

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**



**«BIOORGANIK KIMYO FANI
MUAMMOLARI»**

**XI RESPUBLIKA YOSH KIMYOGARLAR
ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA
MATERIALLARI TO'PLAMI**

III QISM

**22-23 noyabr
2024-yil**



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

«BIOORGANIK KIMYO FANI MUAMMOLARI»

*(Akademik O.S.Sodiqovning 111 yilligi hamda
professor Sh.V.Abdullayevning 80 yoshlik yubileyiga bag'ishlangan)*

XI RESPUBLIKA YOSH KIMYOGARLAR ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYA MATERIALLARI TO'PLAMI
III QISM

22-23 noyabr 2024-yil

Namangan

«Bioorganik kimyo fani muammolari» XI Respublika yosh kimyogarlar ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. Namangan, 2024, 3-qism.

Ushbu to'plam O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirining 2024-yil 18-yanvardagi 16-son buyrug'i asosida Respublika konferensiya materiallari to'plami kiritilgan. To'plam oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari, aspirant, magistrant va talabalariga, oliy ta'lim muammolari va bioorganik kimyo bilan shug'ullanuvchi mutaxassislariga mo'ljallangan.

Maqolalar mualliflar taklif etgan, hamda qabul qilinish tartibida chop etilgan. To'plamda keltirilgan dallillarning haqqoniyligi va to'g'riligi, shuningdek mazmuniga mualliflar to'la javobgardirlar.

Tahrir hay'ati: akademiklar Sh.Solixov, A.To'rayev, I.Asqarov, S.Turg'unov (rektor), A.Rasulov (prorektor), prof. Sh.Abdullayev (mas'ul muxarrir), prof. N. Madixanov, A.Ibragimov, V.Xo'jayev, dotsentlar: Y.Toshmatov, R.Dehqonov, A.Karimov, X.Gapparov, M.Qodirxonov, T.Sattarov.

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

O'ZBEK FANINI DUNYOGA TANITGAN KIMYOGAR OLIM.

Z. Tilabayev, A.A. Abduvahobov

O'zR FA akademik O.S. Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti
Toshkent sh., 100125, Mirzo Ulu'bek ko'chasi, 83-uy, tel: (99871) 2626585, fax:
(99871)2627063,
e-mail: tilyabaevzaid@mail.ru

O'zbekiston Prezidenti Farmoni bilan istiqbolimiz o'n bir yilligi arafasida davlatimiz faniga ulkan hissa qo'shgan marhum arboblardan bir guruhi «Buyuk xizmatlari uchun ordeni» bilan taqdirlandi. Ular orasida O'zbekistonda bioorganik kimyo maktabining asoschisi bo'lgan buyuk olim va fozil inson, akademik Obid Sodiqov ham bor. Ustozimiz Vatan ravnaqi yo'lida jonbozlik ko'rsatgan, doimo o'z



xalqining baxti-saodati, nurli kelajagi, yuqori madaniyati va ma'naviyati ko'zlab ish tutgan olijanob shaxs edilar.

Biz uchun haqiqiy olimga xos xususiyatlardan biri shundaki, yoshlikdanoq vaqtning qadriga yetib umrining bir daqiqasini ham bekor o'tkazmaslikka harakat qilmaslik edi. Ustozimizning ijodiy yo'llarini tahlil qilar ekanmiz, ularning umr zarvaraqlariga nazar

tashlash yoshlarimiz uchun o'ziga xos ibrat saboqlari bo'la oladi deb o'ylaymiz.

O.Sodiqov 1913- yilning 15- noyabrida Toshkentning Sa'bon mahallasida dunyoga kelgan. Ular 1923- yildan to 1927- yilgacha dastlab birinchi bosqich, so'ngra ikkinchi bosqich maktabida o'qib, yettinchi sinfni bitiradi. O'sha davrlarni ustoz shunday eslardilar: «O'tadan 13 bola edik. Ancha yupun yashar edik. Biz bolalarni maktabga qatnashimiz ham ko'pga bormadi. O'n olti yoshimda kosibchilik kildim, chunki otamizga ko'maklashishimiz zarur edi. Uch yildan so'ng o'qishni davom ettirdim».

