TURLI EKOLOGIK SHAROITDA YASHOVCHI MAKTAB O‘QUVCHILARINING JISMONIY ISH TA’SIRIDA ORGANIZMIDAGI O‘ZGARGAN GEMODINAMIK KO‘RSATKICHLARI

[a]To‘xtasinova Zarifaxon Muxamadjonovna
[a]Farg‘ona davlat universiteti, Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada turli ekologik sharoitda yashovchi maktab o‘quvchilarning jismoniy ish qobiliyati va maksimal kislorod qabul qilishda qatnashadigan asosiy vegetativ sistemalar va funksiyalarini o‘rganishga oid olib borilgan tadqiqotlar natijasidagi ko‘rsatgichlar haqica so‘z yuritiladi. Xozirgi kunda ekologik sharoiti xar xil bo‘lgan xududlarda yashovchi maktab o‘quvchilarning salomatligini saqlash va jismonan rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega. Maqolada ekologiyasi turli bo‘lgan sharoitda yashovchi o‘quvchilarning jismoniy ish qobiliyati, maksimal kislorodni qabul qilish va o‘zlashtirish tizimlarini tekshiruvdan o‘tkazish, jismoniy yuklamalar orqali ish qobiliyati va maksimal kislorodni o‘zlashtirish darajasini baholash metodlari bayon qilinadi.*

Kalit so‘zlar: *ekologik omillar, jismoniy ish qobiliyati, testlar, yurak-qon tomir tizimi, maksimal kislorod qabul qilish, vegetativ sistema, organizmning adaptatsiyasi, reaksiyalar qonuniyatlari.*

Xozirgi kunda jahon miqiyosida ekologiyaning buzilishiga sabab bo‘layotgan axolida transport vositasining ko‘payishi va sanoat korxonalarining rivojlanishi tabiat va tashqi muxit ekologiyasidagi salbiy o‘zgarishlarni keltirib chiqarmoqda. Bunday negativlik oqibatida odam va hayvonlar organizmining o‘sishi, rivojlanishi, ishqobiliyati va mahsuldorligida, vegetativ funksiyalarning samaradorligida ayrim nomaqbul natijalar vujudga kelishi mumkin. Zamonaviy antropogen yuklamalar sharoitida o'smir organizmining tashqi muhit omillariga moslashishi murakkab Fiziologik jarayon bo'lib, u bevosita kardiorespirator tizim zaxiralariga bog'liq.

Turli ekologik situatsiyaga ega bo‘lgan sharoitda yashovchi o‘quvchilarning jismoniy ishqobiliyati va jismoniy harakatlarini ta’minlashda qatnashadigan asosiy vegetativ sistemalar funksiyalarini o‘rganishga oid tadqiqotlar yetarli darajada o‘tkazilgan emas. Vaholanki, bunday ishlar yosh organizmning to‘g‘ri o‘sish, rivojlanishi va aqliy hamda jismoniy ishqobiliyatini ta’minlash uchun samara beruvchi chora va tadbirlar ishlab chiqish uchun juda zarurdir.

Bizning tadqiqotlar har xil ekologik sharoitda yashovchi maktab o‘quvchilarning jismoniy rivojlanishi, aqliy va jismoniy ish qobiliyati, ularni ta’minlaydigan ekologiyadagi situatsiyalarga nisbatan organizmning adaptatsiyasini ta’minlaydigan reaksiyalar qonuniyatlarini aniqlashga bag‘ishlangan. Fiziologik kuzatishlar va maktab o‘quvchilarning ishqobiliyatini aniqlash ishlari erta bilan darslar boshlanishi oldidan va o‘quv smenasidagi darslar tugagandan keyin o‘tkazildi.

Ilmiy tadqiqot ishlari Farg‘ona viloyatining Quvasoy shaxardagi 2-sonli, Farg‘ona shaxardagi 1-sonli va Vodil qishlog‘idagi 4-sonli umum o‘rta ta’lim maktablarning 3, 8 va 11-sinf o‘quvchilarida bahor va qish oylarida olib borildi. Maktab

o‘quvchilarning jismoniy ish qobiliyatini aniqlashda veloergometr yordamida o'tkaziladigan PWC_{170} test sinovi qo‘llanildi. Aqliy ish qobiliyatini kuzatishda Anfilovning korrektura jadvalidan foydalanildi.

