

# Анаэробное сбраживание биологических отходов — источник энергии и защита окружающей среды

*Автор(и):* Нора Иванова, Редактор Растителна Защита /РЗ/

*Дата:* 24.06.2015 *Брой:* 6/2015



В последнее время все чаще обсуждаются интеллектуальные решения для переработки биологических отходов. Наряду с высокими экологическими требованиями ЕС и политикой, направленной на сокращение доли общих отходов, разрабатываются технологии и установки, которые не только решают проблему, но и одновременно извлекают выгоду в виде источника энергии. Современные и устойчивые — ключевые новые слова для эффективности в нашем современном обществе. Анаэробное сбраживание определяется как безопасный, разумный метод с высоким энергетическим потенциалом, при котором биологические отходы оставляют разлагаться под воздействием анаэробных бактерий в бескислородной среде. Он одинаково хорошо применяется для переработки пищевых

биологических отходов из домохозяйств, ресторанов, предприятий по переработке пищевых продуктов и напитков, жиров, включая первичные и вторичные сельскохозяйственные отходы. В процессе разложения в контролируемых реакторах производства биогаза получается смесь, состоящая в основном из метана — 50-75%, диоксида углерода — 25-50%, и небольших количеств азота, водорода, сероводорода и кислорода.

### **Процесс**

Анаэробное сбраживание начинается с бактериального гидролиза нерастворимых органических полимеров, таких как углеводы, липиды и белки, после чего они превращаются в растворимые мономеры — аминокислоты, жирные кислоты, глюкозу и глицерин, пригодные для переработки другими бактериями. На следующем этапе кислотообразующие (ферментативные) бактерии превращают сахара, аминокислоты и жирные кислоты в простые органические кислоты, такие как уксусная, муравьиная, янтарная, масляная и молочная кислоты, спирты и кетоны (этанол, метанол, ацетон), ацетат, диоксид углерода и водород. Получаемый продукт варьируется в зависимости от типа бактерий и условий (температура, pH, окислительно-восстановительный потенциал). Затем в действие вступают ацетогенные бактерии, превращающие жирные кислоты и спирт в ацетат, водород и диоксид углерода, которые используются метаногенными бактериями. На этом этапе необходим хороший контроль концентрации водорода, поскольку при высоком парциальном давлении водорода ацетогенез снижается и субстрат превращается в масляную кислоту и этанол вместо метана. На заключительных стадиях наступает очередь метаногенных бактерий, которые естественным образом встречаются в разлагающемся веществе. Это широкая группа грамположительных и грамотрицательных бактерий с большим разнообразием форм. Две трети метана производятся метаногенными бактериями из ацетата, а оставшаяся треть — за счет восстановления диоксида углерода водородом. Метан может быть использован путем непосредственной подачи в горелки для производства электроэнергии или он может быть очищен и добавлен в газовую сеть для бытового использования.

Таким образом, остатки будут переработаны на недавно открытом заводе по переработке овощей в селе Долна Диканя, области Радомир.

**Согласно различным исследованиям Европейской комиссии, Болгария обладает потенциалом для производства биогаза из сельскохозяйственных отходов, но их реализация все еще находится на уровне проектов.** Только установка, построенная в селе Кубратово для анаэробного сбраживания осадка с очистных сооружений "Софийска вода", может подпадать под общий знаменатель для возобновляемых ресурсов. По сравнению со странами, такими как Германия и Австрия, где биогаз не является предметом обсуждения, а фактической мерой по устранению ненужных отходов, в Болгарии это экзотическая тема, пока она не станет прибыльной нишей для определенных политических кругов.

В Германии работают около 7900 биогазовых установок, причем цель — достичь 20 000 к 2020 году. В Австрии установок примерно 500, и они производят с установленной мощностью около 100 МВт электроэнергии, согласно экспертным данным. Биогазовые установки перерабатывают отходы и энергетические культуры из сельского хозяйства, отходы пищевой и пивоваренной промышленности, цепочек поставок продуктов питания и гастрономии, а также отходы скотобоен. А как во всем мире и здесь, у нас дома?