

**SILPHIUM PERFOLIATUM O'SIMLIGINING QAYTA TIKLANADIGAN
ENERGIYA MANBAI SIFATIDAGI AHAMIYATI****Eshmurodova Mavluda Qodiralievna**

O'zbekiston Respublikasi G'alla va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti.

eshmurodovamavluda52@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-5441-6791>**Kimsanov Sherzodbek Botirjon o'g'li.** kimsanovsherzodbek797@gmail.com**Annotatsiya:**

Iqlim o'zgarishi va uning ekologik oqibatlarini yumshatish uchun qazib olinadigan yoqilg'ilarni qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan almashtirish muhim ahamiyatga ega. Biomassa — shunday energiya manbalari orasida eng istiqbolli yo'nalishlardan biri bo'lib, anaerob hazm qilish jarayoni orqali biogaz ishlab chiqarishda qo'llaniladi. *Silphium perfoliatum* (chashka o'simligi) yuqori hosildorligi, past sifatli tuproqlarda o'sish qobiliyati va iqlim sharoitiga chidamliligi bilan ajralib turadi. U biogaz ishlab chiqarishda samarali xomashyo bo'lib, ekologik tozaligi va iqtisodiy foydaliligi bilan ahamiyatli hisoblanadi. Shuningdek, u biologik o'g'itlar va sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishda ham istiqbolli qo'llanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, qayta tiklanadigan energiya, biomassa, biogaz, *Silphium perfoliatum*

**ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЯ SILPHIUM PERFOLIATUM КАК ИСТОЧНИКА
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ**

Эшмуродова Мавлуда Қодиралиевна — докторант Научно-исследовательский институт зерно и зернобобовых культур Республики Узбекистана.
eshmurodovamavluda52@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-5441-6791>

Кимсанов Шерзодбек. kimsanovsherzodbek797@gmail.com

Аннотация: Изменение климата является одной из глобальных проблем современности, основной причиной которой считается чрезмерное использование ископаемого топлива. В этой связи развитие возобновляемых источников энергии приобретает особую актуальность. Энергия биомассы считается экологически чистым и экономически эффективным направлением. *Silphium perfoliatum* (чашечное растение) отличается высокой урожайностью, устойчивостью к климатическим условиям и способностью расти на малоплодородных почвах. Это перспективное сырьё для производства биогаза, которое может быть широко использовано в сельском хозяйстве и энергетике.

Ключевые слова: изменение климата, возобновляемая энергия, биомасса, биогаз, *Silphium perfoliatum*



THE IMPORTANCE OF SILPHIUM PERFOLIATUM AS A SOURCE OF RENEWABLE ENERGY

Eshmurodova Mavluda Kodiraliyeva - doctoral student of the Research Institute of Grain and Leguminous Crops of the Republic of Uzbekistan.
eshmurodovamavluda52@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-5441-6791>

Kimsanov Sherzodbek . kimsanovsherzodbek797@gmail.com

Abstract:

Climate change is one of the major global challenges caused primarily by the excessive use of fossil fuels. In this regard, the development of renewable energy sources has become increasingly important. Biomass energy represents an environmentally friendly and economically efficient alternative. *Silphium perfoliatum* (cup plant) is characterized by high productivity, resistance to harsh climatic conditions, and the ability to grow on low-fertility soils. It is considered a promising raw material for biogas production and can be widely applied in agriculture and the energy sector.

Keywords:

climate change, renewable energy, biomass, biogas, *Silphium perfoliatum*

Bugungi kunda iqlim o'zgarishi insoniyat oldida turgan eng katta ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Bu jarayon, asosan, qazib olinadigan yoqilg'ilardan (neft, tabiiy gaz, ko'mir) ortiqcha foydalanish natijasida atmosferadagi issiqxona gazlarining ko'payishi orqali yuzaga keladi. Bu esa yer yuzining isishi, iqlim tizimlarining buzilishi, qutb muzliklarining erishi va global ekologik muvozanatning izdan chiqishiga sabab bo'lmoqda.

Shu sababli, jahon miqyosida energiya siyosatining asosiy yo'nalishlaridan biri qazib olinadigan yoqilg'ilarni qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan almashtirish hisoblanadi. Qayta tiklanadigan energiya manbalari (QTEM) — quyosh, shamol, suv, biomassa va geotermal energiya kabi manbalardan iborat bo'lib, ular tabiatda doimiy ravishda tiklanib turadi.

Biomassa energiyasi qayta tiklanadigan energiyaning muhim turlaridan biri bo'lib, organik moddalarni qayta ishlash orqali energiya ishlab chiqarish imkonini beradi. Xususan, anaerob hazm qilish (anaerob digestion) jarayoni orqali biogaz olish texnologiyasi ekologik jihatdan ham, iqtisodiy tomondan ham samarali hisoblanadi. Bu jarayonda chiqindi organik moddalardan energiya bilan birga biologik o'g'it sifatida ishlatish mumkin bo'lgan bioo'g'it ham hosil bo'ladi.