Jismoniy harakatlar ta’sirining fiziologik tasnifi uchun gemodinamik ko‘rsatkichlaridagi o‘zgarishlar aniqlandi. Yurak urish chastotasi (YUCH), qonning sistolik (QSX) va minutlik (QMX) xajmlari, o‘rtacha dinamik bosim, periferik tomirlardagi qarshiliklar, pnevmotaxometrik ko‘rsatkichlar hamda maksimal kislorod iste'moli (MKQ) kabilarni aniqlashda tegishli zamonaviy fiziologik metodlar qo‘llanildi.

Maktab o‘quvchilarning jismoniy tayyorgarligining parametrlari, o‘quv materiallarini o‘zlashtirish va diqqatning o‘zgarishi kabilar muntazam ravishda hisobga olib borildi. O‘tkazilgan kuzatishlarda jami 165 ta o‘g‘il bolalar va 175 ta qiz bolalar (jami 340 nafar o'quvchi) qatnashdi. Olingan dalillar matematik statistika usulida Styudent t-meyoni yordamida tahlil qilindi.

Farg‘ona viloyatining turli ekologik sharoitida yashaydigan o‘quvchilarning jismoniy rivojlanishini aniqlash Vodil, Farg‘ona va Quvasoyda yashaydigan o‘g‘il va qiz bolalarda ma’lum antropometrik farqlar borligini, ammo bu farqlar statistik jihatdan ishonchli emasligini ko‘rsatdi ($P > 0.05$). Har xil tuman va shaharlarda yashaydigan maktab o‘quvchisining yurak urish chastotasi, qonning sistolik va minutli xajmlari erta bilan bolalar tinch turgan holatda bir-biridan keskin farq qilmaydi. Veloergometrda bajarilayotgan ishning hajmi ortib borishi bilan yurak urish chastotasi va maksimal arterial bosim mutanosib tarzda ko‘payib boradi.

Eksperimental dalillarga qaraganda (1-jadval), ekologik jihatdan toza tog'oldi hududi hisoblangan Vodil sharoitida yashovchi o‘quvchi bolalarning jismoniy ish qobiliyati Quvasoy va Farg‘ona shaharlarida (sanoat va transport mikromuhiti rivojlangan) yashaydigan o‘quvchilarnikiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ladi. Jismoniy ish qobiliyati ertalabki smenadagi darslar tugaganidan keyin barcha guruhlarda kamayishi qayd etildi. Olingan tahlillardan ko‘rinadiki, darslar tugagandan so'ng Farg‘ona va Quvasoy shahri maktablarida o‘quvchilarning jismoniy ish qobiliyati ko‘rsatkichlari (mos ravishda 12% va 15% gacha) keskin pasaygan. Bu holat shahar muhitidagi antropogen yuklamalar hamda havoning ifloslanish darajasi o‘smir organizmining kompensator-moslashuvchanlik imkoniyatlarini tezroq toliqtirishidan dalolat beradi. Kislorod yetishmovchiligi va vegetativ zo‘riqish tufayli sanoat hududi bolalarida MKQ miqdori ham Vodil qishlog‘i o‘quvchilariga qaraganda 8-11% gacha pastroq natijani ko‘rsatdi. Bu holat xalqaro miqyosda o‘tkazilgan biosfera va gomeostaz barqarorligi tadqiqotlari natijalari bilan ham mos keladi.

XULOSALAR

1. Turli ekologik sharoit maktab o‘quvchilarining jismoniy ish qobiliyati va gemodinamik ko‘rsatkichlariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta'sir ko‘rsatadi. Ekologik noqulay (sanoatlashgan va transport zich) hududlarda (Quvasoy, Farg‘ona) yashovchi bolalarda vegetativ tizim funksiyalari va maksimal kislorod qabul qilish ko‘rsatkichlari qishloq sharoitiga nisbatan sustroq shakllangan.
2. O‘quv kuni davomidagi aqliy va jismoniy yuklamalar ta'sirida barcha guruh o‘quvchilarida ish qobiliyati pasayadi, biroq bu ko‘rsatkich shahar zonalarida yaqqolroq namoyon bo‘lib, adaptatsiya imkoniyatlarining cheklanganligini ko‘rsatadi.

