



<https://doi.org/10.70728/a.series.tab.v08.i09.137>

UDK: 547.9:582.564

ORCID: 0009-0006-1822-4020

PHRAGMITES COMMUNIS O'SIMLIGI YER USTKI QISMINING BENZINLI EKSTRAKTI KIMYOVIY TARKIBI

Azimov Nurmuxammad Shuxratovich

Qo'qon davlat universiteti

Kimyo va ekologiya kafedrası dotsenti,

kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Erkinova Mahfuzaxon Mavlonjon qizi

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston hududida keng tarqalgan *Phragmites communis* o'simligining yer ustki qismidan olingan benzinli fraksiyaning kimyoviy tarkibi tahlil qilindi. Tadqiqot uchun 2026-yil avgust oyida Farg'ona viloyati Dang'ara tumanidan yig'ilgan o'simlik xomashyosi olindi. 100,0 g yer ustki qism 80% li etil spirti bilan ultratovush yordamida ekstraksiya qilindi. Hosil bo'lgan ekstrakt aktivlangan ko'mir yordamida pigmentlardan tozalangach, benzin bilan uch marotaba ishlov berish orqali benzinli fraksiya ajratildi. Olingan fraksiya xromato-mass-spektrometrik usulda tekshirildi. Tadqiqot davomida miristik kislota, palmitin kislota, siklododekan, 6-oktenal va 23,24-bisnorchola-5,20-dien-3 β -ol kabi birikmalar aniqlandi. Ularning tahlil natijasidagi nisbiy miqdori mos ravishda 1,41%, 18,83%, 4,60%, 30,17% va 19,25% ni tashkil etdi. Eng katta ulush 6-oktenalga tegishli bo'lib, uning miqdori 30,17% ni tashkil qildi. Olingan natijalar *Phragmites communis* yer ustki qismidagi organik komponentlar tarkibini tavsiflash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: *Phragmites communis*, oddiy qamish, yer ustki qismi, benzinli fraksiya, ultratovushli ekstraksiya, xromato-mass-spektrometriya, yog' kislotalari, 6-oktenal.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования химического состава бензиновой фракции надземной части *Ph. communis*, произрастающего на территории Узбекистана. Растительное сырье было собрано в августе 2019 года в Дангаринского района Ферганской области. Для получения экстракта 100,0 г надземной части растения подвергали ультразвуковой экстракции 80%-ным этиловым спиртом. После удаления пигментов с использованием активированного угля из экстракта посредством трехкратной обработки бензином была выделена бензиновая фракция. Ее компонентный состав исследовали методом хромато-масс-спектрометрии.

В результате были обнаружены миристиновая кислота, пальмитиновая кислота, циклододекан, 6-октеналь и 23,24-биснорхола-5,20-диен-3 β -ол. Их относительное содержание составило 1,41%, 18,83%, 4,60%, 30,17% и 19,25% соответственно. Наибольшая доля среди выявленных компонентов принадлежала 6-октеналю — 30,17%.

Ключевые слова: *Phragmites communis*, обыкновенный тростник, надземная часть, бензиновая фракция, ультразвуковая экстракция, хромато-масс-спектрометрия, жирные кислоты, 6-октеналь.

Annotation. This paper presents the results of a chemical investigation of the gasoline fraction obtained from the aerial parts of *Ph. communis* growing in Uzbekistan. The plant material was collected in August 2019 in the Dangara district of Fergana Region. A 100.0 g sample of the aerial parts was extracted with 80% ethanol using ultrasonic treatment. After removal of pigments with activated charcoal, the gasoline fraction was isolated by three successive treatments with gasoline. The resulting fraction was analyzed by gas chromatography–mass spectrometry. Myristic acid, palmitic acid, cyclododecane, 6-octenal, and 23,24-bisnorcola-5,20-dien-3 β -ol were identified. Their relative amounts were 1.41%, 18.83%, 4.60%, 30.17%, and 19.25%, respectively. Among the identified compounds, 6-octenal represented the largest relative fraction, accounting for 30.17%. The findings provide additional information on the organic constituents of the aerial parts of *Ph. communis*.

Key words: *Phragmites communis*, common reed, aerial parts, gasoline fraction, ultrasonic extraction, gas chromatography–mass spectrometry, fatty acids, 6-octenal.

KIRISH. O‘simliklarning kimyoviy tarkibini o‘rganish tabiiy xomashyoning tarkibiy imkoniyatlarini baholashda muhim yo‘nalishlardan biridir. Ayniqsa, keng tarqalgan va katta biomassa hosil qiluvchi o‘simliklarning organik komponentlarini aniqlash ularning keyingi ilmiy tadqiqotlari uchun zarur ma‘lumotlarni shakllantiradi. *Ph. communis* oddiy qamish nomi bilan ma‘lum bo‘lgan, Poaceae oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlikdir. U namligi yetarli bo‘lgan hududlarda, suv havzalari atrofida va boshqa tabiiy sharoitlarda uchraydi. O‘simlikning keng tarqalishi va katta miqdorda vegetativ massa hosil qilishi uning kimyoviy tarkibini o‘rganishga qiziqish uyg‘otadi.