1931-yilda O.Sodiqov O'rta Osiyo Davlat universitetining tayyorlov bo'limiga o'qishga kirib 1932-yilda kimyo fakulteti talabasi bo'ladi. 1937- yilda shu fakultetni imtiyozli diplom bilan tomomlagan O.Sodiqov organik kimyo kafedrasida (1940-yilda) nomzodlik dissertatsiyasini yoqladi va dotsentlik ilmiy unvonini oladi. 1945- yilda O.Sodiqov 32 yoshida kimyo fanlari doktori ilmiy darajasiga erishadi va 1947- yilda O'zbekiston Fanlar akademiyasining akademigi qilib saylanadi.

1958- yildan to 1966- yilgacha O'rta Osiyo Davlat universitetida (hozirgi O'zbekiston Milliy universiteti) rektor va 1966-1984 iyllari O'zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti lavozimida ishlab keldi va umri oxirigacha O'zbekiston Fanlar akademiyasining Bioorganik kimyo institutiga rahbarlik qildi.

O'rta Osiyodagi oliy o'quv yurtlarining validasi bo'lmish Toshkent Davlat universitetida (hozirgi O'zbekiston Milliy universiteti) ishlaganlarda, O. Sodiqov o'zini mohir tashkilotchi va pedagog sifatida yorqin namoyon qildi. Ular ishlagan paytda mutaxassislarni, ayniqsa milliy kadrlarni tayyorlash jarayoni nihoyatda jadallashdi. O'sha davrda ustoz universitet va fanlar akademiyasi tizimida olib borilgan ilmiy izlanishlarni integratsiya qilishga hamda talabalarni ilmiy ishga jalb qilishga katta e'tibor qaratdi.

Aynan shu yillarda universitetning talabalar shaharchasi barpo etilib, O. Sodiqov universitet respublikamizdagi talabalar, ilmiy jamoati va kelajak avlodning fahr-iftihoriga aylanishiga juda katta kuch va g'ayrat baxsh etdi.

O.Sodiqovning ilmiy, pedagogik, ijtimoiy va tashkiliy faoliyati mamlakatimizning ilmiy jamoati tomonidan yuksak e'tirof etildi. 1966-yilda ustoz O'z FA prezidenti, sobiq Ittifoq fanlar akademiyasining muxbir a'zosi, 1972-yilda esa akademigi (haqiqiy a'zosi) etib saylandi. Ushbu davrda O'zFA ilm-fan va ishlab chiqarish o'rtasidagi uzviy aloqa ta'minlashga qaratib faoliyat yuritgan. 1966-1984-yillarda O'zFA tizimida qator yangi ilmiy tekshirish institutlari, jumladan Elektronika, Biokimyo, Arxeologiya, Issiqlik fizikasi, Bioorganik kimyo instituti, "Kibernetika" ilmiy ishlab chiqarish uyushmasi, Polimerlar fizikasi va kimyosi instituti va boshqalar tashkil qilindi. Umuman olganda O. Sodiqov rahbarligida O'zFA ning 40 taga yaqin yangi obyekti va shu bilan bir qatorda akademiklar va Ulu'bek shaharchalarida ilmiy xodimlar uchun turar joy uylari foydalanishga topshirildi. Shundan ko'rinib turibdiki, ustozning ishga keng qamrovli, har tomonlama va o'ta jiddiy yondoshuvi bo'lgan.

O.Sodiqov bioorganik kimyo sohasida respublikamizda shonli maktab yaratgan olim, bu maktab olib borayotgan tadqiqotlarni beshta katta yo'nalishga bo'lish mumkin.

1. O'rta Osiyoning alkaloid o'simliklarini tekshirish. O.Sodiqov rahbarligida o'lkamiz o'simliklaridan yuzdan ortiq alkaloidlar ajratib olingan, shundan 50 tasi ilgari fanga ma'lum bo'lmagan. Ularning ayrimlari kimyoviy modifikatsiyalandi va tibbiy amaliyotga tadbiiq etildi.

