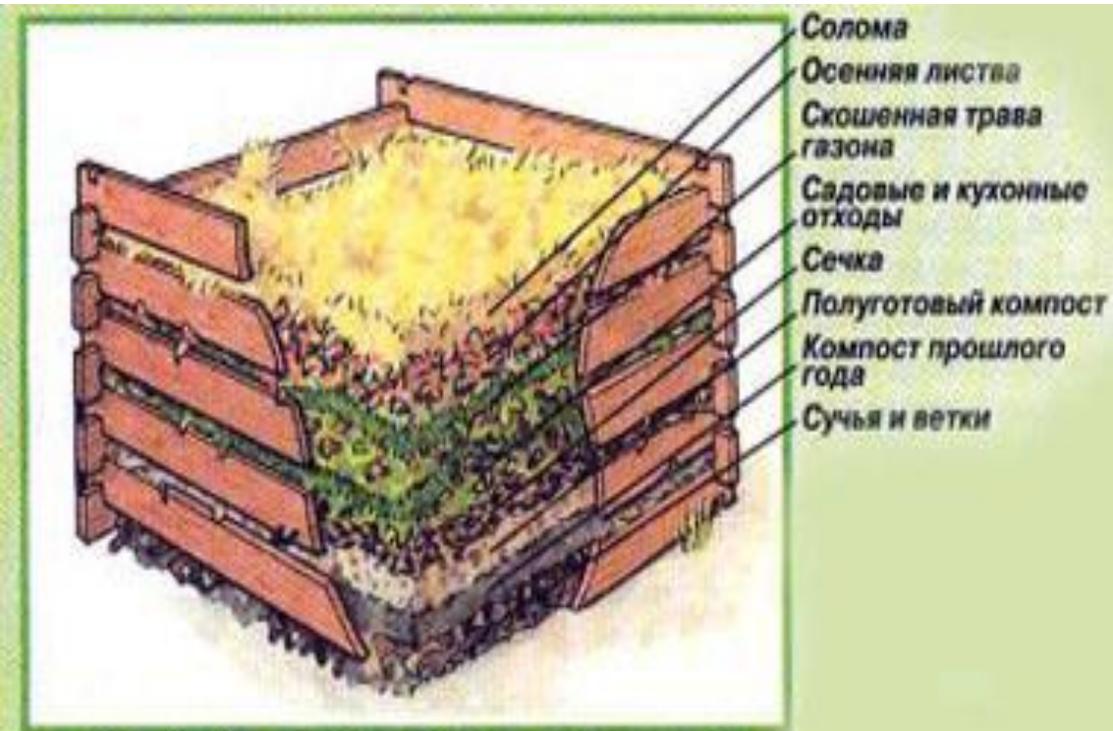
Третья фаза – медленное падение температуры – свидетельствует об исчерпании легкоразлагаемых органических соединений. На этой стадии термофильная микрофлора переходит в состояние спор, частично отмирая, а мезофильная – начинает вновь размножаться благодаря тому, что обладает более разнообразной и мощной ферментативной системой, при помощи которой разлагаются более стойкие органические соединения (клетчатка и лигнин). При обезвреживании бытовых отходов происходит не только распад органического вещества, но и его синтез, т. е. образование гуминовых соединений, улучшающих качество органического удобрения. В цикле аэробного биотермического компостирования содержание органического вещества в компостируемом материале снижается (по сухой массе) на 16–26 %. Опыт эксплуатации МПЗ показал, что при поступлении на завод ТБО с температурой выше +5 °С их обезвреживание и переработка осуществляются в биобарабанных за двое суток. При поступлении ТБО с температурой менее +5 °С для их обезвреживания и переработки требуется до 3-х суток. Непременным условием обезвреживания ТБО в биобарабанах является экспозиция компостируемой массы не менее 12 часов при температуре более 50 °С.

