

## TABIY BIRIKMALARNING KUMUSH METALI IONIGA BIOSORBENT SIFATIDA QO'LLANILISHI

Mirsiddiqov Umidjon Baxodir o'g'li  
Egamberdiyev Xayrulla Komiljonovich  
Abduraxmanova Ugilay Koxxorovna  
Boboqulova Muxlisa Baxrom qizi  
Guliston davlat universiteti

### Annotatsiya

Ushbu tadqiqot ishida nodir metall ionlarini sanoat oqavalari va chiqindilar tarkibidan aniqlash hamda sorbtsion ajratishda o'simlik moddalaridan biri gossipol va uning hosilalari biosorbent sifatida qo'llanildi. Kumush metali ionini sorbtsiyadan oldingi va keyingi miqdori spektrofotometrik usulda tadqiq qilindi.

**Kalit so'zlar:** nodir metall ionlari, sorbentlar, kumush ion, gossipol sirka kislotasi, biosorbtsiya, kontsentrlash.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ КАК БИОСОРБЕНТА ДЛЯ ИОНОВ МЕТАЛЛА СЕРЕБРА

У.Б.Мирсиддиқов, М.Б.Бобоқулова, Х.К.Эгамбердиев, У.К.Абдурахманова  
Гулистанский государственный университет

### Аннотация

В данном исследовании одно из растительных веществ госсипол и его производные были использованы в качестве биосорбентов для определения и сорбционного разделения ионов редких металлов из состава промышленных стоков и отходов. Количество ионов металлического серебра до и после сорбции изучали спектрофотометрическим методом.

**Ключевые слова:** noble metal ions, сорбенты, ион серебра, госсиполуксусная кислота, биосорбция, концентрирование.

## APPLICATION OF NATURAL COMPOUNDS AS BIOSORBENT FOR SILVER METAL IONS

U.B.Mirsiddikov, M.B.Bobokulova, X.K.Egamberdiev, U.K.Abdurakhmanova  
Gulistan State University

### Abstract

In this study, one of the plant substances gossypol and its derivatives were used as biosorbents for the determination and sorption separation of rare metal ions

from the composition of industrial effluents and wastes. The amount of silver metal ion before and after sorption was studied by spectrophotometric method.

**Key words:** rare metal ions, sorbents, silver ion, gossypol acetic acid, biosorption, concentration.

Sorbtsion va ekstraksion ajratish va komponentlarni kontsentrlash jarayonlarini o‘z ichiga olgan kombinatsiyalangan taxlil usullari, istiqbolli usullardan bo‘lib, murakkab tarkibli ob‘ektlar tarkibini ham analiz qilishda ishonchli natijalar olishni ta‘minlaydi.

Noyob, kamyob va zaxarli metallar, shuningdek nodir metall ionlari va ularni kontsentrlash hamda ajratib olishda mikroorganizmlar biomassasidan ham foydalanish asosida muhim natijalarga erishilganligi adabiyotlarda qayd etilgan [1-2]. Bunda, eng avvalo, mikroorganizmlar hujayrasi membranasini tuzilishi e‘tiborga olinadi.

Hozirgi vaqtda metallurgiya sanoati sohasida rangli va nodir metallarni tabiiy manbalarda aniqlash va ajratib olish hamda ularni bir-biridan ajratish asosiy muammo hisoblanadi. Tekshirilayotgan manbada nodir metallarning miqdori kamligi va notekis taqsimlanganligi nodir metallarni aniqlashda qiyinchiliklar tug‘diradi. Shuning uchun ham kumush va nodir metallar analizida samarali analiz usullari va selektivligi yuqori bo‘lgan reaktivlardan foydalanish taqozo etiladi.

Ushbu tadqiqot ishining maqsadi ishlab chiqarish korxonalarida chiqindilarni tarkibidan nodir metallardan biri bo‘lgan kumush metall ionini aniqlash va biosorbtsion ajratib olish jarayoniga gossypol sirkasidagi kumush ionining qo‘llanilishi tavsiyasiga doir tadqiqotlarni o‘z ichiga oladi.

Bu yo‘nalishda biosorbentlar tabiiy birikmalar bo‘lib, ularni tabiiy manbalardan ajratib olish ko‘p vaqt va mablag‘ talab qilmasligi bilan ahamiyatli. Chunki gossypol sirkasidagi kumush ionining moyi ajratib olingandan keyingi chiqindisi tarkibidan ajratib olinadigan modda. U kam miqdorda g‘o‘za o‘simligi ildizi va poyasida ham to‘planadi. Shuni hisobga olib, ushbu tadqiqotda kumush metall ionlari uchun biosorbent sifatida gossypol hosilasining sorbent sifatida qo‘llanilishi iqtisodiy jihatdan ahamiyatlidir.

Uning turli metallar bilan hosil qilgan tuzlarining suvdagi eritmaları xarakterli rangga ega bo‘ladi. Gossypolning bu xossalardan analitik kimyoda metall ionlarini sifat va miqdoriy aniqlashda foydalanish imkonini beradi [1].