3. Maktab o‘quvchilarining jismoniy faolligini to‘g‘ri rejalashtirish hamda mintaqaviy ekologik omillarni inobatga olgan holda maktablarda sog‘lomlashtirish va jismoniy tarbiya tizimini differensial yondashuv asosida tashkil etish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Soliyev A.A.** Yosh fiziologiyasi va valeologiya asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2019. – 210 b.
2. **Sonkin V.D.** Fizicheskaya rabotosposobnost i energeticheskiy obmen u detey i podrostkov. – Moskva: Nauka, 2008. – 243 s.
3. **Sharipov R.Z.** Ekologik omillarning o‘smirlar kardiorespirator tizimiga ta'siri // O‘zbekiston biologiya jurnali. – Toshkent, 2021. – №3. – B. 45-48.
4. **Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П.** Учение о здоровье и проблемы адаптации. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. – 204 с.
5. **Smith J.R., Harrison K.L.** Environmental factors and cardiovascular responses to physical exercise in children // Journal of Applied Physiology. – 2018. – Vol. 124, №4. – P. 892-899.

UO’K 547.944/945

OQCHANGAL (NITRARIA TURKUMI) IKKILAMCHI ETABOLITLARINING TUZILISHI VA FIZIOLOGIK HOSSALARI

A.A Ibroximov, I.J,Jalolov, A.A.Ibragimov
Farg‘ona davlat universiteti, tayanch doktoranti
ORCID ID: 0009-0004-3436-4387

Annotatsiya. *Nitraria turkumi butalarining yer yuzida 13 turi mavjud. Ular Osiyo, Yevropa Avstraliya mintaqalarida keng tarqalgan. Adabiyot taxlili shuni ko’rsatadiki, strukturaviy jixatdan mutlaqo yangi bo’lgan alkaloidlar o’ziga hos farmakologik ta’sir namoyon qiladi. Bizning izlanishlarimiz maqsadi Farg’ona viloyati Qo’shtepa chol zonasida o’sadigan avval batafsil o’rganilmagan N. schoberi turkumi kimyoviy tarkibi va biologik faolligini o’rganishdan iborat. Mazkur maqolada N. schoberining kimyoviy tadqiqi bosqichlari, oqchangal ayrim alkaloidlarining strukturalari, alkaloidlar va ularning bir qator analoglari va ularning hususiyatlai batafsil ko‘rib chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *Nitraria, alkaloid, Farg‘ona viloyati, biologik faollik, spazmolitik xossa, hosilalar.*

Nitraria turkumi butalarining yer yuzida 13 turi mavjud. Ular Osiyo, Yevropa Avstraliya mintaqalarida keng tarqalgan. Tarkibidagi quyi molekulyar bioregulyatorlar, yani ikkilamchi metabolitlar to’g’risidagi birinchi ma’lumotlar O’zbek olimlari tomonidan XX asrning 70-yillarida e’lon qilingan [1-4]. Bugunga kelib 150 ga yaqin organik moddalarning tuzilishi yuzlab maqolalarda e’lon qilingan. Shunga qaramasdan kimyogar, biolog, farmakolog olimlarning qiziqishi kundan kunga ortib bormoqda. Buning sababi shundaki, tarkibidan ajratib olingan alkaloidlar juda murakkab, noyob tuzilishga ega. Lekin ularning biosintez yollari ko’p jixatdan jumboq bolib turibti. Ayrim alkaloidlar biosintetik tajribalar davomida aniqlangan hamda o’simlik tarkibidan ham ajratib olingan. Shunga qaramasdan, mualliflar [5] bir necha alkaloidlar, hususan oksidlanish darajasi ortib borish qatorida, artefakt bo’lishiga shubxa bildirganlar. Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar ushbu turkum o’simliklari bilan batafsil tadqiqotlar olib borishni taqozo etadi.