2. Go'zani har taraflama o'rganish. Paxta ildizida va chigitida uchraydigan pigment - gossipolni sinchiklab tekshirib, uning asosida bir necha dorivor moddalar yaratildi va ular hozirgi vaqtda tibbiyotda turli kasalliklarni davolashda qo'llanilib kelmoqda. Mahalliy o'simliklaridan 40 dan ortiq antotsian glikozidlar ajratib olindi, ularning tuzilishi va xossalari o'rganilishi natijasida qator tabiiy oziq-ovqat bo'yoqlari yaratildi va ishlab chiqarishga tadbiiq etildi.

3. O'rta Osiyoning zaharli hayvonlarida (qora qurt, ari, ko'k baqa va boshqalar) mavjud bo'lgan zaharlarning tuzilishi va tarkibiy qism xususiyatlarini tadqiq qilish. Zaharlardan ajratib olingan neyrotoksinlar asab-mushak uzatishining molekulyar mexanizmni, hamda hujayra membrana kompleksini o'rganishda qo'llanildi va zaharlarga qarshi zardob yaratildi.

4. Atrof-muhitni pestitsidlar bilan zaharlantirishni sezilarli kamaytirishning asosiy yo'nalishini shakllantirish. Hasharotlar o'zidan tarqatadigan biologik faol, uchuvchan va ularning holatini boshqaruvchi moddalarni, ya'ni feromonlarni hasharot organizmidan ajratib olib, tuzilishini o'rganib, sun'iy ravishda sintez qilib paxta zararkunandalarini tabiiy holda kamaytirish usullari ishlab chiqildi va qishloq xo'jaligida keng qo'llanilmoqda.

5. Istalgan xususiyatli go'zaning transgen navlarini yaratish. O'zbekiston iqlim sharoitiga moslashgan paxta navlarini yetishtirish maqsadida Bioorganik kimyo instituti qoshida gen va hujayra muhandisligi yo'nalishiga asos solindi. O.Sodiqov boshlab bergan ushbu sohadagi tadqiqotlar O'zR FA O'simliklar genetikasi va eksperimental biologiya institutida muvaffaqiyatli davom etmoqda.

O.Sodiqov yoshlarning mehribon va o'ta talabchan murabbiyisi edi, u o'nlab fan nomzodlari va fan doktorlarning ustoz. Bular orasida Hindiston, Mo'g'iliston, Vyetnam, Polsha va boshqa horijiy davlat fuqarolari bor. Ularning shogirdlari hozirgi kunda ham ustoz yo'lidan borib kimyo fani rivojiga munosib hissa qo'shmoqdalar. Jumladan, olimning sodiq shogirdlari O'zbekiston fanlar akademiyasining prezidenti akademik Shavkat Solihov, O'zbekiston fanlar akademiyasining sobiq vitse-prezidenti akademik Abduvali Abduvahobov, O'zbekiston fanlar akademiyasining vitse-prezidenti akademik Tohir Aripov, professorlar Aminjon Ismoilov, Nina Baram, Ali Oxunov kabi mutaxassislar bioorganik kimyo faniga katta hissa qo'shib kelmoqdalar.

Olimning ilm-fan sohasidagi xizmatlari munosib taqdirlanib, unga Mehnat qahramoni unvoni berildi, u kimyo faniga qo'shgan hissalar uchun D.I.Mendeleev nomidagi oltin medali va boshqa qator orden va medallar bilan mukofotlandi.

O.Sodiqov bosib o'tgan unumli va qiziqarli hayot yo'li shogirdlari uchun o'rnak bo'la oladi. Biz utozimiz bilan cheksiz fahrlanamiz. Buyuk olim va fan tashkilotchisi butun dunyoga taniqli bioorganik kimyo ilmiy maktabining asoschisi, juda ochiq ko'ngilli, hazilkash, mehri daryo, qalbi otash inson edilar. Ularning porloq xotirasi hamisha barhayotdir.

