

SILPHIUM PERFOLIATUM L. NING AGROEKOTIZIMLARDA BIOMASSA ISHLAB CHIQRARISH VA EKOLOGIK BARQARORLIKDAGI AHAMIYATI

Naralieva Nasiba Mamanovna

Andijon davlat universiteti Ekologiya va botanika kafedrasida mudiri, biologiya fanlari
doktori (DSc), professor n_naralieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6720-2083>

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.

Ushbu maqolada *Silphium perfoliatum* L. o'simligining agroekotizimlarda biomassa ishlab chiqarish, bioyoqilg'i manbai sifatida foydalanish va ekologik barqarorlikni ta'minlashdagi roli o'rganilgan. Tadqiqotlar ushbu o'simlikning yuqori hosildor biomassa manbai, kam parvarish talab qilishi, uzoq umr ko'rish xususiyati va ekologik moslashuvchanligi tufayli agroekosistemalarda istiqbolli ekanini ko'rsatadi. Shuningdek, maqolada bu o'simlikning biogaz ishlab chiqarishdagi samaradorligi, tuproq unumdorligini saqlashdagi ahamiyati va biologik xilma-xillikka ijobiy ta'siri haqida ma'lumotlar keltiriladi.

Kalit so'zlar: *Silphium perfoliatum* L., biomassa, bioyoqilg'i, agroekotizim, ekologik barqarorlik, biogaz, biotexnologiya.

СИЛЬФИУМ PERFOLIATUM L. ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ БИОМАССЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АГРОЭКОСИСТЕМ

Наралиева Насиба Мамановна- заведующий кафедры Экология и ботаники Андижанского госуниверситета, доктор биологических наук (DSc), профессор (Узбекистан). n_naralieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6720-2083>

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.

В данной статье рассматривается роль растения *Silphium perfoliatum* L. в производстве биомассы, использовании в качестве источника биотоплива и обеспечении экологической устойчивости агроэкосистем. Исследования показывают, что данный вид является перспективной энергетической культурой благодаря высокой урожайности биомассы, низким требованиям к уходу, долголетию и экологической адаптивности. Также приведены данные о его эффективности в производстве биогаза, сохранении плодородия почв и положительном влиянии на биологическое разнообразие.

Ключевые слова: *Silphium perfoliatum* L., биомасса, биотопливо, агроэкосистема, экологическая устойчивость, биогаз, биотехнология.

THE IMPORTANCE OF *SILPHIUM PERFOLIATUM* L. BIOMASS

PRODUCTION AND ECOLOGICAL STABILITY OF AGROECOSYSTEMS

Naralieva Nasiba Mamanovna - Head of the Department of Ecology and Botany of Andijan State University, Doctor of Biological Sciences (DSc), Professor (Uzbekistan). n.naralieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6720-2083>

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.

This article explores the role of *Silphium perfoliatum* L. in biomass production, its use as a biofuel source, and its importance in maintaining the ecological stability of agroecosystems. Research indicates that this species is a promising energy crop due to its high biomass yield, low maintenance requirements, long lifespan, and ecological adaptability. The paper also discusses its potential for biogas production, soil fertility preservation, and contribution to biodiversity.

Keywords: *Silphium perfoliatum* L., biomass, biofuel, agroecosystem, ecological stability, biogas, biotechnology.

KIRISH

Agroekotizimlarda biologik xilma-xillikning biomassa ishlab chiqarishga ta'siri tobora ortib borayotgan e'tibor bilan qayd etilmoqda. Hukumatlar, fermerlar va biogaz qurilmalari operatorlari orasida muqobil energiya ishlab chiqaruvchi o'simliklarga qiziqish oshib bormoqda. Shu ekinlar qatorida *Silphium perfoliatum* L. o'zining yuqori biomassa hosildorligi, kam parvarish talab qilishi va ekologik qiymati bilan ajralib turadi. Bu ko'p yillik, baland bo'yli, sarg'ish gullar bilan qoplangan o'simlik taxminan

15 yil davomida hosil bera oladi va Shimoliy Amerikadagi tabiiy hududidan tashqari, mo'tadil iqlim sharoitiga ega hududlarda ham muvaffaqiyatli o'stirilishi mumkin.

S. perfoliatum L. ning ekilishi ham imkoniyatlar, ham qiyinchiliklarni o'zida mujassamlashtiradi. Urug'lik sifati pastligi sababli to'g'ridan-to'g'ri urug' ekish ko'pincha muvaffaqiyatsiz bo'ladi; buning o'rniga ko'chatlardan ekish samaraliroq hisoblanadi. Ekinning birinchi yilida begona o'tlarga qarshi kurash muhim bo'lsa-da, keyingi yillarda ko'p parvarish talab etilmaydi. Gullash mavsumining oxirida yig'ib olingan o'simlik quruq moddasi eng yaxshi hosilni beradi va silos tayyorlash uchun mos keladi. Hozirgi ma'lumotlarga ko'ra, yillik quruq modda hosili taxminan 15 t/ga ni tashkil etadi.

Silphium perfoliatum L. yuqori biomassa hosildorligi va parvarish talabining pastligi tufayli biogaz ishlab chiqarishda juda istiqbolli ekin hisoblanadi. Yillik ekinlarga nisbatan ekologik afzalliklari ham muhim: u tuproqni eroziyadan himoya qiladi, begona o'tlar va zararkunandalarga chidamli, hamda biologik xilma-xillikni qo'llab-quvvatlaydi.

