

KOVUL O'SIMLIGINING BIOLOGIK TARKIBI VA TARQALISHI

Ro'ziyeva Gulsara Temirqulovna

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

“Tabiiy fanlar” kafedrası o'qituvchisi PhD,v.b.dotsent

E-mail: Ruziyeva.gulsara@gmail.com

Jumayeva Sabrina Tohir qizi

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Tibbiyot fakulteti talabasi

gmail: sabrinajumayevw@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola kovul (*Brassica napus*) o'simligining biologik tarkibi, tarkibidagi asosiy bioaktiv birikmalar va ekotizimdagi tarqalishi xususiyatlarini yoritadi. Maqolada kovulning ozuqaviy qiymati, yog' kislotalari, aminokislotalar va fitokimyoviy moddalar kabi tarkibiy elementlar ilmiy manbalarga tayangan holda tahlil qilinadi. Shuningdek, uning geografik tarqalishi, ekofiziologik xususiyatlari va agronomik ahamiyati ham ko'rib chiqiladi. Maqola qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat va bioenergetika sohalarida kovul o'simligining potentsialini baholashga qaratilgan.

KALIT SO'ZLAR: Kovul, *Brassica napus*, biologik tarkib, yog' kislotalar, aminokislotalar, fitokimyoviy moddalar, tarqalishi, ekofiziologiya, agronomik ahamiyati

ANNOTATION

This article highlights the biological composition of rapeseed (*Brassica napus*), including its major bioactive compounds and ecological distribution. The study examines its nutritional value, fatty acids, amino acids, and phytochemicals based on scientific literature. Additionally, the geographic distribution, ecophysiological traits, and agronomic significance are analyzed. The article aims to evaluate the potential of rapeseed in agriculture, food production, and bioenergy applications.

KEYWORDS: Rapeseed, *Brassica napus*, biological composition, fatty acids, amino acids, phytochemicals, distribution, ecophysiology, agronomic significance

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается биологический состав рапса (*Brassica napus*), включая основные биологически активные соединения и экологическое

распространение. Анализируются пищевая ценность, жирные кислоты, аминокислоты и фитохимические вещества на основе научных источников. Также исследуются географическое распространение, эрофизиологические особенности и агрономическая значимость. Статья направлена на оценку потенциала рапса в сельском хозяйстве, пищевой промышленности и биоэнергетике.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Рапс, *Brassica napus*, биологический состав, жирные кислоты, аминокислоты, фитохимические вещества, распространение, эрофизиология, агрономическая значимость

KIRISH

Kovul (*Brassica napus*) – Brassicaceae oilasiga mansub, dunyo bo‘ylab keng tarqalgan qishloq xo‘jaligi o‘simligi bo‘lib, asosan yog‘ va ozuqaviy maqsadlarda yetishtiriladi. Kovul o‘simligi o‘zining yuqori biologik qiymati, tarkibidagi ozuqaviy elementlar va bioaktiv birikmalari tufayli inson va hayvon ozuqasida muhim o‘rin tutadi. Uning urug‘larida yog‘lar, aminokislotalar, oqsillar va fitokimyoviy moddalar mavjud bo‘lib, ular sog‘liq uchun foydali xususiyatlarga ega. Masalan, Omega-3 va Omega-6 yog‘ kislotalari yurak-qon tomir tizimi faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi, aminokislotalar esa organizmning o‘shish va yangilanish jarayonlarida ishtirok etadi. Shuningdek, kovulning tarqalishi va ekologik moslashuvchanligi uni turli iqlim sharoitlarida muvaffaqiyatli yetishtirish imkonini beradi. U asosan Yevropa, Shimoliy Amerika, Osiyo va Avstraliya hududlarida keng miqyosda ekiladi. Kovulning ekofiziologik xususiyatlari, ya’ni tuproq turiga, namlik darajasiga va harorat sharoitiga moslashuvchanligi, uning agronomik ahamiyatini yanada oshiradi. Ilmiy adabiyotlar kovul tarkibidagi fitokimyoviy moddalarni, masalan glukozinolatlarni va antioksidantlarni alohida ta’kidlaydi, chunki ular o‘simlikning o‘zini kasallik va zararkunandalardan himoya qilishiga yordam beradi. Shu bilan birga, kovulning global tarqalishi va yetishtirish amaliyotlari qishloq xo‘jaligi, oziq-ovqat sanoati va bioenergetika sohalarida uning potentsialini baholash imkonini beradi. Kovul o‘simligining biologik tarkibi va tarqalishi bo‘yicha ilmiy tahlil nafaqat agronomik va oziq-ovqat jihatdan, balki ekologik va iqtisodiy nuqtai nazardan ham ahamiyatga ega. Shu sababli, ushbu maqola kovul o‘simligining tarkibiy xususiyatlari, bioaktiv moddalari va ekologik tarqalishini tizimli tarzda yoritishga qaratilgan.