ABDULLAYEV SHAVKAT VOXIDOVICH

Kimyo fanlari doktori, professor



Abdullayev Shavkat Voxidovich 1944-yili Samarqand shahrida xizmatchi oilasida tavnallud topganlar. Buyuk alloma, akademik Vohid Abdulloning bo'lajak olim farzandi Shavkat Abdullayevning shakllanishiga otasining martabasi va obro'si emas, balkim insoniylik va ilmga bo'lgan muhabbat bilan yo'g'rilgan tarbiyasi madad bo'ldi. Tabiatga oshno Vohid Abdullo hayotdagi barcha masalalarning mohiyati va yechimi tabiatdadir degan ma'noda, farzandlarini tabiat ilmi sohibi bo'lishga undagan bo'lsa ajab emas. 1961-yilda Samarqand shaxridagi Alisher Navoi nomli maktabni oltin medal bilan tamomlab, Samarqand davlat universitetining kimyo fakultetiga o'qishga kirib 1966-yilda imtiyozli diplomga bitirganlar.



Shavkat Abdullayevning talabalik yillari sermazmun va samarali o'tdi, chunki



aynan shu davrda yosh talabaning salohiyati, ilmga bo'lgan muhabbati ustozlar tomonidan e'tiborga olinib, katta ilmga yo'llanma berildi.

1966-1969 yillari nomzodlik dissertatsiyasi ustida ish olib borish uchun Shavkat Vohidovich aspiranturaga tavsiya etildi va O'zbekistonda zamonaviy kimyo fanining asoschilaridan akademik Obid Sodiqov unga rahbarlik qilishga rozilik bildirdi. Professorlar Olga Sergeyevna Otroshenko, Yuriy Vasilevich

Kurbatovlar nomzodlik dissertatsiyasini oxiriga yetishiga va yoqlanishiga o'z rahbarliklarini ayamadilar.

Shavkat Vohidovich o'z mehnat faoliyatini 1969-yildan Samarqand davlat universiteti organik kimyo kafedrasida katta o'qituvchi lavozimida boshladi. Sh.Abdullayev 1970-yilda kimyo fanlari nomzodi ilmiy darajasini muvaffaqiyatli himoya qilganlar. 1969-yildan 1991-yilgacha katta o'qituvchi, dotsent, kafedra mudiri, kimyo fakulteti dekani, umumiy kimyo kafedراسi mudiri kabi turli lavozimlarda o'z mehnat faoliyatini davom ettirdi.



O'qituvchilik davrida Shavkat Abdullayev bir zum ham ilmiy izlanishlarni va kuzatuvlarni to'xtatgani yo'q. U muhtaram akademik O.Sodiqovning maslahati bilan Respublikamiz uchun ahamiyatli bo'lgan o'simliklardan insonlar salomatligi uchun foydali bo'lishi mumkin bo'lgan moddalarni ajratib, ularni tahlil etdi. O'simliklar turlari va ulardan ajratib

olingan flavanoidlar jamlanganda va o'simliklar tizimlash-tirilganda doktorlik dissertatsiyasi uchun yetarli ma'lumot, yangiliklar bo'lganini Xarkov shahridagi olimlar, ayniqsa, bu sohaning buyuk vakili akademik Vasiliy Ivanovich Litvinenko e'tirof etishdi, unga fan doktorlik ilmiy darajasi uchun harakat qilishni tavsiya etishdi.

Shundan so'ng Shavkat Vohidovich 1992-yilda Ukrainaning Xarkov shahridagi Dorivor o'simliklar kimyosi ilmiy tekshirish institutida kimyo fanlari doktori dissertatsiyasini ham muvaffaqiyatli yakunlaydilar va shu yildan boshlab Namangan davlat universitetida o'z mehnat faoliyatlarini davom ettiradilar. Universitetda ham kimyo-biologiya fakulteti dotsenti, umumiy kimyo kafedrasi mudiri, fakultet dekani hamda NamDU ilmiy ishlar bo'yicha prorektor lavozimlarda ishlaganlar.