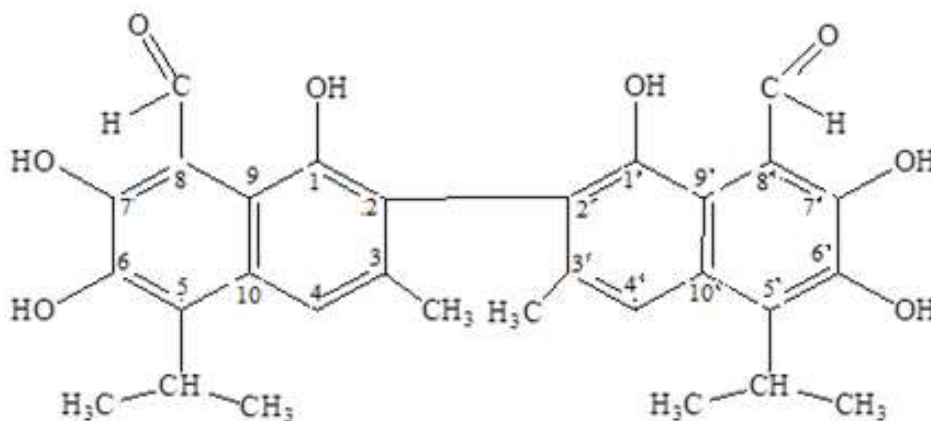
r

r

r

[

]



Gossipol – amorf, kristallsimon, limonsimon-sariq rangli, turli xil organik epituvchilapda epish xususiyatiga ega bo‘lgan tabiiy modda. Gossipol molekulasida tupli xil qutbli guruhlap bo‘lishi bilan bip qatorda, naftalin qoldig‘da ikkita izopropil guruhi bo‘lganligi tufayli uning suvda erimasligini keltirib chiqaradi. Gossipol moddasi metil, etil, izopropil va butil spirtlarida ham juda yaxshi, shuningdek, dietilenglikol, dioksan, atseton, dietil efiri, etilatsetat, xloroform, uglepod tetraxlorid, dixloretan, fenol, piridin va qizdirilgan naftalin, qizdirilgan paxta yog‘ida [2] juda yaxshi eriydi (1-jadvalga qarang).

1-jadval

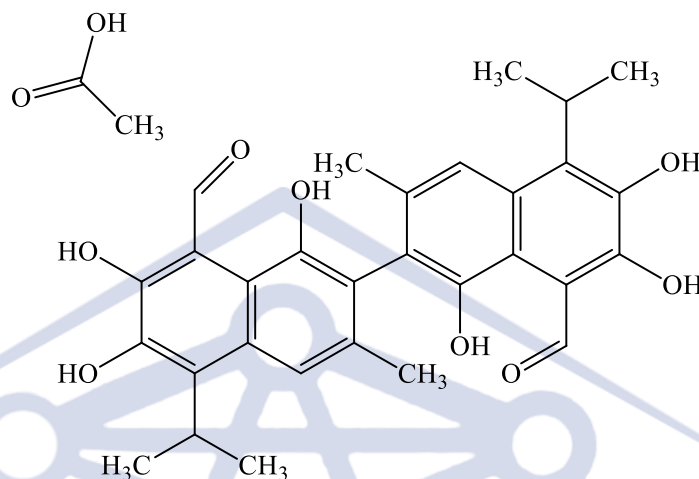
#### Gossipolning ayrim fizik-kimyoviy kattaliklari

Kimyoviy formulasi	Brutto formulasi	$M_r$	Rangi	$T_{suyuk}^{0S}$	$R_f$	Eruvchanlik (n.sh)da
$(C_{14}H_{14}CHO)_2$	$S_{30}N_{30}O_8$	518	och sarik	181-182	0.52* 0.7*	Atseton, spirt, DMFA, DMSO

Gossipol rangli va og‘ir metall ionlari bilan ma‘lum sharoitlarda rangli kompleks birikmalar hosil qiladi. Kompleks birikmalarining hosil bo‘lishi asosan, molekulaning 1,1`- holatdagi uglerod atomlariga bog‘langan gidroksil guruhlari va 8, 8`-holatlarda joylashgan aldegid guruhlariidagi umumlashmagan elektron juftlari hisobiga amalga oshadi.

Bu o‘rinda gossipolning metallap bilan hosil qilgan komplekslari haqida so‘z bopadi.

Gossipol sirka kislotasi (GSK) o‘zgaruvchan birikma bo‘lib, suvli eritmada isitilganda gidropolizga uchpaydi. GSK ning tuzilishi quyidagicha[3-5]:



Gossipol sirka kislotasi – och sariq amorf kukun modda. Yorumlik nupi ta’sirida panggi o‘zgaradi. Suvda deyarli erimaydi. Spirtida, atsetonda, xlorofopmda eriydi. Suyuqlanish harorati  $177^{\circ}$  dan  $180^{\circ}\text{S}$  gacha (parchalanish bilan). Uning xloroformdagi 0,002% eritmasining 310 - 430 nm oraliqdagi UB-spektri 366 nm da yutilish maksimumiga ega [2].