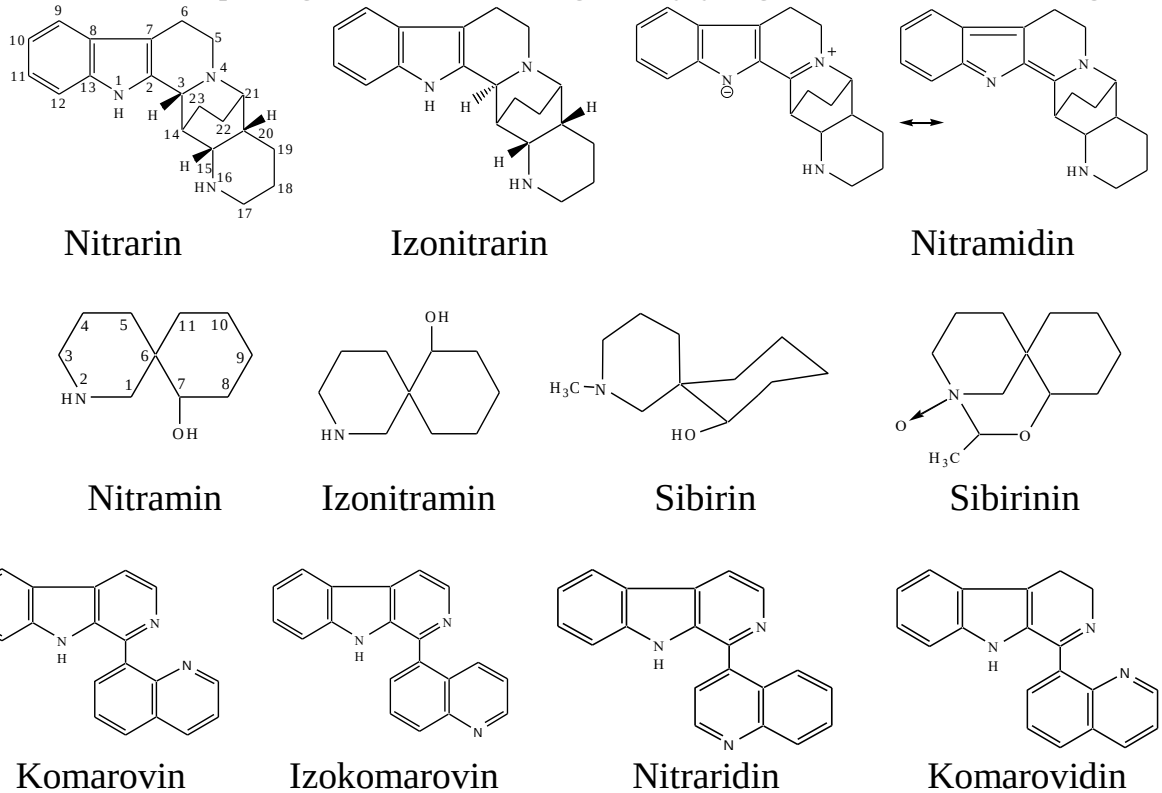
Turkumning tong’ich turi Nitraria schoberi L. bo’lib, U Markaziy Osiyo hamda Yaqin Sharqning qurg’oq cho’llarida hamda sho’r tuproqlarda o’sadi. Hususan, Buhoro viloyati Qizil Qum mintaqasida keng tarqalgan va batafsil o’rganilgan. Janubiy Orol mintaqasida ekologik muammolarni yechimi sifatida katta maydonlarda madaniylashtirilmoqda. Nitraria o‘simliklarining — barglari, mevalari va urug‘lari — spazmga qarshi vosita sifatida xalq tabobatida qo‘llanilishi ma’lum; o‘simlik tarkibida esa sterinlar, yog‘ kislotalari, alkaloidlar, flavonoid hosilalari kabi bir nechta ikkilamchi metabolit sinflarini to‘playdi [6]. Tur bo‘yicha fitokimyoviy qiziqish 1970-yillarning oxiridan boshlangan tizimli alkaloid tadqiqotlariga borib taqaladi, ularda asosiy alkaloid nitrarinning strukturasi aniqlangan[1] va yer ustki qismlaridan indol hamda β-karbolin alkaloidlarining katta to‘plami ajratilgan [5, 7]. Yaqinroq ishlar profilni tukli ildiz kulturalarida aniqlangan flavonoid glikozidlari va galloilglyukozalargacha, hamda

antioksidant, ferment-ingibirlovchi va sitotoksik xossalarning keng qamrovli in-vitro va in-siliko baholashigacha kengaytirdi [8,9].