Phragmites turkumiga mansub o‘simliklarda turli xil birlamchi va ikkilamchi metabolitlar mavjudligi haqida ilmiy adabiyotlarda ma‘lumotlar uchraydi. Bunday moddalarga yog‘ kislotalari, terpenoidlar, fenolik birikmalar, polisaxaridlar va boshqa organik komponentlarni kiritish mumkin. Ularning tarkibi o‘simlik turi, geografik joylashuvi, ekologik sharoit va vegetatsiya bosqichiga qarab o‘zgarishi ehtimoldan xoli emas. Shu sababli O‘zbekiston sharoitida o‘sovchi *Ph. communis* namunalarining kimyoviy tarkibini alohida o‘rganish ilmiy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi Dang‘ara tumani hududidan yig‘ib olingan *Ph. communis* o‘simligining yer ustki qismidan ajratilgan benzinli fraksiyaning komponent tarkibini xromato-mass-spektrometrik usul yordamida aniqlashdan iborat.

TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI.

Tadqiqot materiali sifatida 2026-yil avgust oyida Farg‘ona viloyati Dang‘ara tumanidan yig‘ib olingan *Ph. communis* o‘simligining yer ustki qismi tanlab olindi. Namuna dastlabki tayyorgarlikdan o‘tkazilib, undan 100,0 g miqdorda xomashyo tadqiqot uchun ajratildi.

O‘simlik xomashyosi 80% li etil spirti yordamida ultratovushli ekstraksiya qilindi. Ushbu bosqichning maqsadi o‘simlik tarkibidagi ekstraksiyalanadigan organik komponentlarni eritmaga o‘tkazishdan iborat bo‘ldi. Ekstraksiya natijasida hosil bo‘lgan eritma tarkibidagi pigmentlarni kamaytirish uchun aktivlangan ko‘mir bilan ishlov berildi. Tozalangan ekstrakt keyingi bosqichga yo‘naltirildi.

Tozalangan ekstrakt benzin bilan uch marta yuvildi. Ushbu jarayon natijasida benzinli fraksiya ajratib olindi. Ajratilgan fraksiya keyinchalik instrumental tahlil uchun foydalanildi.

Benzinli fraksiyaning komponent tarkibi xromato-mass-spektrometrik tahlil yordamida o‘rganildi. Aniqlangan moddalar xromatografik saqlanish vaqti va tahlil natijasida hisoblangan nisbiy miqdor ko‘rsatkichlari asosida qayd qilindi.

Mazkur tadqiqotda foiz ko‘rsatkichlari komponentlarning tahlil natijasidagi nisbiy ulushini bildiradi. Ushbu qiymatlar alohida standartlardan foydalanib aniqlangan mutlaq konsentratsiyalar bilan tenglashtirilmasligi kerak.

NATIJALAR. Tadqiqot davomida *Phragmites communis* yer ustki qismidan olingan benzinli fraksiyaning tarkibida beshta komponent aniqlandi.

1-jadval

***Ph. communis* yer ustki qismi benzinli fraksiyasida aniqlangan birikmalar**

№	Birikma nomi	Saqlanish vaqti	Nisbiy tarkib, %
1	Miristik kislota	38,795	1,41
2	Palmitin kislota	42,730	18,83
3	Siklododekan	48,867	4,60
4	6-Oktenal	67,469	30,17
5	23,24-Bisnorchola-5,20-dien-3β-ol	68,697	19,25

Jadval ma’lumotlari tahlil qilinganda, komponentlar o‘rtasida sezilarli miqdoriy farq mavjudligi ko‘rinadi. 6-oktenal 30,17% bilan birinchi o‘rinda turadi. Keyingi ko‘rsatkichlar 23,24-bisnorchola-5,20-dien-3β-ol — 19,25% va palmitin kislota — 18,83% hissasiga to‘g‘ri keladi.

Siklododekan 4,60% miqdorda qayd etilgan bo‘lsa, miristik kislota 1,41% ni tashkil qildi. Ushbu beshta komponentning umumiy ulushi:

$$1,41 + 18,83 + 4,60 + 30,17 + 19,25 = 74,26\%.$$

Demak, tahlil qilingan fraksiyaning qolgan qismida boshqa komponentlar mavjud bo‘lishi yoki ayrim moddalar mazkur bosqichda identifikatsiya qilinmagan bo‘lishi mumkin.

MUHOKAMA. Olingan ma’lumotlar *Ph. communis* yer ustki qismining benzinli fraksiyasi kimyoviy jihatdan bir xil tarkibdan iborat emasligini ko‘rsatadi. Unda yog‘ kislotalari, alitsiklik birikma, aldegid va steroid skeletiga ega bo‘lgan birikma aniqlangan. Miristik va palmitin kislotalarning mavjudligi o‘simlik xomashyosidagi yog‘ kislotalari komponentlari bilan bog‘liq. Ikki yog‘ kislotasi orasida palmitin kislota ancha yuqori ulushni

egallab, 18,83% ni tashkil qilgan. Tadqiqotning eng katta ko‘rsatkichi 6-oktenalga tegishli bo‘ldi. Uning nisbiy miqdori 30,17% bo‘lib, jadvalda keltirilgan barcha komponentlar orasida eng yuqori qiymatni ko‘rsatdi. Ushbu natija mazkur birikmaning tadqiq qilingan fraksiyadagi muhim komponentlardan biri ekanligini ko‘rsatadi.