2004-yildan hozirgacha kimyo kafedrasi professori lavozimda ishlab kelmoqdalar. Ilmiy faoliyatlari mobaynida jurnal va to'plamlarda 200 dan ortiq maqolalar, 50 ga yaqin o'quv qo'llanmalar, 2 ta monografiya, 200 dan ziyod tezislarni chop ettirganlar va 2 patent, 3 ta guvohnoma muallifi hisoblanadilar.

Talabalar, magistrantlar, doktorantlarga moddalarni standartlash, kod



raqamlarini taklif etish, biologik faol yig'malarni kashf etish, dorivor o'simliklardan fiziologik faol moddalar ajratish, tuzilishini aniqlashga katka yordam berib kelmoqdalar. Bundan tashqari shogirdlari bilan birgalikda ko'kamaronlarning 30 ta turi, veksibiyaning 2 ta turi, dukkakli o'simliklarining 3 ta turi tekshirilib, 80 dan ortiq fenolli birikmalar, 60 ga yaqin flavanoidlardan 8 ta yangi modda

olishda, gomogen flavononlarni degidrogenlash reaksiyasida N-oksidi piridin ishlatilgan, 14 noma'lum dipiridil hosilalari sintez qilingan hamda 4-almashingan 2,3-dipiridil va 4-nitroamin 2,2- va 2,3-dipiridillarni sintez qilishda erishganlar.

Hayotda mavjud qiyinchiliklardan yengilmasdan o'tish insonlardan



mustahkam irodani talab qiladi Ba'zan aynan shunday qiyinchiliklar ortida yuksak istiqbollar bo'ladi. Professor Shavkat Abdullayevning hayoti va mehnat faoliyati ham doim osoyishta va tekis bo'lgan emas. Qarama-qarshilik va ziddiyatlar uni o'zi tanlagan yo'lidan qaytara olmadi, u o'z maqsadiga erishish uchun harakat qildi va unga erishdi.

Yuqorida aytib o'tilganidek, Shavkat Abdullayev viloyatda yuqori malakali kimyo o'qituvchilarini tayyorlashni maqsad qilib qo'ydi va bu borada izlanishlar ham olib bordi.

Kimyo fanini o'qitish zamon talabiga mos ravishda yangicha yondashuvni talab qilar edi va o'zbek tilida mukammal o'quv adabiyoti yo'qligini hisobga olib ustoz «Kimyo o'qitish metodikasi» o'quv qo'llanmasini yaratdi. Ushbu o'quv qo'llanmada kimyoni o'qitishda noan'anaviy usullarni qo'llash va turli yangicha pedagogik yondoshuvlar aks etgan. Hozirda ushbu o'quv qo'llanmasi Respublikaning ko'plab oliygohlarida amalda qo'llanilib kelmoqda.

«Tarixni bilmay turib, kelajakni qurib bo'lmaydi». Ustoz «Kimyo tarixi» fani zamonaviy kimyo sohasida muhim o'rin tutishini ta'riflab, ushbu fan bo'yicha bir necha uslubiy ishlanmalar yaratdilar. Shavkat Abdullayev hozirgi vaqtda aynan shu fanlar bo'yicha ham bakalavrlarga tahsil berib kelmoqdalar.



Ishning samarasi uni maqsadga muvofiq ravishda tashkil etishga bog'liqdir.

Huddi shunday ilmiy ishlaridan yana biri o'simlik pigmentlari va flavon glyukuronidlarini olishni laboratoriya texnologik reglamentlari taklif etilib, o'simlik bo'yoqlari bilan jun, paxta va sun'iy matolarni bo'yaladigan BFQ olishga erishganlar va ushbu "Biologik faol qo'shimchalar" davlat komissiyasi tomonidan qabul qilingan.