*N. schoberi*ning kimyoviy tadqiqi ikki keng bosqichda davom etgan. Erta bosqichi, strukturaga yo‘naltirilgan bosqich (1970-yillarning oxiridan 2000-yillargacha), asosan Toshkentdagi S.Yunusov maktabi yetakchiligida, turning alkaloid arxitekturasini aniqladi va uning nomlangan birikmalarining katta qismini berdi [1-5,7]. Ikkinchi, faollikka yo‘naltirilgan bosqich (2010-yillardan boshlab) biologik baholashga yo‘naldi — mevaning antioksidant va antimikrobial skriningi [10,11], tukli ildiz kulturalarining antiviral ta’siri, va eng yangi izlanishlarfan yer ustki qismlarining in-vitro/in-siliko farmakologiyasi [9]. Parallel ravishda jinsning genomik va ekofiziologik tadqiqotlari tez rivojlanmoqda, ammo faqat *N. schoberi*da emas, balki *N. sibirica* va *N. tangutorum* turdoshlarida ham. Geografik markazi ham sezilarli siljidi — O‘zbekistondagi alkaloidlar kimyosidan Xitoy galofit genomikasi va Turk/Yevropa tabiiy-mahsulot farmakologiyasiga.

Bizning izlanishlarimiz maqsadi Farg’ona viloyati Qo’shtepa chol zonasida o’sadigan avval batafsil o’rganilmagan *N. schoberi* turkumi kimyoviy tarkibi va biologik faolligini o’rganishdan iborat. Adabiyot taxlili shuni ko’rsatadiki, strukturaviy jixatdan mutlaqo yangi bo’lgan alkaloidlar o’ziga hos farmakologik ta’sir namoyon qiladi. Hamda bu ta’sir bevosita modda tuzilishi, uning nafis strukturasi bilan bog’liq bo’ladi. Bunday izlanishlar adabiyotda ma’lum[12-14].

1-Rasmda oqchangal alkaloidlarining asosiy yangi strukturalari keltirilgan.



Rasm 1. Oqchangal alkaloidlarining asosiy turlari.

Nitrarin turidagi alkaloidlar gipotenziv va spazmolitik ta’sirga ega [15]. Komarovin qatori alkaloidlarning bir qator analoglari sintezlangan va ularning farmakologik hususiyatlai batafsil tekshirilgan.

O’rinbosar saqlamagan hosilalardagi toksiklikning tuzilishga bog‘liqligini ko‘rib chiqaylik. Barcha qisman gidrirlangan hosilalar (beta-karbolinning piridin xalqasida qo’shbog’ saqlamagan)ning zaxarlilik xossasi ularga mos keladigan aromatiklarga qaraganda (xinolinil-β-karbolinlarning aromatik analoglariga nisbatan) yuqori bo’lishi qayd etilgan. Bundan tashqari, aromatik analoglarida konyugatsiya ortishi bilan toksiklikning kamayishi kuzatiladi. Demak yuqori konyugatsiyali, to’liq aromatik xinolinil-β-karbolinlar kam zaxarli hususiyatiga ega bo’lishi aniqlandi. O’z navbatda yuqori konyugirlangan aromatik moddalarning UB-spektrida ko’z ko’radigan soxada (450 nm gacha) yutilish polosalari mavjud, ya’ni muxokama etilayotgan moddalar qatorida rangli birikmalar nisbatan zaxarsiz (kam zaxarli) hisoblanadi. Indol xalqasining 5-xolatida gidroksil o’rinbosari bo’lgan xolatlarda xam yuqorida bayon etilgan tendensiya saqlanar ekan.

β-karbolin sistemasining 3-xolatida karboksil saqlagan moddalarning analizi shuni ko’rsatadiki, ularda ham zaxarli xossasi psayishi kuzatildi. Umuman olganda, toksiklikning kamayishi bilan, (konyugatsiya yoki karboksil o’rinbosarining mavjudligiga qarab, undan qat’iy nazar) faollikning pasayish tendentsiyasi kuzatiladi, ammo ba’zi ist’esnolar mavjud. Xususan, nisbatan kam zaharli nitraridin yuqori gipotenziv va spazmolitik tta’sirga ega.

Kuchli spazmolitik xossani xinolin yadrosidagi α-xolatida o’rinbosar tutgan birikmalar va ularning tetragidrohosilalari (komarovin qatori) namoyon qiladilar. Gipotenziv faollik 6,34 dan 2,4 birlikgacha. Ushbu kichik guruhda gidroksil guruhi kiritilishi ta’sirining davomiyligini oshirish tendensiyasi kuzatiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. А.А.Ибрагимов, С.М.Насиров, В.ГАндриянов и др. Строение нитрарина. Химия природ. соедин. (*Chemistry of Natural Compounds*)1975, №2.

