

QISHLOQ XO‘JALIGI CHIQUINDILARIDAN BIOMASSA OLISH TEXNOLOGIYALARI

Vahobova Sojida Komiljonovna
Namangan muhandislik-qurilish instituti
“Energiya tejamkorligi va muqobil
energiya manbalari” kafedrasida dotsenti
Berkinov Elmurod Xoshimjonovich
Namangan muhandislik-qurilish instituti
“Energiya tejamkorligi va muqobil
energiya manbalari” kafedrasida dotsenti
Akbarova Nasibaxon Nosirxonovna
To‘ra‘o‘rg‘on agrotexnologiyalar texnikumi
Maxsus fan o‘qituvchisi

Аннотация

Maqola qishloq xo‘jaligi chiqindilaridan foydalanib, noanaviy energiya xom-ashyo manbalaridan biri bo‘lgan biogaz olish texnologiyasiga qaratilgan. Maqolada biogaz olishda asosan, biomassalardan foydalanish mumkinligi, biomassalarning kimyoviy tarkibi, atrof-muhitda hosil bo‘lish sharoitlari, hamda biogazlarni olishda yangi texnologiyalar bioreaktorlarni ishlab chiqish, ularni ishlatish tartiblari va atrof-muhitni ekologik sharoitlarini yaxshilash masalalarini xal etish mumkinligi to‘g‘risida fikr yuritilgan.

Kalit so‘z: biomassa, biogaz, bioreaktor, substrat, issiqlik izolyatsiyasi, ingibitor, desulfurizatsiya, bioo‘g‘it.

Аннотация

Статья направлена на идею о возможности использования биомассы, которую предполагается использовать в качестве нетрадиционного источника энергии и технологии получения биогаза, который является одним из источников энергетического сырья. В статье основное внимание уделяется использованию биомассы при получении биогаза, возможность его получения, химический состав биомассы, его образования в окружающей среде, а также новые технологии получения биогаза и разработка биореакторов, процедур их использования и вопросы о возможности улучшения экологического состояния окружающей среды.

Ключевые слова: биомасса, биогаз, биореактор, субстрат, тепло изоляция, ингибитор, десульфурация, биоудобрение.

Abstract

The article focuses on the technology of obtaining biogas, one of the non-conventional sources of energy raw materials, using agricultural waste. In the article, mainly, the possibility of using biomass in the production of biogas, the chemical composition of biomass, the conditions of its formation in the environment, as well as the development of new technologies for the production of biogas in bioreactors the procedures for their use and the possibility of solving the problems of improving the ecological conditions of the environment considered.

Key words: biomass, biogas, bioreactor, substrate, thermal insulation, inhibitor, desulfurization, bio fertilizer.

Qishloq xo'jaligi joylarida, shaxarlarda hamda rivojlanayotgan mamlakatlarda biomassaning qo'llanilishi iqtisodiy o'sishning afzalliklaridan biri bo'lib xisoblanadi. Fermerlar daromadining ortishi va bozorlarning diversifikatsiyasi, agrar ishlab chiqarishning kamayishi va qo'shimcha pul muomalasi, xalqaro bozordagi raqobatbardoshlikning ortishi, qishloq joylarida iqtisodning umumiy jonlanishi, tevarak atrofga salbiy ta'sirning ortishi – bularning bari biomassadan energiya manbai sifatida foydalanishning muxim sabablaridan biri bo'lib hisoblanadi. Fermerlarning yangi moliyaviy xarakatlari va qishloq axolisi, qishloqlarning umumiy moddiy holatini yaxshilashi va bundan keyin ham maxalliy tejamkorlikning jonlanishiga olib kelishi mumkin. Xullas, bu shaharlarda migratsiya darajasining pasayishini bildiradi, bu esa yer yuzidagi ko'plab regionlar uchun juda muhimdir.

Biogaz olish metan ajralib chiquvchi achitish jarayoni bilan bog'liq. Bu jarayon uch bosqichdan iborat bo'lib, organik moddalarni mikroorganizmlarning ikkita asosiy-kislotali va metanli guruhlari bo'yicha ajratishni o'z ichiga oladi.

Ajratish jarayonlari tarkibida azot, fosfor, kaliy bo'lgan organik birikmalarni minerallashtirish bilan birga kechadi va buning natijasida o'simliklar o'ziga oson singdira oladigan azot, fosfor va kaliyning mineral formalari hosil bo'ladi.