1982-yili xalq maorif a'lochisi, 2003- yili Namangan davlat universitetining faxriy professori, Respublika oliy ta'lim uchun kimyodan ma'ruza matnlar g'olibi, 2021-yilda O'zbekiston tibbiy-ilmiy faoliyati bilan shug'ullanuvchilar "Tabobat" akademiyasi haqiqiy a'zosiga aylandilar. Ko'plab ilmiy grant rahbari, Osiyo

taraqiyot banki grantida yo'nalish rahbari sifatida ilmiy izlanishlar bilan faoliyat yuritib kelmoqdalar. Farg'ona davlat universiteti hamda Andijon davlat universiteti qoshidagi ilmiy daraja beradigan kengashlar a'zosi, shu kengash ilmiy seminarlar raisi sifatida hozirda ham ish olib bormoqdalar.



Sattikuliv Axmadjon, Muradov Rustam, Mamatkulova Surayyo, Xaydarova Dilrabo kabi shogirlari Shavkat Vohidovich rahbarligida ilmiy ishlarini muvaffaqiyatli himoya qildilar.

Shavkat Abdullayev ilmiy va pedagogik malakasini oshirish va tajriba almashinish maqsadida Polsha, Germaniya, Bolgariya, Misr, Yugoslaviya,

Kuba, Turkiya, Rossiya va Ukraina mamlakatlarida safarda bo'lgan.

Professor Shavkat Abdullayevning bevosita tashabbusi va rahbarligida Namangan davlat universitetida ko'plab ilmiy to'plamlar, anjumanlar materiallari va universitet yangiliklari, internet yangiliklari, ro'znoma chop etilgan.

Professor Shavkat Abdullaevning hayoti biz shogirdlar uchun katta saboq maktabidir, biz undan ko'p narsani o'rganishimiz lozim. Shogirdlar va farzandlar baxtiga doimo serg'ayrat va salomat bo'lsinlar aziz ustoz.

EKOLOGIK MUAMMOLARNI ATROF-MUHITGA TA'SIRI.

Gaybullayeva Madina Furqatovna.

Farg'ona davlat universiteti ORCID ID: 0000-0001-6329-7137

Annotatsiya: Mazkur maqolada ekologik muammolar va ularni bartaraf etish uchun keng ko'lamda olib borilayotgan chora – tadbirlar va issiqxona samarasi, ozon tuynugi, ichimlik suvi tanqisligi, cho'llanish jarayonlari va ular natijasida kelib chiqadigan sabab va oqibatlar o'rganib chiqildi. Ekologik muamolar butun insoniyat hayotiga xavf solib, kishilarning yashash sharoitiga ham putur yetkazmoqda. Ushbu oqibatlarni bartaraf etish, muammoga yechim topish maqsadida o'z fikrimizni va kerakli tavsiyalar yoritib o'tilgan.

Kalit so'zlar: cho'llanish muammosi, qurg'oqchilik, ekologik havfsizlik, ekologik muammo, davlatlarning ijtimoiy-iqtisodiy qoloqligi va qashshoqlik muammosi, yer osti boyliklari, suv, o'rmonlar, atrof muhitni muhofaza qilish.

Kirish. Inson va tabiatning o'zaro ta'siri shunchalik yaqinki, uning har bir, hatto eng kichik harakati ham uni o'rab turgan muhit holatida aks etadi. Afsuski, yaqinda odamlar atrofdagi tabiatning o'lchovli hayotiga faolroq aralasha boshladilar. Shu munosabat bilan insoniyat zamonamizning ekologik muammolariga duch kelmoqda. Ular zudlik bilan hal qilishni talab qilmoqdalar.

Ularning miqyosi shunchalik kattaki, u bir mamlakatga emas, balki butun dunyoga ta'sir qiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 31.05.2023 yildagi PQ-171-son "Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi faoliyatini samarali tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida tabiatni muhofaza qilish, jumladan, atmosfera havosi, yer, yer osti boyliklari, suv, o'rmonlar, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, hayvonot va o'simlik dunyosini muhofaza qilish, chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirishda davlat ekologik nazoratini yuritish, hamda o'rmonlarni muhofaza qilish, himoya qilish, ko'paytirish, qayta tiklash, ularning mahsuldorligini oshirish va ulardan oqilona foydalanilishini ta'minlash yuzasidan muhim vazifalar belgilab berildi.

