



"TIQXMMI"  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA  
ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

«ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ»  
МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI MEKANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI"  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

"QISHLOQ VA SUV XO'JALIGINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI"

XXII - yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning  
ilmiy - amaliy anjumani

TOSHKENT 2023 12-13 MAY

[www.tiame.uz](http://www.tiame.uz) [@ilovetiame](https://www.instagram.com/ilovetiame) [@tiame.uz](https://www.facebook.com/tiame.uz) [@tiameofficial](https://www.instagram.com/tiameofficial) [@tiameofficial](https://www.twitter.com/tiameofficial) 99-929-78-45

“ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ  
МУАММОЛАРИ”

мавзусидаги анъанавий *XXII* - ёш  
олимлар, магистрантлар ва  
иқтидорли талабаларнинг илмий  
- амалий анжумани

22

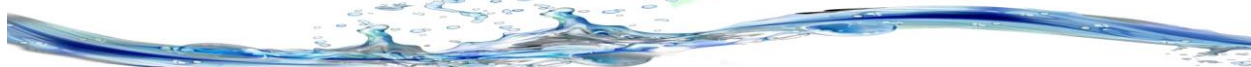
*XXII* - traditional Republic  
scientific - practical conference of  
young scientists, master students  
and talented students under the topic

“THE MODERN PROBLEMS OF  
AGRICULTURE AND WATER  
RESOURCES”

МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

I ТОМ

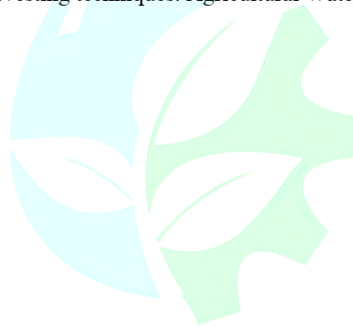
Тошкент – 2023 йил, 12-13 май





### Использованная литература:

1. А.Г. Бабаев, И.С. Зонн, Н.Н. Дроздов и др. Пустыны Москва, Мысль, 1986.-320 с.
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 16 августдаги ПҚ 4420 сонли “Қорақўлчилик тармоғини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори. [www.Lexuz](http://www.Lexuz).
4. Шамсутдинов З. Ш., Ибрагимов И.О. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. - Ташкент. Фан, 1983, с.70-79.
5. А. А.Раббимов А. Р., Бобоқулов Н.А., Муқимов Т. /Тавсиянома // Қорақўл ва Зомин туманларининг чўл ва ярим чўл яйловларини яхшилашга оид тавсиялар, Тошкент, 2017.-23 бет.
6. Л. С. Гаевская, Н. С. Саламанов Пастбища пустыни и полупустыни Узбекистана, Ташкент: Изд. «ФАН» УзССР, 1975, 137-с.
7. <https://uchimsya.com/a/bkpB1iAQ>.
8. Negussie, A., Gessesse, B., Awulachew, S. B., & Kloos, H. (2012). Assessment of grazing land degradation and its causal factors in the south-eastern part of Ethiopia. Journal of Soil Science and Environmental Management, 3(12), 324-333.
9. World Bank. (2003). Uzbekistan: raising productivity through improved natural resource management in livestock systems. The World Bank.
10. Abdellatif, M., & Hamdan, A. (2017). The role of vegetation cover on soil degradation and desertification: A case study of Al Ain region, UAE. Journal of King Saud University-Science, 29(4), 469-476.
11. Ayad, A. (2018). Improving the productivity of rangelands in semi-arid regions using rainwater harvesting techniques. Agricultural Water Management, 210, 111-117.



**TIIAME**  
"TASHKENT INSTITUTE OF  
IRRIGATION AND AGRICULTURAL  
MECHANIZATION ENGINEERS"  
**NRU**  
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY

УДК. 631.22.018.001.5

### БИОГАЗ ҚУРИЛМАСИНИ ИҚТИСОДИЙ БАХОЛАШ

*К.Усмонов,*

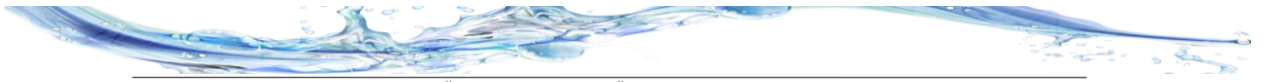
*Х.Ураимова. 2 курс, Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси талабаси.*

*“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети*

### Аннотация:

Мақолада органик чиқиндиларни қайта ишлаш орқали олинган маҳсулотлар ҳақида кенг мулоҳазалар келтирилган. Шу асосида биогаз қурилмалари таккосланиб, уларнинг иқтисодий самарадорлиги аниқлаш бўйича маълумотлар келтирилган.