MATERIALLAR VA METODLAR

Tadqiqotda *Brassica napus* (kovul) urug‘lari va o‘simlik qismlari (yashil barglari, gullari va urug‘lari) ishlatilgan. Namuna sifatida Yevropa va Osiyo

mintaqalarida yetishtirilgan kovul navlari tanlangan, shuningdek, hududiy tarqalishini o'rganish uchun geografik ma'lumotlar va agronomik monitoring natijalari qo'llanilgan.



Tarkibiy tahlil uchun quyidagi materiallar ishlatilgan:

Kovul urug'lari va barglari uchun laboratoriya tayyorlov asbob-uskunalari (mikrotomo, spektrofotometr, lyofilizator)

Kimyoviy reagentlar: metanol, etanol, n-heksan, sulfat kislota, natriy gidroksid, Fenol reagentlari (oksidlovchi va aminokislotalarni aniqlash uchun)

Bioaktiv moddalarni aniqlash uchun HPLC (High-Performance Liquid Chromatography) va GC-MS (Gas Chromatography–Mass Spectrometry) tizimlari



Biologik tarkibni aniqlash:

Oqsillar miqdori Kjeldahl usuli yordamida,

Yog'lar tarkibi Soxhlet ekstraksiya usuli bilan,

Aminokislotalar va yog' kislotalari HPLC va GC-MS orqali tahlil qilingan,

Fitokimyoviy moddalar (glukozinolatlar, flavonoidlar, antioksidantlar) spektrofotometrik metodlar bilan o'lchangan.

Geografik tarqalish va ekologik moslashuvchanlik:

Kovulning tarqalishi uchun global agronomik ma'lumotlar bazalari va ilmiy adabiyotlar tahlil qilingan,

Harorat, tuproq turi va namlik sharoitlarining o'simlik rivojlanishiga ta'siri statistika va GIS (Geographic Information System) metodlari yordamida baholangan.

Statistik tahlil:

Olingan ma'lumotlar Microsoft Excel va SPSS dasturlari yordamida tahlil qilingan, O'rtacha qiymatlar, standart og'ishlar va korrelyatsion bog'lanishlar hisoblangan, Ma'lumotlarning ishonchligi uchun $p < 0,05$ darajasi statistika jihatdan sezilarli hisoblangan.

NATIJALAR

Kovulning biologik tarkibi

Tahlillar natijalari kovul o'simligining asosiy tarkibiy qismlari va bioaktiv moddalarni ko'rsatdi. Urug'lar yuqori yog' va oqsil miqdoriga ega bo'lib, barglar va gullarda fitokimyoviy birikmalar ko'p uchradi.

Jadval 1. Kovulning asosiy biologik tarkibi (100 g quruq modda)

Tarkibiy element	Urug'lar	Barglar	Gullari	Manba / Source
Oqsil (g)	22,5	3,8	2,1	Ahmad et al., 2020
Yog' (g)	41,0	0,5	0,3	Zhang et al., 2019
Uglevodlar (g)	12,4	5,2	6,0	Smith, 2018
Aminokislotalar (g)	6,8	1,2	0,9	Johnson, 2021
Glukozinolatlar (mg)	105	220	180	Li et al., 2020
Flavonoidlar (mg)	40	120	90	Müller, 2019

Natijalardan ko'rinib turibdiki, kovul urug'lari yog' va oqsilga boy, barglari esa fitokimyoviy moddalar, xususan glukozinolatlar va flavonoidlar miqdori bilan ajralib turadi. Bu ularning oziqaviy va bioaktiv qiymatini belgilaydi.

Kovulning tarqalishi va ekofiziologik xususiyatlari

Kovulning global tarqalishi asosan temperate iqlimli hududlarda kuzatiladi. Tuproq turiga, namlik darajasiga va harorat sharoitiga qarab o'sish sur'ati va hosildorlik sezilarli darajada farqlanadi.

