

## **QATTIQ MAISHIY CHIQUINDILARNING TURLARI VA ULARNI QAYTA ISHLASH ZAMONAVIY USULLARI**

**Tukhtamisheva Sukhdiyona**

Masters, KSTU (Uzbekistan)

e-mail: sugdiyona145@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada qattiq maishiy chiqindilarning asosiy turlari, ularning atrof-muhitga ta'siri hamda zamonaviy qayta ishlash usullari yoritilgan. Shuningdek, vhiqindilarni saralash, kompostlash, piroliz, qayta eritish va chiqindidan energiya olish texnologiyalarining ekologik va iqtisodiy tahlili qilingan. Maqola ekologik muammolarni kamaytirish va tabiiy resurslarni tejashda chiqindilarni qayta ishlashning muhim o'rnini ko'rsatib beradi.

**Kalit so'zlar:** Qattiq maishiy chiqindilar, ekologiya, qayta ishlash, kompostlash, piroliz chiqindidan energiya olish, chiqindi saralash.

### **Kirish**

Hozirgi kunda sanoatlashuv jarayonlarning jadallashuvi va aholi sonining ortib borishi natijasida qattiq maishiy chiqindilar hajmi keskin ortib bormoqda. Bu esa atrof-muhit ifloslanishi, ekologik muvozanatning buzilishi hamda inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatish kabi dolzarb muammolarni yuzaga keltirmoqda. Shu sababli qattiq maishiy chiqindilarni samarali boshqarish va ularni qayta ishlashning zamonaviy usullarini joriy etish bugungi kunning muhim ekologik va texnologik vazifalardan biri hisoblanadi.

Rivojlangan mamlakatlarda chiqindilarni saralash, qayta ishlash, kompostlash, yoqish (termik utilizatsiya) hamda energiya olishda asoslangan innovatsion texnologiyalar keng qo'llanilmoqda. Ushbu usullar nafaqat chiqindilar miqdorini kamaytiradi, balki ularda qo'shimcha qiymatli mahsulotlar va energiya olish imkonini ham yaratadi.

Qattiq maishiy chiqindilarni zamonaviy usullar yordamida qayta ishlashning asosiy yo'nalishlari, ularning afzalliklari hamda ekologik samaradorliklari tahlil qilinadi.

### **QATTIQ MAISHIY CHIQUINDILARNI TURLARI**

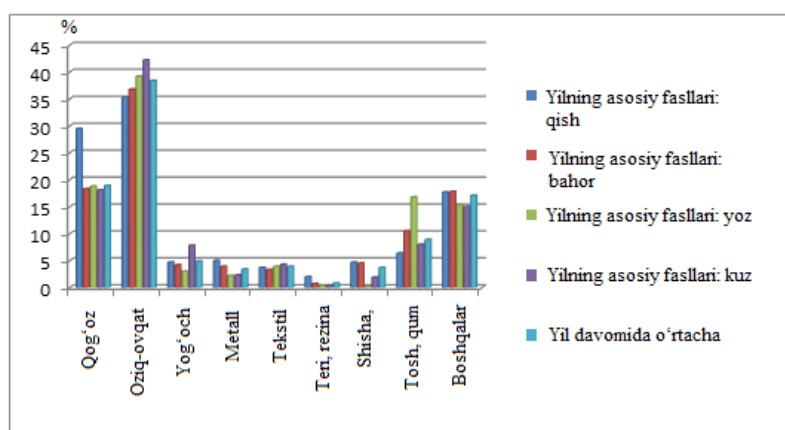
Qattiq Maishiy chiqindi – jismoniy va yuridik shahslarning kundalik, sanoat va ishlab chiqarish korxonalarini, maishiy xizmat ko'rsatish obyektlari faoliyati natijasida hosil bo'lgan organik va noorganik chiqindilar hamda obodonlashtirish natijasida hosil bo'lgan chiqindilar ya'ni, oziq-ovqat va meva sabzavot, qog'oz, metall, to'qimachilik mahsulotlari, shisha, kauchik, plastmassa, yog'och va o'simlik qoldiqlari, foydali xususiyatlarini yo'qotgan uy-ro'zg'or buyumlari va boshqa chiqindilar kiradi.