**Калит сўзлар.** Биогаз, биореактор, органик чиқинди, анаэроб, биомасса, метан, органик ўғит, курук органик модда



**Кириш.** Биогаз қурилмаларини ишлатишнинг иқтисодий самарадорлиги уларда қўлланиладиган органик чиқиндилардан анаэроб жараёнида ҳосил бўладиган ўғит, биогаз (метан) ёки (ҳайвонлар, паррандалар ва бошқа турдаги жониворларга қўшимча емиш сифатида бериладиган)  $V_{12}$  дармондорисининг олинмиш усули ва қурилмаларининг ҳажм бирлигида ишлов бериладиган биомасса миқдори билан белгиланади. Баъзи адабиётларда анаэроб жараённинг самарадорлик кўрсаткичи сифатида органик чиқиндиларни ишлов беришда улардан олинладиган маҳсулот миқдори билан баҳоланади [4].

**Муаммонинг қўйилиши.** Биогаз олиш қурилмаларининг (БГК) иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш даврида улардан олинладиган маҳсулотларнинг тури ва сифатига қараб, юқори сифатли органик ўғит, биогаз ёки дармондорларни сотишдан олинган фойда билан баҳолангани мақсадга мувофиқ. Бундан ташқари, анаэроб жараёнда қатнашаётган органик чиқиндилар атмосферага чиқараётган захарли газларнинг кескин камайишини ҳам ҳисобга олиш зарур бўлади.

Амалиётда органик чиқиндиларни қайта ишлаш даврида атмосферага чиқариб ташланаётган иссиқхона газларини тутиб қолинган миқдорининг атмосферага кўрсатадиган салбий таъсири таннархини ҳисоблаш методикаси шу вақтгача мавжуд эмас. Бу эса анаэроб жараённинг дунёдаги катострофик ҳолатларни камайтиришдаги роли ва унинг қийматини ҳисоблаб топиш имкониятини бермаяпти.

Биогаз олиш қурилмаларида юқори сифатли органик чиқиндилар таннархи уни сотишдан олинган фойда ҳисобланади. Бунда бир тонна органик чиқинди таркибдаги органик ўғитнинг минерал ўғитларга солиштириш (шўрланган ва дегродацияланган ерларга ва ўсимликларни вегетация даврида солиш меъёри) ҳисобидан олингани мақсадга мувофиқ. Биошлам таркибининг асосий қисмини сув (85 ... 88,5% дан ортик) ва қуруқ органик модда (15 ... 11,5 %) ташкил қилади [1].

Агар қорамол органик чиқиндиларига мўлжалланган оҳуликда  $10 \text{ м}^3$  ҳажмдаги биореактор узлуксиз (термофил ҳарорат режимида) ҳолатда ишлатилаётган бўлса, ундаги қайта ишланган органик ўғит таркибидан бир суткада тўғридан-тўғри ерга солиш учун мўлжалланган органик азот (3...5 кг), фосфор (1,6...2,5 кг), калий (3,6...4 кг) ва натрий (0,96 ... 1,2 кг) ва кальций (1,28...3,6 кг) олиш имкониятини пайдо қилади [2]. Бундай таркибдаги биогаз қурилмасининг органик қайта ишлов берилган чиқиндисини қўшимча ишлов бермасидан балиқхоналарга озуқа сифатида бериш мумкин.

**Тадқиқот услуби.** Биореакторларда технологик шарт-шароитлар тўлиқ сақланса, Ўзбекистон иқлим шароитида ўртача  $1 \text{ м}^3$  фойдали ҳажмидан органик чиқинди турига қараб (бир таркибли) суткада 3 ... 3,5  $\text{м}^3$  атрофида биогаз олиш имконияти туғилади (1-жадвал).

### 1-жадвал

**Биореакторлардан олинган самарадорликни ҳисоблаш учун уларнинг ҳажмларига нисбатан ўртача кўрсаткичлари (газ ва минерал ўғитларнинг таннархи 2022 йил ноябр ойи ҳолатида)**

Кўрсаткичлар		Биореакторларнинг фойдали иш ҳажми				
		5 м <sup>3</sup>	10 м <sup>3</sup>	5 м <sup>3</sup>	50 м <sup>3</sup>	250 м <sup>3</sup>
Органик ўғит	Йилида, т	180	360	00	1800	9000
	Суткада, т	0,5	1,0	5	5,0	25,0
Биогаз	Йилида, м <sup>3</sup>	5400	12600	8800	59400	298800
	Суткада, м <sup>3</sup>	15	35	0	165	830
Биогазнинг йиллик нархи	Сўм, йил	810000	1890000	320000	8910000	44820000
Ўғитнинг йиллик нархи	Сўм, йил	2430000	5670000	2960000	26730000	134460000

Бундан ташқари, биореакторлардан чиқаётган органик ўғитни минерал ўғитларга нисбатан йиллик ерларга солиш миқдорини таққослаш мумкин (2-жадвал).