Biogaz ishlab chiqarish jarayoni uch bosqichga bo'linadi:

1. Hidroliz;
2. Oksidlanish;
3. Metan hosil bo'lishi.

Ushbu murakkab o'zgarish jarayonida ko'plab mikroorganizmlar ham ishtirok etadi va ularning orasida eng asosiylari metan hosil qiluvchi bakteriyalar hisoblanadi.

Qayd etilganidek, biogaz va o'g'itlar xosil bo'lishining ushbu jarayoni maxsus bioreaktorlar - metantanklarda amalga oshiriladi.

Bioreaktorlarda organik xomashyoning biologik parchalanishi quyidagi uch xil harorat rejimi va muddatda amalga oshirilishi mumkin:

1. 30-40 va undan ko'p kun mobaynida 5-25 °C haroratda psixrofil rejim;
2. 12-20 kun mobaynida 25-37 °C haroratda mezofil rejim;
3. 5-12 kun mobaynida 49-60 °C haroratda termofil rejim. Psixrofil rejimda biomassaning achishi juda sekin ro'y beradi. Qariyb ikki oyda, demak gaz hosil bo'lishi kam va olinadigan o'g'it sifati ham juda past bo'ladi.

Ko'pgina qishloq biogaz qurilmalari mezofil harorat rejimida ishlaydi. Termofil harorat rejimi asosan yirik biogaz qurilmalarida xomashyoni markazlashtirilgan holda qayta ishlash uchun qo'llaniladi.

Bioreaktorga substrat solib turish uslubi uzluksiz yoki davriy bo'lishi mumkin. Davriy uslubda ma'lum miqdorda suv bilan aralastirilgan yangi go'ngga biroz achitqi qo'shiladi va u bioreaktorga solinadi. Substrat bir yoki ikki kun ichida uning haroratini oshirish uchun ochiq havoda qoldiriladi. Keyingi ikki yoki uch kun ichida u anaerob sharoitda achitiladi va biogaz ishlab chiqarish boshlanadi. 10-14 kundan so'ng unumdorlik eng yuqori darajaga yetadi. Keyin gaz hosil bo'lishi kamaya boshlaydi va biroz vaqtdan so'ng u taxminan maksimal ishlab chiqarish darajasining yarmiga yetadi.

Davriy jarayonning boshqa uslubi achitish va saqlash tizimlarini birlashtirishdan iborat. Bu holatda bitta rezervuar ham bioreaktor xam to'plagich vazifasini o'taydi. Rezervuar xomashyo achishining tezligiga qarab, asta-sekin go'ng bilan to'ldiriladi. Bu tizimning afzalligi uning arzonligidadir. Ta'kidlash kerakki, go'ngni bu tarzda qayta ishlash chog'ida ma'lum miqdorda issiqlik yo'qotilishi va beqaror gaz hosil bo'lishi mumkin.

Fermer xo'jaliklari qo'llaydigan eng keng tarqalgan biogaz qurilmasi - uzluksiz biogaz to'playdigan biogaz qurilmalaridir. Go'ng to'plab bo'lingach, bir yo'la bioreaktorga joylanadi. Tuproqni oziqlantirish zarurati tug'ilganida ishlatilgan go'ng bioreaktordan bo'shatib olinadi. Bunda zarurat bo'lmaganda esa, ishlatib bo'lingan substrat reaktordan yig'ma tankka solinadi va

qoldiq biogazni ushlab qolish uchun rezina membrana bilan qoplanadi.

Qurilmaning yana bir ommalashgan turi - uzluksiz ishlaydigan reaktordir. Bunday qurilmada bioreaktorga har kuni ma'lum miqdorda chiqindi solib turiladi, shuncha miqdordagi achigan substrat maxsus hovuzga bo'shatiladi. Bioreaktordagi substrat miqdori doimiylikicha qoladi. Ko'pchilik kichik qurilmalarga bir kunlik xomashyo kuniga 1-2 marta solib turiladi. Uzluksiz rejimda ishlaydigan katta bioreaktorlar har soatda go'ng bilan to'ldiriladi.

