

**SILPHIUM PERFORLIATUM L. TURINING EKOLOGIK VA AGRAR
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****Аннотация.**

Mazkur maqolada Asteraceae oilasiga mansub *Silphium perfoliatum* L. turining biologik, agrotexnik, biotexnologik va ekologik xususiyatlari keng tahlil qilinadi. O‘simlikning biomassa hosildorligi, genetik xilma-xilligi, metan ishlab chiqarish salohiyati, urug‘ unuvchanligi, in vitro sharoitda ko‘paytirish imkoniyatlari hamda ekologik tizimlarga ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari ushbu turdan barqaror bioenergetika, dori-darmon xom ashyosi, tuproqni muhofaza qilish va o‘simliklar xilma-xilligini saqlashda foydalanish istiqbollari ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: *Silphium perfoliatum* L., Asteraceae, biomassa, genetik xilma-xillik, urug‘ unuvchanligi, bioenergetika, ekologik barqarorlik.

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И АГРАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВИДА SILPHIUM
PERFORLIATUM L.**

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 рассматриваются биологические, агротехнические, биотехнологические и экологические особенности вида *Silphium perfoliatum* L. (Asteraceae). Изучены производительность биомассы, генетическое разнообразие, потенциал производства метана, клябельность семян, возможности микроразмножения in vitro и влияние на экологические системы. Результаты исследования показывают перспективы использования вида для устойчивой биоэнергетики, сырья для фармацевтики, охраны почв и сохранения растительного разнообразия.

Ключевые слова: *Silphium perfoliatum* L., Asteraceae, биомасса, генетическое разнообразие, клябельность семян, биоэнергетика, экологическая устойчивость.

**ECOLOGICAL AND AGRARIAN SIGNIFICANCE OF SILPHIUM
PERFORLIATUM L.**



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 paper analyzes the biological, agronomic, biotechnological, and ecological characteristics of *Silphium perfoliatum* L. (Asteraceae). The study examines biomass productivity, genetic diversity, methane production potential, seed germination, in vitro propagation possibilities, and the plant's impact on ecological systems. The results indicate prospects for the use of this species in sustainable bioenergy, pharmaceutical raw materials, soil conservation, and plant biodiversity preservation.

Keywords: *Silphium perfoliatum* L., Asteraceae, biomass, genetic diversity, seed germination, bioenergy, ecological sustainability.

Global isish, tuproq degradatsiyasi, atmosfera ifloslanishi va bioxilma-xillikning qisqarishi XXI asrning eng dolzarb ekologik muammolaridan hisoblanadi. Bu jarayonlar nafaqat tabiiy ekotizimlarga, balki qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga ham bevosita ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli barqaror ekotizimlarni shakllantirishda yuqori ekologik moslashuvchan, ko'p yillik va resurs tejovchi o'simlik turlaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

***Silphium perfoliatum* L.** — Asteraceae oilasiga mansub ko'p yillik o't bo'lib, asosan Shimoliy Amerikaning nam o'rmonlari va yaylovlarida tarqalgan. Bu turning o'ziga xos biologik tuzilishi, keng ekologik diapazonda o'sishi va yuqori energetik qiymati uni zamonaviy bioenergetika va ekologiya sohasidagi muhim objektga aylantirmoqda.

***Silphium perfoliatum* L.** to'liq rivojlangan holatda 2,5–3 metrgacha bo'y cho'zadi, ildizpoyasi kuchli rivojlangan, tuproqning 1,5 metr chuqurligiga kirib boradi. Barglari katta, qalin, suvni yaxshi saqlaydi. Ildizpoyaning bunday rivojlanishi tufayli u tuproq strukturasi mustahkamlaydi, eroziyaga qarshi tabiiy himoya vazifasini bajaradi.

O'simlikning barg va poyalari sathida efir moylari va qatronli moddalar jamlanadi. Bu birikmalar ***Silphium*** turiga xos bo'lib, farmatsevtika va parfyumeriya sanoatida qimmatli xom ashyo hisoblanadi. ***Silphium perfoliatum* L.** gullari sariq rangda bo'lib, ko'plab changlatuvchi hasharotlar uchun oziq manbai vazifasini o'taydi, shu orqali entomofaunaning bioekologik muvozanatini saqlashga hissa qo'shadi.

Silfiya - *Silphium* ning tabiiy areali — Shimoliy Amerika, ammo XVIII asr oxiridan boshlab u Yevropaga manzarali o'simlik sifatida kiritilgan. Bugungi kunda u Polsha, Germaniya, Chexiya, Ukraina, Rossiya va Belarusiyada agroenergetika, oziqa va biotexnologiya sohalarida faol tadqiq qilinmoqda.



Markaziy Yevropa va Sharqiy Yevropaning iqlim sharoitlariga moslashuvchanligi sababli, ***Silphium perfoliatum* L.** o'rta kengliklarda yaxshi o'sadi. O'zbekiston kabi iqlimi quruq hududlarda uni tomchilatib sug'orish tizimida yetishtirish, tuproq namligini saqlovchi mulchalash usullari bilan birlashtirish tavsiya etiladi.

Silphium perfoliatum* L.** yuqori hosildor biomassa manbai sifatida alohida e'tiborga loyiq. O'rtacha quruq massa 15–20 t/ga, qulay agrotexnik sharoitlarda esa 25–30 t/ga gacha yetadi. Biomassaning metan ishlab chiqarish quvvati yuqori bo'lib, 1 tonna quruq modda 320–380 m³ metan gaziga teng energiya beradi. Bu ko'rsatkich ko'p hollarda makkajo'xori (Zea mays* L.**) biomassa ko'rsatkichlariga yaqin yoki undan yuqori hisoblanadi.