ISHNING MAQSADI. Ekologik muammolarning vujudga kelishi va keskinlashuvi sabablari jahon aholisi sonining qisqa vaqt ichida bir necha barobar o'sganligi, sanoat va boshqa ishlab chiqarish tarmoqlarining jadallik bilan rivojlanishi, tabiiy muhitdagi muvozanatning inson xo'jalik faoliyati ta'sirida buzilishi, jahon xo'jaligida xalqaro iqtisodiy aloqalarning mustahkamlanishi tufayli yagona global tizim sifatida shakllanishi, fan-texnika inqilobi va zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining salbiy oqibatlari, davlatlar va siyosiy kuchlar o'rtasida ziddiyatlar kuchayishi kabilardan iborat. Asosiy global muammolar qatoriga, odatda, quyidagilar kiritiladi: tinchlikni saqlash va jahon xavfsizligini ta'minlash muammosi, ekologik muammolar, rivojlanayotgan davlatlarning ijtimoiy-iqtisodiy qoloqligi va qashshoqlik muammosi, demografik muammo (rivojlanayotgan mamlakatlar aholisining yuqori sur'atlar bilan o'sishi va rivojlangan mamlakatlardagi demografik inqirozi), oziq-ovqat muammosi, energetik muammo, xomashyo resurslari muammosi.

NATIJALAR VA ULARNING MUXOKAMASI. Insonning xo'jalik faoliyati natijasida atrof muhitga turli darajada ta'sirlar ortib bormoqda. Bunday salbiy ta'sirlar atrof – muhitni ekologik muammolari kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Masalan, chiqindilar (qattiq, gazsimon va suyuq) ning bir qismi atmosferaga, boshqasi suvga, yerga, o'simlik va hayvonot dunyosiga ta'sir etib, vaqt mobaynida to'planib boradi. Ularning yillar davomida asta-sekin to'planib borishi turli muammolarni ba'zan inson hayoti uchun o'ta xavfli muammolarni keltirib chiqarishi endilikda to'liq tasdiqlanmoqda.

Insonning xo'jalik faoliyati nafaqat O'zbekistonda balki, dunyoda yirik ekologik muammolarni keltirib chiqarmoqda. Ular quyidagilar: issiqxona samarasi, ozon tuynugi, ichimlik suvi tanqisligi, cho'llanish.

"Issiqxona samarasi". Quyoshdan kelgan issiqlikning Yer sathida jamlanib, dimlanib qolishi issiqxona effekti deyiladi. Ya'ni quyoshdan kelgan nurni Yer ham o'z navbatida atmosfera orqali koinotga qaytaradi. Ushbu nurlarning bir qismi koinotga chiqib ketish o'rniga odamlardan chiqarilgan turli gazlarga yutiladi. Uning koinotga qaytib chiqib ketmasligi oqibatida Yer yuzi me'yoridan ortiq

qiziydi va iqlimga ta'sir ko'rsatadigan issiqxona qatlami hosil bo'ladi. Natijada sutka mobaynida eng yuqori va eng past harorat orasida kam farq bo'ladi. Ya'ni odamlar va tabiat tunda ham kunduzgi kabi issiq va dim havo ta'sirida qoladi. Bunday sutkalik issiqlik esa keskin isish hodisasini keltirib chiqaradi.