Metantankda biogaz hosil bo'lishiga ta'sir ko'rsatuvchi ko'plab omillar mavjud va ular o'rtasidagi bog'liklik nihoyatda murakkab xususiyatga egadir. Metantankda olinadigan biogazning foydali miqdori bakteriya tomonidan hosil qilingan gaz hamda jarayon maromida kechishi uchun foydalaniladigan gaz miqdoridan farq qiladi. Hosil bo'ladigan biogaz miqdori muayyan darajada metantankka solinadigan xomashyo miqdori, tarkibidagi qattiq moddalar, ularning biologik parchalanishi, achitish uchun ishlatiladigan harorat, shuningdek, ingibitorlar mavjudligiga bog'liqdir.

Jarayon maromida kechishi uchun zarur bo'lgan energiya esa metantankning harorati, dastlabki xomashyo va atrof-muhit haroratiga bog'liq. Bioreaktorning ustki darajasi, issiqlik izolyatsiyasi uchun foydalaniladigan issiqlikni almashtirib beruvchi qurilma samaradorligi, xomashyoni aralashtiradigan va yetkazib beradigan mexanizmning energiya iste'moli esa boshqa omillar sirasiga kiradi.

Bioreaktorda substratni aralashtirib turish zaruriyati quyidagilar bilan bog'liq:

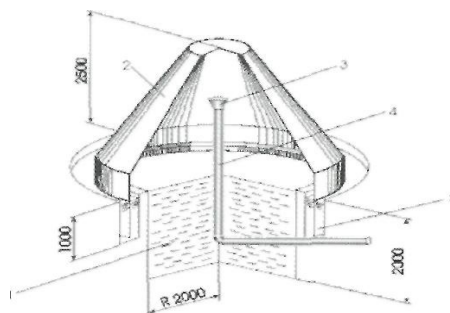
- yangi substratni achigan biomassaga qo'shish;
- bioreaktorning butun hajmi bo'yicha bir xil issiqlik yetkazib berish;
- substrat sirtida qatqaloq va tubida cho'kindilar hosil bo'lishining oldini olish;
- substrat ichidagi biogazni chiqarib yuborish.

Agar substrat mexanik aralashtirilmasa, cho'kindilar, sirtida esa qobiqlar hosil bo'ladi. Uzluksiz biogaz ishlab chiqarish jarayonida qobiq qurigandan so'ng uni yo'q qilish juda qiyin bo'ladi, Iqtisodiy fikr-mulohazalardan kelib chiqqan holda, kichik biogaz qurilmalarida faqat bitta qorigichdan foydalaniladi. Shu munosabat bilan ushbu qorish moslamasini qobiq va cho'kindilar hosil bo'lishining oldini olish maqsadida sozlash zarur.

Odatda bir daqiqada 15-50 oborot tezlikka ega bo'lgan sekin aylanadigan mikserlardan foydalaniladi. Shuni e'tiborga olish kerakki, qorigichlarning hamma turi ham to'g'ri kelgan substratlar uchun mo'ljallanmagan. Xususan, gorizontaal parrakli qorigich yirik qoramolning tarkibida somon qo'p bo'lgan go'ngi uchun yaxshi moslashtirilgan. Shunga qaramay, ushbu moslama suyuq substratlarni ham aralashtirish uchun kulay. Parrakli mikserlar bu borada eng keng qo'llanilayotgan qorigich hisoblanadi. Ular substrat tarkibi, bioreaktor shakli va katta-kichikligidan qat'iy nazar qo'llash uchun ixcham. Cho'ktirma dvigatellarni sovtutish zarurati hisobga olingan holda, ular uchun achitish harorati 40 °C oshmasligi lozim.

Odatda biogaz qurilmalarining ehtiyot qismlari va uzellari zanglashining oldini olish maqsadida biogazni vodorod sulfiddan tozalash (desulfurizatsiyalash) kerak. Fermer xo'jaligi sharoitida ko'pgina hollarda vodorod sulfidni yo'q qilishning biologik uslubi qo'llaniladi. Buning uchun esa biogazga mikrobiologik uslubda oksidlangan havo qo'shiladi. Oksidlangan havo to'g'ridan-to'g'ri bioreaktor yoki gazgolderga yetkazib beriladi. Jarayon uchun zarur havo miqdori vodorod sulfidi (H₂S) quyuqligiga qarab, biogaz miqdorining 2-6 % ni tashkil etadi.