Ushbu tur ekologik toza bioyoqilg'i ishlab chiqarishda ahamiyatlidir, chunki u yillar davomida qayta ekishni talab etmaydi, mineral o'g'itlar sarfini kamaytiradi va uglerod izini (carbon footprint) pasaytiradi.

***Silphium perfoliatum* L.** ning genetika tuzilishi keng o'rganilgan bo'lib, turli mintaqalardan yig'ilgan populyatsiyalar o'rtasida aniq genetik farqlar mavjud. Rossiya, AQSh va Germaniya namunalarida yuqori darajadagi genetik o'xshashlik qayd etilgan,

Bu holat ***Silphium*** turida adaptiv genetik differensiallashuv jarayoni borligini ko'rsatadi. Demak, kelgusida seleksion ishlar orqali yuqori hosilli, qurg'oqchilikka chidamli va fitopatogenlarga bardoshli navlar yaratish imkoniyati mavjud.



***Silphium perfoliatum* L. ning urug'larini va dala unuvchanligini o'rganish jarayoni**

Ko'chat orqali ekish eng samarali usul bo'lib, 70×30 sm sxema orqali 25–30 ming o'simlik/ga zichlik ta'minlanadi. Ammo iqtisodiy jihatdan arzon usul — to'g'ridan-to'g'ri urug' ekish hisoblanadi. Urug'larni 15 mm chuqurlikda ekish tavsiya etiladi, chunki bunday yuzaki ekishda qurib ketish ehtimoli ortadi. Urug'larning unuvchanligi **GA₃** va **KNO₃** bilan oldindan ishlov berilganda 25–30% ga oshib, 85–90% gacha yetadi. Eng yaxshi unuvchanlik 20–30°C haroratda, 12:12 soatlik yorug'lik-qorong'ulik rejimida kuzatiladi. Urug'larning sovuqda 7 kun tabaqalashi (stratifikatsiya) ham natijani yaxshilaydi.



So‘nggi yillarda *Silphium perfoliatum* L. ni mikroko‘paytirish texnologiyasi asosida ko‘paytirish usullari ishlab chiqilmoqda. Bu usul steril laboratoriya sharoitida, fitogormonlar ishtirokida, tez ko‘paytiruvchi va genetik sof material olish imkonini beradi. Bu jarayon nafaqat seleksion ishlarda, balki biologik faol moddalar — flavonoidlar, saponinlar, terpenoidlar va efir moylarini standartlashtirilgan sharoitda olish uchun ham muhim ahamiyatga ega.

In vitro o‘stirilgan plant material invaziv bo‘lmagani uchun tabiiy biozenozlarga zarar yetkazmaydi. Shu jihatdan, *Silphium perfoliatum* L. turini laboratoriya sharoitida ko‘paytirish — ekologik xavfsiz biotexnologik yondashuv sifatida ahamiyatlidir.

Silphium perfoliatum L. barqaror agroekotizimlarni shakllantirishda muhim o‘rin tutadi. Uning kuchli ildiz tizimi tuproqning namligini saqlaydi, eroziya kamaytiradi, uglerodni biomassa orqali to‘playdi va havodagi CO₂ miqdorini pasaytiradi.

Gullash davrida u ko‘plab asalari, chivinlar va boshqa entomofaglar uchun nektar manbai bo‘lib xizmat qiladi, bu esa pollinator diversity — changlatuvchi jonivorlar xilma-xilligini oshirishda katta ahamiyatga ega.



***Silphium perfoliatum* L. ning gullash va urug ‘larining pishib yetilish davri**

Shu bilan birga, ko‘p yillikligi tufayli *Silphium perfoliatum* L. har yili yer haydash ishlarini talab etmaydi, bu esa tuproq mikroflorasini saqlab qoladi va agroekotizimning energetik xarajatlarini kamaytiradi.

Silphium perfoliatum L. — ekologik va agronomik jihatdan istiqbolli, yuqori biomassa hosildorligiga ega, ko‘p yillik, sovuqqa chidamli o‘simlikdir. U nafaqat bioyoqilg‘i ishlab chiqarishda, balki tuproqni eroziyadan himoya qilish, atmosferadagi karbonat angidridni yutish va o‘simliklar xilma-xilligini saqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Ushbu turda olib borilayotgan biotexnologik tadqiqotlar, xususan mikroko‘paytirish va genetik tahlillar, uning ekologik va iqtisodiy samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi.



Shunday qilib, **Silphium perfoliatum L.** turini keng miqyosda joriy etish bioenergetika, ekologik barqarorlik va o'simliklar xilma-xilligini muhofaza qilish sohalarida strategik ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kowalski R. et al. (2020). Phytochemical composition of *Silphium perfoliatum L.* in Poland. *Plant Science Journal*.
2. Stankevich A. et al. (2019). Genetic variation in *Silphium perfoliatum* populations. *Bioenergy Research*.
3. Stolarski M. et al. (2018). Growth and yield of *Silphium perfoliatum* cultivated for biomass. *Industrial Crops and Products*.
4. Radchenko I. (2021). *In vitro* propagation of *Silphium* species. *Plant Biotechnology Reports*.
5. Nowak P. (2022). The ecological importance of *Silphium perfoliatum* in sustainable agriculture. *Environmental Studies Review*.
6. Makowska B. (2023). *Silphium perfoliatum* as a renewable energy crop. *Polish Agricultural Science*.
7. Schmitz J. (2021). Effects of fertilization on growth and seed yield of *Silphium perfoliatum L.* *European Journal of Agronomy*.