- **Срок полной готовности компоста** - 1,5-2 месяца. Однако вносить его в почву можно уже через месяц.
- Большинство из нас знакомо с фактом горения свежего навоза. Такой процесс вероятен при аэробном компостировании. Поэтому необходимо следить за температурой бурта. При ее повышении до 40° С необходимо проводить поливы водой. В противном случае происходит гибель части ЭМ, что означает потерю питательной ценности.
- Однако повышение температуры способствует ускорению ферментации. Если она достигает 60° С, то погибает вся патогенная микрофлора, личинки вредителей и семена сорняков. Таким образом, можно дожидаться сгорания компоста и только после этого внести [ЭМ-раствор](#).

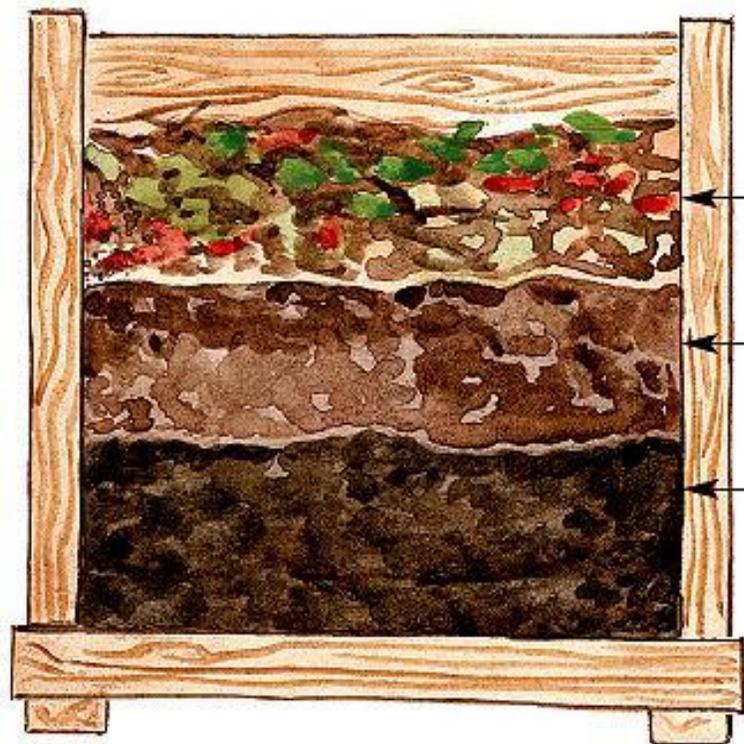
A vertical stack of five empty, rounded rectangular boxes, each with a thin black border and rounded corners. The boxes are arranged in a column and are currently blank.

• ПРИЕМУЩЕСТВА Аэробного К:

- Более быстрое, в отличие от анаэробного
- Протекает при более высоких температурах, без неприятного запаха. (углекислый газ)
- Аэробное брожение происходит в природе в широких масштабах и является доминирующим способом, при котором отходы с полей и лесов превращаются в перегной, полезный для почв и их обитателей.



Этот рисунок объясняет принцип формирования компостной кучи. Важен нижний слой с прошлогодним компостом — он поставляет новым фракциям компостной кучи бактерии.



• покрывающий
верхний слой

• зреющий
компост

• зрелый
компост



**Компостный ящик
устанавливают
в отдаленной
части сада
и желательно
в полутени**

- **Силос - сочный корм для сельскохозяйственных животных, приготовленный из свежескошенной или провяленной зеленой массы, законсервированный биологическим путем - заквашиванием органическими кислотами, образующимися в результате жизнедеятельности молочно-кислотных бактерий или химической обработкой закладываемой на силос массы минерально-кислотными препаратами**



Для силосования могут быть использованы:

- растения, специально высеваемые для приготовления силоса (кукуруза, подсолнечник, горох, люпин, бобово-злаковые смеси трав, сорго, суданка, озимый рапс, топинамбур, кормовая капуста и др.);
- дикорастущие травы, кроме вредных и ядовитых;
- ботва корнеплодов и картофеля;
- корнеклубнеплоды и бахчевые культуры;
- остатки технических производств (свекловичный жом, хлебная и картофельная барда, картофельная мезга, виноградные выжимки и др.).
- В зависимости от силосуемого сырья различают следующие виды силоса: кукурузный, подсолнечный, из бобово-злаковых трав и их смесей, из сорго и др. растений, комбинированный силос.