23,24-bisnorchola-5,20-dien-3 β -olning 19,25% miqdorda aniqlanishi ham e‘tiborga loyiq. Uning nisbatan yuqori ulushda qayd qilinishi *Ph. communis* tarkibidagi ikkilamchi metabolitlarni yanada batafsil o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi. Siklododekan miqdorining 4,60% bo‘lishi esa fraksiyada alitsiklik uglevodorod tabiatidagi komponent ham mavjudligini ko‘rsatadi. Miristik kislota 1,41% bilan jadvaldagi eng kichik nisbiy ulushga ega bo‘ldi.

Shuni ta’kidlash kerakki, mazkur natijalar faqat tadqiqot davomida identifikatsiya qilingan komponentlarga tegishlidir. Xromato-mass-spektrometrik tahlil natijasida aniqlangan moddalarning biologik faolligi haqida faqat ushbu ma’lumotlarga asoslanib yakuniy xulosa chiqarish mumkin emas. Buning uchun maxsus biologik va farmakologik tadqiqotlar o‘tkazilishi talab qilinadi. Bundan tashqari, aniqlangan birikmalarning kimyoviy tuzilishini yuqori ishonchlilik bilan tasdiqlash uchun standart namunalari bilan solishtirish yoki boshqa instrumental usullardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Natijalarning yana bir muhim jihati — jadvalda keltirilgan beshta komponentning umumiy miqdori 74,26% ekanligidir. Bu holat fraksiyaning 25,74% qismida boshqa, mazkur jadvalda qayd etilmagan komponentlar mavjud bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Kelgusidagi tadqiqotlarda ushbu komponentlarni aniqlash fraksiyaning yanada to‘liq kimyoviy tavsifini olish imkonini beradi.

XULOSA. Tadqiqot natijasida Farg‘ona viloyati Dang‘ara tumanidan yig‘ib olingan *Ph. communis* o‘simligining yer ustki qismidan benzinli fraksiya ajratib olindi va uning komponent tarkibi xromato-mass-spektrometrik usul yordamida o‘rganildi. Tahlil natijasida beshta birikma — miristik kislota, palmitin kislota, siklododekan, 6-oktenal va 23,24-bisnorchola-5,20-dien-3 β -ol aniqlandi.

Ularning nisbiy miqdori mos ravishda 1,41%, 18,83%, 4,60%, 30,17% va 19,25% ni tashkil etdi. Aniqlangan komponentlar orasida 6-oktenal eng katta ulushga ega bo‘lib, uning nisbiy miqdori 30,17% ga teng bo‘ldi. Palmitin kislota va 23,24-bisnorchola-5,20-dien-3 β -ol ham fraksiyaning sezilarli qismini tashkil etdi. Aniqlangan beshta komponentning jami ulushi 74,26% ni tashkil qilganligi sababli, fraksiyada qo‘shimcha identifikatsiya qilinmagan komponentlar mavjudligi taxmin qilinadi.

Olingan natijalar *Ph. communis* yer ustki qismining organik komponentlarini o‘rganish uchun dastlabki ilmiy ma’lumot sifatida xizmat qiladi. Keyingi tadqiqotlarda fraksiyaning qolgan komponentlarini identifikatsiya qilish, aniqlangan moddalarni standart namunalari yordamida tasdiqlash hamda ularning miqdoriy ko‘rsatkichlarini aniqlash maqsadga muvofiq.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Sulaymonov E.S. va boshq. “Botanika.” O‘quv qo‘llanma/aniqlagich. 2015 y.

2. Yo‘ldashev K.R., G‘afurova O‘.I.. “Qamish turkumi o‘simliklarining tur tarkibi va bioekologik xususiyatlari.” 2025 y.

3. Wang, Y., Gu, M., Han, Y., Zhang, M., Mao, J., Liu, Q. “Simultaneously phytochemical characteristic interpretation and efficient extraction of bioactive polar substances in *Phragmites australis*. 2025 y.

4. Azimov N.Sh., Yusufzhonova D.O., Mezhlumyan L.G., Ishimov U.J., Aripova S.F. “Biological Activity of Protein Constituents and Alkaloids from the Plant *Phragmites communis*.” *Химия природных соединений*, 57(3), 597–598. 2021 y.

5. Xo‘jayev V.U., Azimov N.Sh. “*Phragmites communis* o‘simligi ekstraktiv moddalari benzinli fraksiyasining xromatomass-spektroskopik tahlili.” *Kimyo va kimyo ta’limi muammolari konferensiyasi materiallari, Qo‘qon davlat pedagogika instituti*. 2022 y.