### 2-жадвал

**Анаэроб қайта ишлаш натижасида олинган юқори сифатли органик ўғитни минерал ўғитларга нисбатан йиллик ерларга солиш миқдорини таққослаш (2022 йил май ойи ҳолатида)**

Ўғитлар	Ерга солиш меъёри	Таннархи, сўм/кг	Умумий сўм/га суммаси,
Минерал ўғитлар	400 кг/га	800	320000
Юқори сифатли органик ўғит	3000 кг/га	45	180000

Юқоридагилардан ташқари, биореакторларнинг асосий маҳсулоти ҳисобланган биогазнинг тикланмайдиган энергия манбаларига бўлган таққослашнинг 3-жадвалдаги келтирилган шаклида нархини ҳисоблаш жуда осон бўлади.

**3-жадвал. м<sup>3</sup> биогазнинг тикланмайдиган энергия манбаларига бўлган сарфини таққослаш**

Ёнилғи	Тикланмайдиган ёнилғиларнинг м <sup>3</sup> биогазга нисбати	м <sup>3</sup> , тикланмайдиган ёнилғиларга нисбати
Табиий газ, м <sup>3</sup>	0,75	1,34
Бензин, л	0,82	1,28
Электр энергияси, кВт	2	1,1
Қаттиқ кўмир, кг	0,9	1,1

Тажрибаларимизда 2016 йилда ишга туширилган Бухоро вилояти Қоравулбозор туманидаги биогаз заводидан олинган (кундалик юкланиш миқдор 10 %) кунда 25 тонна

тайёр ҳолатидаги биоўғитни Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ўсимлик моддалари кимёси институтида 19 июль 2021 йилда олинган натижалари тахлилли 4-жадвалда келтирилди [3]. Олинган ҳар бир кўрсаткични ишлаб чиқаришдаги мавжуд биоғумус билан таққослаб борилди.

4-жадвал.Биоўғитнинг таркибий қисми

Тр.	Кўрсаткичлар номи	ГОСТ Ts16472899-40-2017, (“Биоғумус”)	ажрибалар натижасида, олинган ўғит таркиби	Параметрларнинг тўғри келиши
1	Шакли	Бир таркибда тўқма ҳолатда	Бир таркибда тўқма ҳолатда	Монанд
2	Ранги, хиди	Ўткир жигарранг, намлигида қорамтир кўриниши мумкин	Қорамтир кулранг, ернинг хиди	Монанд
3	pH, чегараси	6,8 ... 8,0	7,2	Монанд
4	Азот, % кам бўлмаган	0,91	5,1	Монанд
5	Фосфор, % кам бўлмаган	0,99	0,968	Монанд
6	Калий, %	1,38	1,42	Монанд
7	Кул миқдори, % кўп бўлмаган	10	7,8	Монанд
8	Намлиги, % кўп бўлмаган	60	52	Монанд

4-жадвал тахлили шунини кўрсатадики, анаэроб жараёнда олинган биоўғит таркибидаги азот миқдори кундалик сотувда бўлган “Биоғумус” (3500...4000 сум/кг) таркибидаги азотга нисбатан 5 бараварга ортиқ. Бу дастлабки гўнг таркибидаги органик азотнинг тўлиқ сақланиб қолишини ва анаэроб жараёнда қайта ишлов беришда унинг микробиологик ферментация даврида бир неча бараварга ортишини кўрсатди [4].

**Тадқиқот натижалари.** Биогаз олиш қурилмаларининг қуриш ва ишлатиш харажатларини қоплаш муддати уларни тўлиқ ишга туширилгандан сўнг (дастлабки биомасса юклай бошлангандан токи таклиф этилган технологик жараён кўрсаткичларини эгаллагунча бўлган вақт камида 100 кун) кўпи билан бир йил эканлигини ҳисоблаб аниқлаш мумкин [5]. Бундай кўрсаткичга (харажатларни қоплаш учун) талабнинг асосий қисми органик чиқиндилар ерларга ҳосилдорликни ошириш учун берилганда сезиларли даражада эканлигини кўриш қийин эмас.