Anaerob achitish qurilmalari hajmi fermer xo'jaligi miqyosiga karab, turli xil bo'lishi mumkin. Ular turli qurilish materiallaridan tayyorlanishi va turli shakl hamda hajmga ega bo'ladi. Bioreaktorga qurilishiga nisbatan katta miqdorda kapital mablag' sarflanadi. Odatda fermer xo'jaliklari uchun mo'ljallangan biogaz qurilmasi unchalik katta bo'lmaydi, chorva mollari go'ngi esa ushbu bioreaktorlar uchun zarur xomashyo hisoblanadi. Fermer xo'jaliklarida biogazdan issiq suv olish va xonalarni isitish, ovqat tayyorlash va boshqa maishiy maqsadlarda foydalaniladi.



1– rasm. Konusimon qalpoqli qurilma sxemasi

1- xomashyo solinadigan fermentator chuqurchasi; 2-qalpoq; 3-chiqaruvchi quvur; 4-biogaz uzatadigan quvur (shlang); 5-suvni gidrozatvor kanali

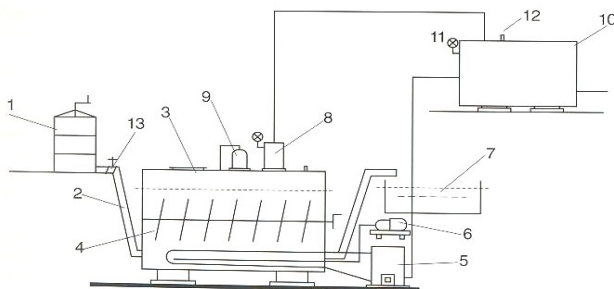
Turli manbalardan olingan organik chiqindilar bilan ta'minlanadigan yirik biogaz qurilmalar markazlashtirilgan biogaz zavodlari, deb ataladi. Bunday zavodda ishlab chiqiladigan biogazdan kogeneratsiya qurilmalarida issiqlik va elektr energiyasini birgalikda ishlab chiqarish uchun foydalaniladi.

Odatda biogaz qurilmalar to'rtta asosiy elementdan iborat bo'ladi:

- ishlab chiqarish moduli anaerob bioreaktor va yig'ma tank hamda go'ngni ketkizadigan tizimni o'z ichiga oladi;
- biogazni saklash va tozalash tizimi;
- biogazni foydali maqsadda ishlatish va bioo'g'itlardan foydalanish uskunasi.

Bioreaktor gorizontaal yoki vertikal shaklda qurilishi mumkin. Gorizontaal konstruksiya quyidagi afzallikparga ega: unda samarali va energiya tejaydigan qorogichlardan foydalanish mumkin, yangi substrat achigan substrat bilan aralashmaydi, u bioreaktorning bir qismidan teskari tomonga asta-sekin o'tadi. Shu tariqa katta miqdorda biogaz ishlab chiqarishga erishiladi. Texnik va iqtisodiy nuqtai nazardan gorizontaal bioreaktorlarning eng katta hajmi odatda 200-300 m³ dan oshmaydi.

Bioreaktorlari hajmi 300 m³ dan ortiq bo'lgan biogaz qurilmalar uchun vertikal konstruksiyadan foydalaniladi. Ular dumaloq ko'ndalang kesimga ega beton konstruksiyalardan quriladi. Vertikal bioreaktorlar ustki maydonning hajmga nisbatan yaxshi joylashuvi nuqtai nazaridan ustuvorlikka ega. Shunday qilib, qurilish materiallariga bo'lgan extiyoj kamayadi va issiqlik isrofi ham pasayadi. Vertikal konstruksiyaning asosiy nokulayligi-biogaz olishning uzluksiz uslubidan foydalanishning qiyinligidir.



2-rasm Xomashyo ko'lda solinadigan, gazgolderli, xomashyo ko'l yordamida va pnevmatik aralashtiriladigan, reaktordagi xomashyoni isitadigan biogaz qurilmasi sxemasi

1-tayyorlov rezervuari; 2-xomashyoni yuklash va bo'shatish; 3-bioreaktor; 4-xomashyoni aralashtirish uchun qo'lda boshqariladigan va pnevmatik qurilma; 5-suv qaynatadigan qozon; 6-kompressor; 7-bioo'g'it rezervuari; 8-gaz filtri; 9-kondensator; 10-gazgolder; 11-manometrlar; 12-saqlovchi klapan; 13-surilma qopqoq.