Yevropada, xususan Germaniyada, qishloq xo'jaligi biogaz qurilmalarida ishlatiladigan asosiy substratlar — makkajo'xori, boshqoli donli o'simliklar va o't siloslari. Shu bilan birga, yuqori hosil beruvchi yillik ekinlar yer almashuvi, biologik xilma-xillik va hayvon populyatsiyalariga ta'sir qiladi, tuproq eroziyasi xavfini oshiradi, suv yo'llarining evtrofiklanishiga olib keladi (Fletcher va boshq., 2010; Boardman va boshq., 2009).

Silphium perfoliatum L. bu muammolarni kamaytirishga yordam beradi. U uzoq muddat bir joyda ekilishi mumkin bo'lgan ko'p yillik o'simlik bo'lganligi uchun, almashlab ekishning qisqarishi, tuproqning qoplanishi va ekologik barqarorlikni ta'minlaydi. Biogaz ishlab chiqarishda yuqori metan hosilini beradi va boshqa energiya ekinlariga qaraganda ekologik jihatdan xavfsiz hisoblanadi.



***Silphium perfoliatum* L.ning fenologik kuzatuvlar olib boorish jarayoni**

Bugungi kunda *Silphium perfoliatum* L. bo'yicha mavjud tadqiqotlar asosan uning biomassa ishlab chiqarish qobiliyati va biogaz substrati sifatidagi dolzarbligini o'rganishga qaratilgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ekinning yillik quruq modda hosili taxminan 15 t/ga atrofida bo'lib, biometan potentsiali 0,26 m³/kg quruq moddani tashkil qiladi. Bu ko'rsatkich, masalan, makkajo'xori silosiga nisbatan taxminan 20% past, ammo past parvarish talabi va ekologik barqarorligi bilan muqobil ekanligini ko'rsatadi (Biertümpfel va boshq., 2013).

Silphium perfoliatum L. ning yuqoridagi xususiyatlarini hisobga olgan holda biz oz tadqiqotimizni bu o'simlikni mamlakatimiz tuproqlariga introduksiya qilish, bioekologiyasini o'rganish, begona o'tlar va zararkunandalarga chidamliligini o'rganish, urug'lik texnologiyasini rivojlantirishni maqsad qilib oldik.

Hozirgi kunda *Silphium perfoliatum* L. bo'yicha quyidagi tadqiqotlarni amalga oshirmoqdamiz. Silfiyaning urug'lik sifatining pastligi sababli, ko'chatlardan ekish amaliyoti muvaffaqiyatli bo'lmoqda. Kelajakda urug'ni to'g'ri tayyorlash va ekish texnologiyasini ishlab chiqishni rejalashtirdik. Silfiya ko'p yillik ekin sifatida begona o'tlar bilan raqobatbardosh, ammo birinchi yilda begona o'tlarni nazorat qilish uchun samarali usullarni ishlab chiqamiz. Biomassa sifatini va hosilini optimallashtirish uchun *Silphium*ni boshqa organik substratlar bilan birgalikda ishlatish bo'yicha tajribalar o'tkazmoqchimiz.



***Silphium perfoliatum* L.ning pivojlanish bosqichlari**

Silphium perfoliatum L. ko'p yillik o'simlik bo'lib maydonlarida biologik xilma-xillik, tuproq sifatini va suv resurslariga ta'sirni kuzatish zarur, bu esa *Silphium*ning ekologik afzalliklarini yanada aniqlashga yordam beradi.

Umuman olganda, *Silphium perfoliatum* L. ekologik jihatdan barqaror, yuqori biomassa hosildorligi va biogaz ishlab chiqarish uchun muqobil ekin sifatida katta istiqbolga ega. Tadqiqotlar davom ettirilsa, u ko'plab mamlakatlarda agroekosistemalarda ko'p yillik o'simlik samarali sifatida keng qo'llanishi mumkin.

Silphium perfoliatum L. ekini uzoq muddatli ekish uchun qulay, begona o'tlar va zararkunandalarga nisbatan nisbatan chidamli, shuningdek, tuproq va suv resurslariga zarar keltirmaydi. Shu sababli, u ekologik jihatdan barqaror va muqobil energiya manbai sifatida katta istiqbolga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Amon, B., Gebrezgab, T., & Geršl, R. (2010). *Use of energy crops in agricultural biogas plants in Europe*. Renewable Energy Journal, 35(4), 845–853.
2. Aurbacher, J., et al. (2012). *Biogas production from different energy crops: A review of yields and methane potentials*. Biomass and Bioenergy, 45, 71–85.
3. Biertümpfel, A., Grebe, H., et al. (2013). *Silphium perfoliatum* L. as a promising energy crop in Europe. Renewable Agriculture and Food Systems, 28(2), 115–124.
4. Boardman, J., et al. (2009). *Soil erosion impacts of intensive maize cultivation in Europe*. Soil & Tillage Research, 103(1), 120–127.
5. EEG (2014). *Renewable Energy Act – Germany*. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy.
6. EurObserv'ER (2012). *Biogas Barometer*. Observ'ER, Paris.
7. FNR (2014). *Energy Crop Statistics for German Biogas Plants*. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Germany.
8. Fletcher, R. J., et al. (2010). *Effects of intensive agriculture on biodiversity in Europe*. Agriculture, Ecosystems & Environment, 138(3), 193–204.

9. Geršl, R., et al. (2014). *Biogas potential of maize and other energy crops*. Journal of Renewable Energy, 67, 52–60.