Qattiq Maishiy Chiqindilarning morfologik turlari%

QMCh turi	O'zbekiston Respublikasi hududlarida		
	O'rta zona	Janubiy zona	Shimoliy zona
Qog'oz	32÷37	22÷33	20÷24
Oziq-ovqat	31÷37	32÷46	31÷38
Yog'och	2÷2,8	1÷2,5	3÷5
Metall	2÷3	2÷4	3÷5
Tekstil	3,5÷4	5÷7	5÷7
Koja, rezina	1,5÷7	3÷6	5÷11
Plastmassa	5÷5,5	1,5÷3	1,5÷2
Shisha	5,3	5÷8	5÷10
Boshqa	17,7	8,5÷14	10÷15

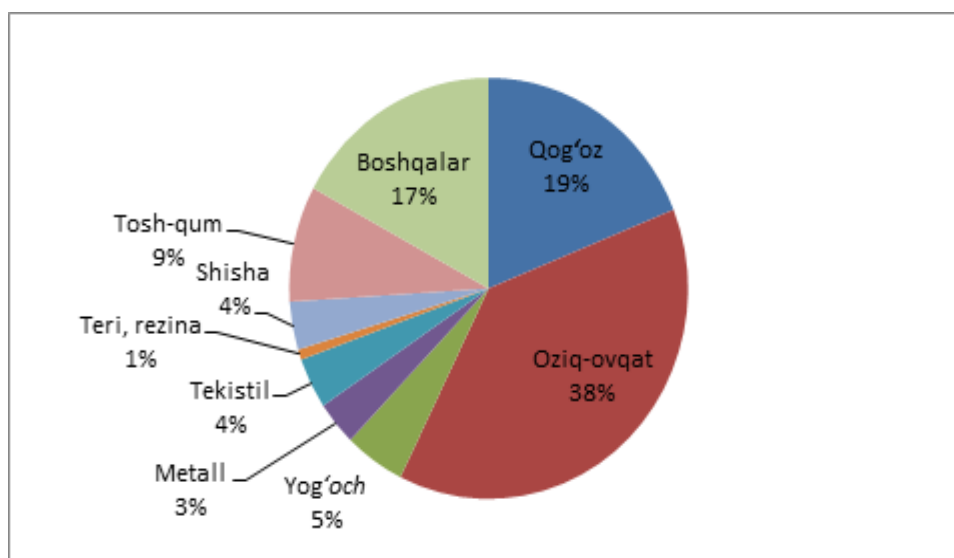
Qattiq Maishiy chiqindilar tarkibida plastmassa ulushi bugungi kunda Mamlakatimizda ham  $5 \div 5,5\%$  gacha oshganligini, qog'oz chiqindilarining ulushini ham ( $2 \div 4\%$ ) oshganligini ko'rishimiz mumkin, oziq-ovqat chiqindilari yil fasllariga qarab o'zgarishini hisobga olish kerak.

O'zbekiston Respublikasi hududlarida yil davomida hosil bo'ladigan QMChlarning morfologik tarkibining o'zgarishi ifodalangan.



O'zbekiston Respublikasida yil davomida QMChlarning morfologik tarkibining o'zgarishi grafigi

Aholi hayoti turmush-tarzi davomida turar-joy va jamoat binolarida hosil bo'lgan qattiq maishiy chiqindilarni yo'q qilish eng qiyin vazifadir. O'zbekiston shaharlaridagi turar-joy va jamoat binolarida hosil bo'ladigan chiqindilarning taxminiy tarkibi.



## **Qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlashning eng keng tarqalgan zamonaviy usullari**

1-usul. Chiqindilarni utilizatsiya qilish. Poligonlar o‘z hududida qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlashni amalga oshirish uchun maxsus yaratilgan. Chiqindi oqimi bu joylarga (95% gacha) kiradi, keyin esa organik qismi o‘z-o‘zidan parchalanadi. Poligon hududida intensiv biokimyoviy dissotsiatsiya jarayoni uchun maxsus sharoitlar yaratilgan. Olingan anaerob muhit biogaz hosil qiluvchi metanogen mikroorganizmlar tomonidan yaxshilangan qayta ishlashga yordam beradi (aks holda “poligon gazi” deb ataladi). Bunday poligonlarning kamchiligi nimada? Poligon gazi toksinlari atmosfera havosiga kirib, shamol yo‘nalishi bo‘yicha uzoq masofalarga tarqaladi. Va agar ular sanoat chiqindilari bilan aralashsa, atrof-muhit yanada xavflidir.