Kumush qimmatbaho metall bo‘lib, u qadimdan ma’lum. Er po‘stlog‘ining  $6 \cdot 10^{-6}$  % ini tashqil qiladi. Tabiatda kumush juda kam tug‘ma holda uchraydi. Ko‘p birikmalar mishyak yoki surma bilan birga minerallar holda uchraydi. Kumush dunyoning ko‘plab mamlakatlarida asosan rudalar tarkibidan ajratib olinadi. Kumush shuningdek, oltin bilan tabiiy qotishma shaklida hamda mis, qo‘rg‘oshin va rux rudalarida uchraydi. Er qobig‘idagi kumushning nisbati milliondan biriga teng deb taxmin qilinadi. Sof kumushning eng yirik konlari Afina va Neva joylashgan. Shimoliy va Janubiy Amerikaning g‘arbiy qismlaridagi qo‘riqxonada dunyodagi kumush zaxirasining 60 foizini tashkil etadi, Meksika jahon kumushining 35 foizini, Peru 12 foizini va Amerika Qo‘shma Shtatlari (AQSh) 11 foizini ishlab chiqaradi. Taxminan 40 foiz ishlab chiqarish boshqa mamlakatlar o‘rtasida taqsimlangan.

Sog‘liqni saqlash tizimida qo‘llaniladigan kumush “kolloid kumush” bo‘lib, bu kumushning turli oqsillar bilan birikmasi kuchli antiseptik xususiyatga ega. Kumush issiqlik va elektrni boshqa metallarga qaraganda yaxshi o‘tkazadi, yorumlikni yaxshi qaytaruvchi, nurlanishdan himoya qiluvchi xossaga ega. Kumush

ionlari kuchli bakteritsid xususiyatga ega bo‘lib, 450 xil bakteriyalarni yo‘qotadi, virus va zamburug‘lar o‘shining oldini olib, ularni o‘ldiradi hamda ko‘plab teri kasalliklariga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi .

Juda samarali antibiotik xususiyatiga ega kumush, shuningdek, inson tanasiga salbiy ta‘sir ta‘siri ham bor, kumushdan zaharlanish holatlari inson tanasida kumush to‘planishi natijasida yuzaga keladi. Davolash juda qiyin bo‘lgan kumushli zaharlanishida oshqozon og‘rig‘i va nafas qisishi kabi shikoyatlar bo‘ladi.

Shularni hisobga olib, ilmiy tadqiqotlarimizda turli xil ishlab chiqarish korxonalarini va metallurgiya sanoati oqavalari tarkibidagi kumush metalli ionini tabiiy birikmalar yordamida spektrofotometrik aniqlashning optimal sharoitini aniqlash bilan birga, eritmada hosil bo‘ladigan kumush kompleksining tarkibiy mollar nisbati, kompleksning barqarorligi, aniqlash usuliga begona ionlar ta‘sirini o‘rganib, tabiiy ekologik namunalardan kumushni aniqlash usuli ishlab chiqildi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Абдурахманова У.К., М.Р.Аскарлова Аналитические свойства госсиполуксусной кислоты // Журнал Universum: химия и биология. – 2020. -№12 (78). –С.30-35.
2. Маркман А.Л., Ржехин В.П. Госсипол и его производные. -М.: Пищ. пром-ть. 1965. -250 с.
3. Egamberdiev X.K., Abdupakhmanova U.K. Adsorption of iron to biologically active substances // Fars Int J Edu Soc Sci Hum 1(1); 2022; - PP.213-219. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7254334>.
4. Аскарлова М.Р., Абдурахманова У.К., Якубова Н.Х., Гафуров М.Б. Спектрофотометрическое определение железа (III) с азопроизводными госсипола // Россия, Universum (Химия и биология). -2022. 3(93). –С. 52-58.
5. Uzokov, J., Alyavi, B., Payziev, D., Orziev, D., Mukhamedova, M., & Madjidov, I. (2022, June). Efficacy of diet with low glycemic index in atherosclerotic coronary artery disease. In EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION (Vol. 52). 111 RIVER ST, NOVOKEN 07030-5774, NJ USA: WILEY.
6. Аскарлова М.Р., Абдурахманова У.К., Gossipolning polifunksionalligining og‘ir metallar analizidagi ahamiyati O‘zMU Xabarlari, 2023, № 3/1/1, -Б.406-409.
7. Мухамедова, М. Г., Юсупов, А. М., & Халимбетова, Н. Ю. (2018). Патогенетическая роль системы оксида азота и его метаболитов в развитии и прогрессировании хронической сердечной недостаточности. Буковинський медичний вісник, (22,№ 3), 50-59.