2. А.А.Ибрагимов, Маех С.Х., С.Ю.Юнусов. Строение нитрмидина. Химия природ. соедин. (*Chemistry of Natural Compounds*) 1975, №2.

3. А.А.Ибрагимов, З.Османов, С.Ю.Юнусов. Изонитрамин – новый алкалоид из Nitraria sibirica. Химия природ. соедин. 1977, №5

4. А.А.Ибрагимов, С.Ю.Юнусов. Алкалоиды Nitraria shoberi. Кольчато-цепная таутомерия продукта гидролиза нитрарамина. Химия природ. соедин. 1986, №6

5. Gravel, E., Poupon, E. (2010). Biosynthesis and biomimetic synthesis of alkaloids isolated from plants of the Nitraria and Myrioneuron genera: an unusual lysine-based metabolism. Natural Product Reports, 27(1), 32–56. 10.1039/B911866G

6. Woutersen A, Jardine PE, Bogotá-Angel RG, Zhang HX, Silvestro D, Antonelli A, Gogna E, Erkens RHJ, Gosling WD, Dupont-Nivet G, Hoorn C. A novel approach to study the morphology and chemistry of pollen in a phylogenetic context, applied to the halophytic taxon *Nitraria* L.(Nitrariaceae). PeerJ. 2018 Jul 19;6:e5055. doi: 10.7717/peerj.5055. PMID: 30038851; PMCID: PMC6054868.

7. Du, Q., Xin, H., Peng, C. (2015). Pharmacology and phytochemistry of the Nitraria genus (Review). Molecular Medicine Reports, 11(1), 11–20. 10.3892/mmr.2014.2677

8. Woutersen, A., Jardine, P.E., Silvestro, D., Bogotá-Angel, R.G., Zhang, H.-X., Meijer, N., Bouchal, J., Barbolini, N., Dupont-Nivet, G., Koutsodendris, A., Antonelli, A., Hoorn, C. (2023). The evolutionary history of the Central Asian steppe-desert taxon Nitraria (Nitrariaceae) as revealed by integration of fossil pollen morphology and molecular data. Botanical Journal of the Linnean Society, 202(2), 195–214. 10.1093/botlinnean/boac050

9. Dall'Acqua, S., Yagi, S., Sut, S., Uba, A.I., Yildiztugay, E., Koyuncu, I., Yuksekdag, O., Zengin, G., et al. (2024). Unlocking the functional potential of Nitraria schoberi extracts using chemical fingerprinting, biological efficiencies, in silico and network pharmacological approaches. Food Bioscience, 60. [Elsevier PII S2212429224007089; verify DOI]

10. Zheleznichenko T, Banaev E, Asbaganov S, Voronkova M, Kukushkina T, Filippova E, Mazurkova N, Shishkina L, Novikova T. *Nitraria schoberi* L. hairy root culture as a source of compounds with antiviral activity against influenza virus subtypes A(H5N1) and A(H3N2). 3 Biotech. 2018 Jun;8(6):260. doi: 10.1007/s13205-018-1280-5. Epub 2018 May 15. PMID: 29780682; PMCID: PMC5953862.

11. Ming-Li Zhang, Kamshat Temirbayeva, Stewart C. Sanderson, Xi Chen. Young dispersal of xerophil Nitraria lineages in intercontinental disjunctions of the Old World. September 2015, Scientific Reports 5(1):13840, DOI:10.1038/srep13840

12. 1.Quantitative Structure - Activity Relationship Studies of Bioactive Molecules Using structural Information Indices / Ray S.K., Basak S.C., Raychaudhury c. et al. // Indian J. Chem., 1981, V. 20B, N 10, P. 894-897.

13. 2.Oleksyn B.J. The role of Molecular geometry in the biolo gical activity of Cinchona Alkaloids and related compounds // Mol. Struct. Biol. Act., Proc. Meet / Ed. by J.p. Griffin, W.L. Duax. - New fork, 1981. - p. ¹19-¹8¹ (CA. - 1982.

14. 3.Корреляции структура—активность производных аренсульфогидразидов янтарной кислоты / Макурина В.И., Черных В.П., Гриценко И.С. и др. // Хим. фармацевт, ж., 1986, № 9, С. 1096-1099;

15. 4.Вахабов А.А., Алиев Ш.Р. О фармакологических свойствах алкалоида нитрарина // Фармакология природных соединений. Ташкент, 1979, С. 8-15.