Kimyoviy reaksiyalar oqimini kuchaytiradigan mikroorganizmlarning to‘planishi hisobga olinsa, haddan tashqari qizib ketish tufayli yong‘inlar mahalliy darajada sodir bo‘lishi mumkin. Shu bilan birga poliaromatik uglevodorodlar atrof-muhitga tarqalib, onkologik kasalliklarni keltirib chiqaradi. Bunday tashlamalar havodagi bunday moddalarning ruxsat etilgan kontsentratsiyasidan minglab marta yuqori. Havoda hosil bo‘lgan suvli eritmalar yog‘ingarchilik shaklida tushadi, bug‘lanish jarayonida polimer moddalarning yonishida bo‘lgani kabi, dioksinlar ajralib chiqadi. Shunday qilib, yog‘ingarchilik orqali zararli kimyoviy elementlar yer osti va yer usti suvlariga kiradi.

Qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash uchun poligonlarni malakali tashkil etish yuqori xarajatlar bilan bog‘liqligi sababli, ba’zi odamlar ruxsat etilmagan chiqindilarni tashkil qilishni afzal ko‘rishadi. Bunday ruxsatsiz saqlash joylarida plombalash yo‘q, suyuq chiqindilar neytrallash bosqichidan o‘tmasdan bevosita atrof-muhitga kirib, aholi uchun katta xavf tug‘diradi va bu chiqindixonalar faqat ko‘payadi va o‘sadi. Shunday qilib, qayta ishlanmagan chiqindilarni poligonlarda saqlash juda xavflidir va shuning uchun bu yo‘q qilish usuli qonunchilik darajasida taqiqlanishi kerak va buning ko‘p sabablari bor:

1. Bakteriologik va epidemiologik xavfsizlikning yo‘qligi;

2. Inson tanasi uchun xavfli moddalarning katta hududlarga tez tarqalishi (havo, suv, tuproqqa kirib borishi);

3. Yong'in paytida dioksinlarni chiqarish;

4. Yer va poligon obyektlarining yuqori narxi, shuningdek, keyinchalik maydonning meliorativ holatini yaxshilash zarurati;

2-usul. Chiqindilarni kompost qilish. Qattiq chiqindilarni qayta ishlashning bu usuli chiqindining bir qismini mustaqil ravishda biodegradatsiya orqali utilizatsiya qilish mumkinligiga asoslanadi. Shunday qilib, organik chiqindilarni kompost qilish mumkin. Hozirgi vaqtda oziq-ovqat chiqindilari va ajratilmagan chiqindilarni kompost qilish uchun maxsus texnologiyalar mavjud. Ommaviy kompostlash mamlakatimizda keng tarqalgan emas, lekin aholining shaxsiy uylari yoki yozgi uylari bo'lgan qismi foydalanadi. Biroq, umuman olganda, chiqindini kompostlash jarayonini markazlashtirilgan holda, buning uchun maxsus joylarni ajratish orqali tashkil qilish mumkin. Olingan kompost keyinchalik qishloq xo'jaligida muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin.

3-usul. Chiqindilarni termik qayta ishlash. Organik moddalar ham termal yo'l bilan osongina yo'q qilinishi mumkin. Qattiq chiqindilarni termal qayta ishlash-bu chiqindilarning massasi va hajmini kamaytirish, shuningdek ularni zararsizlantirish uchun issiqlik ta'siriga ta'sir qilishning ketma-ket tartibi. Qattiq chiqindilarni bunday qayta ishlash inert materiallar va energiya tashuvchilarni ishlab chiqarish bilan birga bo'lishi mumkin.

Termal ishlov berishning afzalliklari:

1. Neytralizatsiya nuqtai nazaridan samaradorlik (patogen mikroflorani yo'q qiladi);

2. Chiqindi hajmini sezilarli darajada kamaytiradi (o'n barobargacha);

3. Organik kelib chiqishi chiqindilarining energiya salohiyatidan foydalanish;

Qattiq chiqindilarni termal qayta ishlashning eng keng tarqalgan usuli bu yoqishdir. Ushbu oddiy usul juda ko'p afzalliklarga ega:

1. U ko‘p marta sinovdan o‘tgan;
2. Yonish uskunalari mavjud va sotuvda mavjud, uzoq xizmatmuddatiga ega;
3. Avtomatlashtirilgan jarayon, mehnat resurslarini jalb qilishni talab qilmaydi.