Биологические основы силосования

Микробиологические процессы в силосе длятся

17-20 дней и включают три этапа:

- 1) развитие смешанной микрофлоры, которое характеризуется интенсивной жизнедеятельностью всех видов микроорганизмов, внесенных с кормом в хранилище, протекает в аэробных условиях;
- 2) молочнокислое брожение проходит в анаэробных условиях и характеризуется интенсивным подкислением корма до 4,0-4,2, при этом сильно угнетается развитие гнилостных и маслянокислых бактерий, но не приостанавливается рост дрожжей;
- 3) период отмирания молочнокислых бактерий вследствие подавления их продуктами собственного метаболизма (органическими кислотами).

Приготовление и хранение силоса

Для получения высококачественного силоса должны быть созданы определенные условия, основными из которых являются:

подбор соответствующих растений для приготовления силоса с необходимым содержанием сахара;

влажность массы - не выше 75 %;

температура в силосуемой массе - не выше 35 °С;

надежная изоляция массы от доступа воздуха.

Для приготовления силоса высокого качества необходимо обеспечивать быструю загрузку массы в хранилище, тщательное уплотнение, и укрытие от доступа воздуха.

Ежедневно укладываемый в траншею слой силосуемой массы должен быть не менее 80 см.

Время загрузки одной секции траншеи высотой 2,5-3,0 м не должно превышать 3-4 дней, а траншей высотой 3,5 м - 5 дней.

- Через 3-4 недели после закладки силос готов к употреблению. В это время проводят анализ качества силоса. В хорошем силосе при рН 3,7-4,5 должно содержаться до 1,5 % свободных кислот (в основном молочной, меньше - уксусной) и по своим питательным свойствам он должен соответствовать требованиям ГОСТ 10 202-97.



Заключение

- *В результате многих исследований установлено, что компост безопасен для сельского хозяйства. Болезнетворные организмы, которые могут поступать с отходами, при образовании компоста под действием высоких температур и антибиотиков погибают. Однако смешанные городские отходы содержат большое количество микропримесей металлов, среди которых находятся сильно токсичные вещества, влияющие на здоровье людей. Недостатком компоста являются его сезонные использования и необходимость длительного хранения, что требует больших земельных участков. Из-за небольшого содержания питательных веществ транспортирование компоста на большие расстояния экономически нецелесообразно.*
- В последнее время для силосования зеленых растений, применяют органические минеральные кислоты и их смеси, кислотнo-солевые смеси и солевые препараты. Наиболее распространенным в нашей стране является силос кукурузный, изготовленный из сырья молочно-восковой и восковой фазы вегетации. 1 кг кукурузного силоса содержит 0,2 норм ед. и 14 г переваримого протеина. Добрый силос имеет ароматно-фруктовый слабо кислый хлебный запах, зеленый или желтовато-зеленый цвет, заметную структуру засилосованных растений, содержит много каротина, витамина С, и других витаминов. Силос имеет диетические свойства, усиливает секрецию пищеварительных желез, улучшает пищеварение, способствует лучшему использованию других кормов (особенно грубых).

Список использованной литературы:

1. Lieberth J. Greenhouse Industry Survey Reveals / J. Lieberth // The American Vegetable Grower and Greenhouse Grower – 1982. – Pp. 120.
2. Аверин Г. В., Кишкань Р. В. Доклад о состоянии окружающей природной среды города Донецка в 2006–2007 годах / Г. В. Аверин, Р. В. Кишкань // Издательство Радянська Донеччина – 2008. – С. 112
3. Лихацевич А.. Искусство приготовления силоса // Эффективные корма и кормление, 2007. - № 4. - С. 42 - 45