Davriy ishlaydigan biogaz qurilmalari to'liq ishga tushirilgach, zichlab yopiladi. Qurilma biroz vaqt ichida biogazni faol ajratib chiqara boshlaydi, biomassa to'liq qayta ishlangandan so'ng qurilma bo'shatilib, ishlash jarayoni yana takrorlanadi. Bioreaktor ichida biomassaning

aralashishi biogaz qurilmasining ishlash samaradorligini ancha oshiradi, chunki choʻkindi va suzib yuruvchi qobiqlar hosil boʻlishiga toʻsqinlik qiladi xamda reaktorda biomassa meʼyorida aralashishini taʼminlaydi.

Unchalik katta boʻlmagan qurilma uchun boʻshagan yoqilgʻi sisternalaridan foydalanish masalaning eng sodda yechimdir. 60 m³ hajmga ega standart yoqilgʻi sisternasi bazasidagi bioreaktor sxemada keltirilgan. Ichki devorlar metall yoki gʻishtdan tayyorlanishi mumkin. Ularning asosiy vazifasi goʻng oqimini zarur tomonga yoʻnaltirish va uning reaktor ichidagi yoʻlini uzaytirish hamda tutash idishlar tizimini tashkil etishdir. Sxemada devorlar shartli ravishda koʻrsatilgan: ularning soni va joylashuvi goʻngning oʻziga xos xususiyatlariga, yaʼni oquvchanligiga, shuningdek, xomashyo tarkibidagi toʻshama miqdoriga bogʻliq.

Bioreaktor hajmi goʻng miqdoridan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Goʻng miqdori esa hayvonlar soniga, uni chiritish uslubiga ham bogʻliq. Negaki, toʻshamasiz goʻngni yuvishda oqovanning umumiy miqdori bir necha bor ortadi. Bu esa isitishga koʻp energiya sarflanishiga sabab boʻladi. Bioreaktorning bir kunlik ishlab chiqarish unumdorligi tarkibidagi quruq modda 8-15% boʻlgan goʻng solinganda reaktor hajmiga nisbatan taxminan ikki baravar koʻp miqdorni tashkil etadi. Masalan, 60 m³ hajmga ega bioreaktor bir kunda 100-150 m³ biogaz ishlab chiqaradi.

Bioreaktorni mezofil rejimda ishga tushirishda uni 90 foiz miqdorda substrat bilan toʻldirish va bioreaktorda 7-12 kun mobaynida saqlash zarur. Shundan soʻng undagi achitilgan mahsulotni olib, yangi substrat solish mumkin.

Qanday konstruksiya tanlanishidan qatʼiy nazar reaktor quyidagi talablarga javob berishi shart:

- suv va gaz oʻtkazmaslik: suv oʻtkazmaslik suvning sirqib ketmasligi va sizot suvlar ifloslanishining oldini olish. Gaz oʻtkazmaslik ishlab chiqiladigan gazning toʻliq miqdorini saqlash, shuningdek, reaktorda biogazning havo bilan aralashib ketishining oldini olish uchun zarur;
- eng kam yer maydoni qurilish qiymatini va reaktor devorlari orqali issiqlik yoʻqotilishini kamaytiradi;
- issiqlikni saqlash izolyatsiyasi biogaz qurilmasining kuz-qish davrida samarali ishlashida muhim oʻrin tutadi;
- reaktor konstruksiyaning barqarorligi barcha ogʻirlikni koʻtarish uchun zarur (gaz bosimi, xomashyo ogʻirligi va bosimi, qoplama ogʻirligi) va bu qurilmaning uzoq vakt ishlashining kafolati xisoblanadi;
- konussimon yoki yarim doira shaklidagi tubli va yuzali silindr reaktorning eng yaxshi shakli hisoblanadi. Beton yoki gʻishtdan tayyorlangan kvadrat reaktorlardan foydalanish tavsiya etilmaydi. Negaki xomashyo bosimi tufayli reaktor burchaklarida yoriqlar paydo boʻladi, shuningdek, qattiq zarrachalar toʻplanib, achitish jarayoniga xalaqit beradi. Xomashyo yuzasida qobiq qatlam paydo boʻlishining oldini olish va uning toʻliq achishini taʼminlash uchun reaktor ichki devorlar yordamida bir qancha seksiyalarga boʻlinishi mumkin.