Agar ilgari chiqindi shunchaki yoqib yuborilgan bo‘lsa, zamonaviy texnologiyalar bu jarayondan bir vaqtning o‘zida yoqilg‘i fraktsiyasini chiqarib, undan samarali foydalanish imkonini beradi. Bunday texnikalar natijasida yoqish jarayoni nafaqat chiqindini yo‘q qilishga, balki qo‘shimcha energiya-elektr yoki issiqlik ishlab chiqarishga ham aylanadi. Hozirgi vaqtda eng istiqbolli yuqori yonish haroratini ta‘minlaydigan plazma yonish texnologiyasi. Natijada foydali energiya chiqariladi va natijada butunlay zararsiz vitrifikatsiyalangan mahsulot olinadi.

4-usul. Chiqindilarni plazma bilan qayta ishlash. Qattiq chiqindilarni plazma usulida qayta ishlash chiqindini gazga aylantirish jarayonidir. Bu gaz keyinchalik bug‘ va elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Pirofiz bo‘lmagan qattiq chiqindilar qoldiqlari plazma bilan ishlov berish elementlaridan biridir. Yuqori haroratli pirolizning afzalligi shundaki, bu jarayon turli xil chiqindilarni hech qanday dastlabki tayyorgarliksiz, atrof-muhitga zarar yetkazmasdan yo‘q qiladi. Iqtisodiy nuqtai nazardan, bu juda foydali texnologiya, chunki quritish, saralash va chiqindilarni yo‘q qilishga tayyorlashning boshqa protseduralari uchun qo‘shimcha xarajatlarga ehtiyoj yo‘q.

Chiqarish shlak bo‘lib, u atrof-muhitga zarar yetkazmaydi va hatto qayta ishlatilishi mumkin.

### **Xulosa**

Qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlashning zamonaviy usullari bugungi kunda ekologik xavfsizlikni ta‘minlash va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishda muhim ahamiyat kasb etadi. Saralash, qayta ishlash, kompostlash, piroliz va energiyaga aylantirish kabi ilg‘or texnologiyalar chiqindilar miqdorini sezilarli darajada kamaytirish bilan birga,

iqtisodiy foyda ham keltiradi. Shu bilan birga, ushbu jarayonlarning samaradorligi aholining ekologik madaniyati, infratuzilma rivoji va davlat siyosatiga bevosita bog'liqdir. Kelajakda chiqindilarni qayta ishlash tizimini yanada takomillashtirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va qayta ishlash ulushini oshirish ekologik barqarorlikka erishishning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib qoladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Uzakov G.N. et al. On the efficiency of using solar energy for the thermal processing of municipal solid waste. // Journal Of Critical Reviews. – 2020. –No.7 (05). – PP. 1887-1892.
2. Toshmamatov B.M., Arziev B.R. From local organic waste to biogas: energy efficiency, safety aspects relating to biogas plants. // IBET International bulletin of engineering and technology. – 2023. - Volume 3. - Issue 2. - PP. 37-42.
3. Toshmamatov B.M., Valiev S.T., Shomuratova S.M., Boitova A.O. Waste is harmful, if it is recycled it is a great resource, a huge source of energy. / Development and innovations in science International scientific-online conference. – 2023 29-may. – 49-52 betlar.
4. Rafaele Vinturelle and et al. Slow pyrolysis of Terminalia catappa L. municipal solid waste and the use of the aqueous fraction produced for bovine mastitis control. // Biochemistry and Biophysics Reports. – 2024. - No.38. – p. 101704.
5. Toshmamatov B.M. , Valiev S.T. Justification of the technical-economic efficiency of the device for thermal processing of municipal solid waste. // International journal of advanced research in science, engineering and technology. – 2023. - Vol. 10. - Issue 8. – PP. 20942-20946.
6. Toshmamatov B., Davlonov Kh., Rakhmatov O., Toshboev A. and Rakhmatov A. Modeling of thermal processes in a solar installation for thermal processing of municipal solid waste. // AIP Conference Proceedings. – 2023. – 2612. – P. 050027.



7. Toshmamatov B.M., Arziev B.R. From local organic waste to biogas: energy efficiency, safety aspects relating to biogas plants. // IBET International bulletin of engineering and technology. – 2023. - Volume 3. - Issue 2. - PP. 37-42.
8. Achyut K. Panda et al. Thermolysis of waste plastics to liquid fuel: A suitable method for plastic waste management and manufacture of value added products—A world prospective. // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2010. – No.14 (1). – pp. 233-248.