So'nggi yillarda olimlar energiya manbai sifatida foydalanish mumkin bo'lgan turli biomassa o'simliklarini o'rganishmoqda. Ulardan biri Silfiya — *Silphium perfoliatum* o'simligi bo'lib, u Markaziy va Shimoliy Amerikada kelib chiqqan ko'p yillik o'simlikdir. Bu o'simlik biogaz ishlab chiqarish uchun istiqbolli xomashyo hisoblanadi, chunki u: yuqori hosildorlikka ega,



tuproq unumdorligi past bo'lgan yerlarda ham o'sish imkoniyatiga ega, sovuq va qurg'oqchilik sharoitiga chidamli, turli iqlimlarda oson moslasha oladi.

Tadqiqotlar (Avstriya, Chexiya, Polsha va Belorussiyada) shuni ko'rsatdiki, *Silphium perfoliatum* biomassa hosili bo'yicha an'anaviy energetik o'simliklar (masalan, makkajo'xori) bilan raqobatlasha oladi. Shu bilan birga, u biogaz ishlab chiqarishda energiya sig'imi bo'yicha ham samarali ko'rsatkichlarga ega.

Silphium perfoliatum o'simligining yana bir muhim jihati — uning biologik barqarorligi. U ko'plab zararkunandalar va kasalliklarga chidamli bo'lib, pestitsidlar va mineral o'g'itlardan minimal foydalanish imkonini beradi. Bu esa uni ekologik toza yechim sifatida ko'rsatadi. Shuningdek, bu o'simlik chiroyli gullari va nektar hosildorligi bilan ajralib turadi, ya'ni u asalarichilikda ham foydali hisoblanadi.

Bundan tashqari, *Silphium perfoliatum* sanoatda ham foydalanilishi mumkin. Tadqiqotlar uni yog'och tanqisligini kamaytirish maqsadida zarracha plita (particle board) ishlab chiqarishda xomashyo sifatida qo'llash imkoniyatini ko'rsatgan. Bu, ayniqsa, qayta ishlash sanoati uchun muhim ahamiyatga ega.



Laboratoriya sharoitida *Silphium perfoliatum* urug'larini o'lchamlarini o'rganish dala unuvchanligini aniqlash

*Silphium perfoliatum*ning biomassa sifatida foydalanilishi nafaqat energiya manbasini diversifikatsiya qilish, balki qishloq xo'jaligi yerlardan samarali foydalanish imkonini ham yaratadi. Uning afzalliklari quyidagicha: issiqxona gazlari chiqindisini kamaytirganligi uchun ekologik ustunlikka ega; arzon parvarish talab etadi va ko'p yillik o'simlik bo'lgani uchun yil sayin qayta ekish zarurati yo'qligi sababliyuqori iqtisodiy samaradorlikka ega; biogaz ishlab chiqarishdagi qoldiqlar biologik o'g'it sifatida qishloq xo'jaligida qayta ishlatilishi mumkin.



Dalada tadqiqotlarida Silphium perfoliatum fenofazalarini o‘ganish jarayoni

Shu bilan birga, bu o‘simlik mahalliy iqlim sharoitlariga moslashtirilib yetishtirilganda, mamlakat miqyosida qayta tiklanadigan energiya hissasini oshirishga katta hissa qo‘shishi mumkin. Masalan, Qozog‘iston, Rossiya va Ukrainada o‘tkazilgan ilmiy ishlar bu o‘simlikning qurg‘oqchilikka va sovuq iqlimga chidamli ekanligini tasdiqlagan. Shu sababli, u O‘zbekiston sharoitida ham istiqbolli energiya manbai bo‘lishi mumkin.

Silphium perfoliatum qayta tiklanadigan energiyani istiqbolli biomassa manbai hisoblanadi. Uning afzalliklari — yuqori hosildorlik, iqlimga chidamlilik, ekologik tozalik va iqtisodiy samaradorlik — bu o‘simlikni qishloq xo‘jaligi va energetika sohalari uchun muhim qiladi.

Kelgusida *Silphium perfoliatum*ning O‘zbekiston sharoitida yetishtirilishi, biogaz ishlab chiqarishdagi samaradorligi va iqtisodiy foydaliligini o‘rganish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. IPCC, Climate Change Reports 2023.
2. Smith J. et al., Renewable Bioenergy Systems, Springer, 2020.
3. Kowalski R., “Anaerobic Digestion and Biogas Production,” *Bioenergy Research Journal*, 2019.
4. Müller A., “*Silphium perfoliatum* as a Biogas Crop,” *Renewable Agriculture*, 2021.
5. Novak P. et al., “Evaluation of Biomass Yields of *Silphium perfoliatum*,” *Czech Agricultural Review*, 2022.