Reaktorlar kuyidagi materiallardan tayyorlanishi mumkin:

- poʻlat idishlar germetikligi bilan ustun turadi va katta bosimni koʻtara oladi hamda tayyorlanishi ham oson. Tayyor sigʻimlardan foydalanish iqtisodiy jihatdan foydali. Yetarli sigʻimga ega metall sistema mavjud boʻlsa, ichki va tashqi devorlarida kavak bor-yoʻqligi, payvand sifati va boshqa kamchiliklari tekshirilishi va albatta bartaraf etilishi lozim. Keyin ularning sirti tozalanib, boʻyalishi kerak;

Reaktor sifatida foydalaniladigan plastik idishlar yumshoq va qattiq boʻladi. Yumshoq sigʻimlarga shikast yetkazish oson va yil boʻyi ishlashi uchun sovuqqa chidamli qilish qiyin. Qattiq plastik sigʻimlar konstruksiyasi pishiqligi bilan ajralib turadi va chirimaydi. Shuning uchun organik chiqindilarni psixrofil qayta ishlash uchun ulardan foydalanish tavsiya etiladi.

- Beton sigʻimlar rivojlangan davlatlarda ancha ommalashgan. Gaz oʻtkazmaslikning

shartliligi sifatli qurish va maxsus qoplamalardan foydalanishni talab etadi, chunki reaktor burchaklarida tez-tez yorilishlar paydo bo'lib turadi. Beton sig'implar qurilishi uchun kam pul sarflanishi va foydalanish muddati cheklanmagani ularning afzallik tomonlaridandir;

- G'isht terish kichik reaktorlarni qurishda ko'p ishlatiladigan uslub hisoblanadi. Shu maksadda yaxshi pishirilgan g'ishtlar, beton bloklar yoki sifatli toshlardan foydalanish mumkin.

Reaktorlarda o'rnatiladigan nazorat-o'lchash asboblardan reaktordagi xomashyo sathini, uning ichidagi xarorat va bosimni nazorat qilishda foydalaniladi.

Bioo'g'it va uni qo'llash imkoniyatlari quyidagicha tavsiflanadi. Biogaz texnologiyalarini qo'llash biogazdan tashqari ekologik toza va yuqori samarali organik o'g'it (bioo'g'it) ishlab chiqarish imkonini ham beradi. Bioo'g'it tarkibidagi tuproqning singdiruvchanligi va nam tortishini oshiradigan organik va mineral moddalar unda biochirindilar ko'payishiga xizmat qiladi, tuproq yemirilishining oldini oladi hamda qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshiradi.

Qishloq joylarda biogaz texnologiyalaridan foyddanishning xalqaro tajribasi bo'yicha ko'plab nashrlar biogaz, yani metanga boy yonuvchi gaz ushbu texnologiyalarning asosiy mahsuli hisoblanishi, bioo'g'it esa bu jarayonning ko'shimcha mahsuloti ekanidan dalolat beradi. Shuni unutmaslik kerakki, bu issiqlik va elektr energiyasi keskin yetishmasligi sezilayotgan tumanlarga taalluqlidir.

Birok tuprog'i yemirilishga moyil aa tuprogida chirindi miqdori kam bo'lgan muayyan bir qishloq hududida bioo'g'itlar tarkibidagi ozuqa qiymati yuqoriligi tufayli katta ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, organik chiqindilarni anaerob achitish orkali qayta ishlash imkoniyati paydo bo'ladi.



3-rasm. Biogaz qurilmalarining fermer xo'jaligi tizimidagi roli va ahamiyati

Organik moddalar qishloq xo'jalik ekinlari yetishtiriladigan yerlarda muhim o'rin tutadi. Yerdagi organik moddalarning asosiy qismi dastlab barqaror makromolekulalarga (chirindiga) biologik aylantirilishi lozim. Chirindi tarkibiga chirindi kislotalar (yerlar unumdorligi uchun juda muhim) kiradi, shuningdek, uning tarkibida mikroorganizmlar ta'siri ostida o'simliklarni oziqlantiradigan asosiy ozuqa elementlari ham bor.