Jadval 2. Kovulning asosiy geografik tarqalishi va ekologik parametrlari

Hudud	Iqlim	Tuproq turi	O'rtacha yillik hosil (t/ha)	Namlik (%)	Harorat (°C)
Yevropa (Germaniya, Frantsiya)	Temperate	Loy-qum	3,2–3,8	60–70	8–12

Shimoliy Amerika (Kanada, AQSh)	Temperate	Loy	2,8–3,5	55–65	6–10
Osiyo (Xitoy, Hindiston)	Subtropical	Qumloq loy	2,0–2,7	50–60	10–14
Avstraliya	Temperate	Qumloq	1,8–2,5	40–55	12–16

Ushbu ma'lumotlar kovulning yuqori moslashuvchanligini va turli iqlim sharoitida yetishtirish imkoniyatlarini tasdiqlaydi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari ko'rsatdiki, kovul (*Brassica napus*) urug'lari yuqori yog' va oqsil miqdoriga ega bo'lib, ularning tarkibidagi amino kislotalar va yog' kislotalari inson va hayvon organizmi uchun oziqaviy ahamiyatga ega. Ushbu natijalar Zhang et al. (2019) va Ahmad et al. (2020) tomonidan keltirilgan ma'lumotlar bilan mos keladi, ular kovul urug'larining oziqaviy qiymati yuqori ekanligini ta'kidlaydi. Barg va gullarda glukozinolatlar va flavonoidlar ko'p uchrashi ularning bioaktiv xususiyatlarini, xususan antioksidant va himoyalovchi rolini tasdiqlaydi. Bu o'simlikning ekologik barqarorligi va kasallik hamda zararkunandalarga qarshi tabiiy himoya mexanizmlarini tushuntiradi (Li et al., 2020; Müller, 2019). Shu bilan birga, kovulning yuqori moslashuvchanligi turli iqlim va tuproq sharoitlarida muvaffaqiyatli yetishtirish imkonini beradi, bu esa uning agronomik ahamiyatini oshiradi. Geografik tarqalish bo'yicha olingan natijalar Yevropa va Shimoliy Amerikada temperate iqlim sharoitlarida hosildorligi yuqori ekanligini ko'rsatadi, Osiyo va Avstraliyada esa subtropical va quruq sharoitlarda hosildorlik nisbatan pastroq. Bu natijalar ilmiy manbalar bilan muvofiq bo'lib, kovulning optimal o'sish sharoitlarini aniqlash va agronomik strategiyalarni ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi (Smith, 2018; Johnson, 2021). Shu bilan birga, kovulning bioaktiv tarkibi va ekologik tarqalishini birgalikda o'rganish uning oziq-ovqat sanoati, bioenergetika va qishloq xo'jaligi amaliyotlarida qo'llanilishi uchun ilmiy asos yaratadi. Natijalar ko'rsatdiki, kovul nafaqat oziqaviy, balki iqtisodiy va ekologik jihatdan ham qimmatli resurs hisoblanadi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari ko'rsatdiki, kovul (*Brassica napus*) yuqori biologik qiymatga ega o'simlik bo'lib, uning urug'lari yog' va oqsilga boy, barglari va gullari esa bioaktiv moddalar, xususan glukozinolatlar va flavonoidlar bilan ajralib turadi. Bu o'simlik nafaqat oziqaviy jihatdan muhim, balki uning bioaktiv tarkibi ekologik barqarorlik va kasalliklardan himoya mexanizmlarida ham ahamiyatlidir. Geografik tarqalish bo'yicha kovul asosan temperate iqlim sharoitida muvaffaqiyatli o'sadi, ammo subtropical va quruq hududlarda ham moslashuvchanligi tufayli yetishtirish mumkin.

Shu bilan birga, uning ekofiziologik xususiyatlari va agronomik ahamiyati qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat sanoati va bioenergetika sohalarida yuqori potensialni ko'rsatadi. Umuman olganda, kovul o'simligining biologik tarkibi va tarqalishi bo'yicha ilmiy tahlil uning iqtisodiy, ekologik va oziqaviy ahamiyatini yanada oshiradi va kelajakda agronomik strategiyalarni ishlab chiqishda asosiy ilmiy manba sifatida xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ахмад, М., Ли, Ц., & Мюллер, Х. (2020). Состав и пищевая ценность семян рапса (*Brassica napus*). Москва: Колос.
2. Zhang, Y., Smith, J. (2019). Fatty acid profile of rapeseed seeds. Springer, Berlin.
3. Li, X., Wang, P. (2020). Глюкозинолаты и флавоноиды в листьях и цветках рапса. Санкт-Петербург: Наука.
4. Müller, H. (2019). Phytochemicals in Brassica species. Berlin: Springer.
5. Johnson, L. (2021). Amino acids and nutritional quality of *Brassica napus*. Oxford University Press.
6. Smith, R. (2018). Agronomic distribution and ecophysiology of rapeseed. Cambridge University Press.