Органик чиқиндиларни анаэроб қайта ишлаш қурилмаларини қуриш, ишлатишни ташкил қилиш, қандай қорхона ва ташкилотларда қўллаш иқтисодий самара бериши уларда пайдо бўладиган кундалик органик чиқиндиларнинг миқдоридан келиб чиқиб белгилангани маъқул [6]. Бундай қорхоналар таркибига:

а) қишлоқ хўжалигида: чорвачилик фермалари, парранда фабрикалари, чўчкаҳона ва отхоналар ҳамда қишлоқ хўжалик ўсимликлари чиқиндилари;

б) иссиқхоналардан чиқаётган илдизпоя чиқиндилари;

в) маҳсулотларни қайта ишловчи корхоналар: спирт, пиво, қанд заводлари, балиқ, гўшт, сут ва полиз маҳсулотларини меваларни қайта ишлаш заводлари, нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари, сўнгги вақтларда шўрланган ерларни минерализациясини камайтириш учун захкашларда экилаётган юқори сув ўтларини қайта ишлаш заводлари;

г) шаҳар оқова сувларини тозалаш корхоналари;

д) аҳоли яшайдиган худудларда чиқинди йиғилиш жойларини киритиш мумкин.

Ўрта Осиё минталитетидан келиб чиқиб кишлоқ аҳолиси яшаш жойларида (бир нечта оилалардан ташкил топган кишлоқлар) марказлашган кичик чиқиндихоналар ташкил этиб, шу чиқиндихоналарни биогаз олиш қурилмаларининг органик чиқиндиларни қабул қилиш дастлабки идиши сифатида жорий этиш зарур. Қишлоқ биореакторлари ўрта ҳажм биореакторлари бўлиб (бир кунда 10 тоннагача органик чиқиндини қайта ишладиган) уларни катта харажатларсиз кишлоқ аҳолиси хашари орқали маҳаллий ашёлар ёрдамида қуриб ишга тушириш мумкин. Бундай қурилмалар шу кишлоқ аҳолиси томорқаларининг минерал ўғитларга бўлган талабини тўлиқ қондириш билан бирга қўшимча равишда электр энергияси билан таъминлаш ва атмосферага чиқарилаётган нохуш газларни тутиб қолиш имкониятини яратади.

**Хулоса.** Демак органик чиқиндиларни табиий шароитда қайта ишлаш (анаэроб жараёни 99,99 % табиий бижғитиш дейиш мумкин) ва уларни борича табиатга қайтаришдан олинадиган иқтисодий самарадорлиги беҳисоб ҳисобланади. Маълумки, тирик мавжудодлар кундалик истеъмол билан тирик. Инсон организмга овқат билан сингадиган таркиб унинг физиологик ва ақлий ривожланиши ҳамда умрининг узайишини белгилайди. Кам миқдорда овқатланиш тартибини бузилиши (хўл ва қуруқ мевалар, илдизмевали полиз экинлари ва бошқалар таркибидаги кичик ўзгаришлар) инсон организмни иммунитетини пасайтиради. Бунинг асосий сабаби эса экологик муҳитнинг кам миқдорда радионуклидлар, токсик элементлар, нитробирикмалар, пестицидлар, антибиотиклар ва гармонлар билан ифлосланишидир. Бунга асосий сабаб заруратдан ишлатилган, юқорида келтирилган моддаларнинг органик чиқиндиларга қўшилиб, қайта ишлов берилмай, усимлик дунёсига қайтариш ҳисобланади. Бу кўрсаткич анаэроб қайта ишлашнинг асосий иқтисодий самарадорлигини белгилайди.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Имомов, Ш., Hwang Sang Gu, Усмонов К., Шодиев Э., Каюмов Т. Альтернативное топливо на основе органики / Министерство сельского и водного хозяйства РУз. – Тошкент: Фан, 2013. –168 б.
2. Салимов О., Имомов Ш. Оптимизация процессов биогазовой установки по индивидуальному заказу // Irrigatsiya va melioratsiya, 2017, № 2(8). – С. 47-49.
3. Имомов Ш. Возобновляемые источники энергии – биогаз / Экологические вестник (Спец. Выпуск – Энергетика), 2009, № 3–4.
4. Усмонов К. Ўзбекистон шароитида парранда органик чиқиндисидан биогаз олиш асослари. Бухоро-2022. “Дурдона” нашриёти-129 б.
5. Ш.Ж.Имомов, Hwang Sang Gu «Биогазовая установка с рекуператором тепловых отходов брожения» Доклад на первом международном конгрессе «Biodizel». Москва 26-27 ноябрь. 2008 г.