O'zbekistonning issiq iqlimli sharoitida qisqa muddatli samara katta ahamiyatga ega. Negaki qisqa vaqt ichida o'tadigan jadal biologik ta'sir ostida go'ngning chorva mollari uchun somon yoki to'shama kabi fraksiyalari ham parchalanadi. Ushbu jarayon uchun odatda ko'p vaqt talab etiladi, Mezofil sharoitida anaerob achitish jarayonida organik moddaning 25-30 foizi parchalanadi va shu tariqa azotning tarkibi 1 % dan 1,5 % ga oshadi. Anaerob achitish davomida yangi mineral azot hosil bo'lmaydi, azotning 15-18 % ammoniyga (NH₄) aylanadi, Anaerob achitilgan organik chiqindilarda (quyqum, kompost) azot asosan polimerizatsiyalangan organik shaklda (chirindi) yoki oksidlangan shaklda (nitrat va nitrit) bo'ladi.

Ko'plab yer usti va suv o'simliklari uchun ammoniy tuprokdagi oksidli azotdan ko'ra qimmatli azot manbai ekani haqida talay amaliy dalillar mavjud. Ammoniy kam ishqorlanadi va, demak, zarrachalar, masalan tuproq va chirindi almashinuvi uchun ko'proq yaroqli bo'ladi.

O'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, go'ngni biogaz qurilmalarida achitish natijasida olinadigan suyuk, bioo'g'it tarkibida ammiakli azot 260% ga ko'payar ekan. Fermer

xo'jaliklaridan kompostlangandan so'ng olinadigan oddiy go'ng tarkibidagi ammiak azoti 17,5 % kamayadi. Bu suyuq eritma tarkibidagi ammiak kompost go'ngida hosil bo'lganiga qaraganda istalgancha mavjud bo'lishidan dalolatdir.

Anaerob achitish natijasida go'ng tarkibidagi organik uglerodning 30-40% karbonat ангидрид gazi va metanga (va boshqa gazlarga) parchalanadi. Organik uglerodning qolgan qismi esa saqlanib qoladi va uning tarkibida rivojlantiradigan ozuqa moddalari bo'ladi,

Bioo'g'itlar suyuq eritmasining organik fraksiyasi tarkibida 30-40% o'zlashtirilmagan lignin, sellyuloza va lipid materiallari (quruq vaznda) bo'ladi. Bu moddalar ishlov berilgan yerga sepilganda o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi oson bo'ladi. Suyuq fraksiyaning qoldig'i dastlab, xomashyo tarkibida bo'lgan, ammo bakteriologik parchalanmaydigan yoki modifikatsiyalanmaydigan moddalardan (mineral zarrachalar, tuzlar va hokazo) iborat.

Suyuq bioo'g'itlarning asosiy afzalliklari:

- achitish jarayoni tufayli bioo'g'itlarni qisqa muddat ichida ishlab chiqarish;
- azot yo'qotilishining kamayishi;
- azot ammoniy (NH₄) shaklida bo'lgani tufayli uni o'simliklar yaxshi o'zlashtirishi;
- kasallik qo'zg'atuvchi mikroblar va mikroorganizmlar sonining kamayishi;
- bioo'g'it suyuq eritmasi biogaz qurilmasida to'liq qayta ishlangandan so'ng yoqimsiz hidi yo'qoladi va bu chivin yoki boshqa hashorotlar paydo bo'lishining oldini oladi;

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, biogaz qurilmalarini qo'llash ekologik ahvolni yaxshilash imkonini beradi. Bu qishloq xo'jalik yerlaridan yanada samarali foydalanish va organik chiqindilarni qayta ishlash (azot ishqorlanishining kamayishi, atmosferaga ammiak va metan chiqishining ozayishi) bilan bog'liq. Ushbu bilvosita foyda ko'p hollarda bevosita ekologik foydadan oshadi, ya'ni yoqilg'ining organik turlarini biogaz bilan almashtirish atmosferani ifloslantiradigan karbonat ангидрид gazi va boshqa issiqxona gazlarining atmosferaga chiqishini kamaytiradi.

Adabiyotlar

- 1.С.К.Вахобова «Qishloq xo'jaligi chiqindilaridan biogaz olishda foydalaniladigan texnologiyalar» Механика va texnologiya ilmiy jurnali 2023 g. №3. с.194
- 2.<http://www.biomassa.ru> , «Топливо из биомассы»;
- 3.<http://www.biomass and energy.ru> , «Жидкие виды биотоплива»;
- 4.Chartier P.Le potential energetique dela biomasse, Futuribles 2000,(Paris), pp.19-34, 1980.
- 5.С.К.Вахобова «Отходы сельско хозяйственных деятельности и энергия получаемая от них» Механика ва технология илмий журналы 2023 г. №3. с.186