Dunyo bo'yicha XX asrning 50- yillaridan boshlab, energiya ishlab chiqarishning keskin ortishi munosabati bilan atmosferaga katta miqdorda chiqindilar chiqarila boshlandi. Atmosferaga chiqariladigan chiqindilar miqdori yiliga 5 milliard tonnani tashkil qildi. Bu miqdor yil sayin orta boshladi. Bu esa Yerdagi o'rtacha harorat 1890-yildagi 14,5 C dan 1980-yilda 15,2 C ga, ya'ni 0,7 darajaga oshishiga olib keldi. Mazkur ko'rsatgich yil sayin ortib borish xususiyatiga ega. Bu esa "issiqxona samarasi" ning yuzaga kelishiga sabab bo'lmoqda. Olimlarning fikricha, "issiqxona samarasi" ni vujudga keltiruvchi gazlarning hozirgi ortish sur'ati saqlanib qolsa, har 10 yilda harorat 0,2-0,5 darajaga ko'tarilishi natijasida Yevrosiyoda tundra, o'rmon-tundra, tayga, aralash va keng bargli o'rmonlar, o'rmon-dasht va dasht tabiat zonalarining shimolga siljishi kutilmoqda. Bundan tashqari, Yevropa va Afrikada daryolarning suv oqimi ortadi. Amerika olimlarining bashoratiga ko'ra 2100-yilga kelib Dunyo okeani sathi 1,4-2,2 metrga ko'tarilishi mumkin. Bu okean sohillarida joylashgan ko'pchilik davlatlarning suv ostida qolib ketishiga sabab bo'ladi.

Ozon "tuynugi". XX asrning 50-yillaridan boshlab, havoda freon gazlarining (xlor, ftor, uglerod) miqdori ko'payganligi kuzatila boshlandi. Bu gazlar 25 kilometr balandlikda joylashgan ozon qatlamini yemira boshladi. Ma'lumki, ozon qatlami Quyoshdan kelayotgan zararli ultrabinafsha nurlarini tutib qoladi. Ozon qatlamining yemirilishi natijasida ozon "tuynugi" hosil bo'ldi. Mazkur tuynukdan Yer yuzasiga ultrabinafsha nurlarining kirib kelishi donli ekinlar hosilini keskin kamaytirib yuborishi, odamlarning teri raki kasaliga chalinishlariga sabab bo'lishi aniqlangan. Jahon hamjamiyati Ozon qatlamini saqlab qolishning ahamiyatini tushunib yetgan holda bir qancha choralarni ko'rgan va ko'rmoqda. 1987-yilda qabul qilingan Monreal dalolatnomasida eng xavfli xlorftoruglerodlar ro'yxati tuzib chiqilgan va bu moddalarni ishlab chiqaruvchilar ishlab chiqarish hajmini kamaytirishni o'z zimmalariga olganlar. 1990-yilning iyunida bu dalolatnomaga qo'shimcha kiritilgan. Unga ko'ra 1995-yilda freon ishlab chiqarishni ikki barobarga qisqartirish, 2000 yilda batamom to'xtatish ko'zda tutilgan. Lekin bu boradagi ishlar hammasi ko'ngildagiday ketgan taqdirda ham, birinchi ijobiy natija, qilingan mehnatning samarasi 2050-yilga boribgina ko'rinadi. Chunki atmosferaga chiqarib yuborilgan millionlab tonna xlorftoruglerodlar tugagunlariga qadar ancha zarar yetkazib ulgurishadi.

Atmosferadagi xlor ozon parchalinishida o'ziga xos katalizator vazifasini o'taydi va reaksiyalarga qaramay, uning miqdori deyarli kamaymaydi. Tugab bitguniga yoki atmosferaning ozon bo'lmagan quyi qatlamlariga qaytib tushguniga qadar bitta xlor atomi 100 000 ta ozon molekulasini parchalab tashlashi mumkin.

Ma'lumotlarga ko'ra, 1998 yilda Shimoliy qutb tepasida ozon qatlamidagi tuynuk hajmi rekord darajaga – 26 mln. kv. km.ga yetgan. Bu butun boshli Avstraliya qit'asidan 3 barobar katta maydon deganidir.

Ichimlik suvi tanqisligi. Hozirgi paytda suvga bo'lgan talab va ehtiyoj har doimgidan tobora ortib bormoqda. Natijada butun dunyoda suv tanqisligi kuzatilyapti. Ushbu masala Markaziy Osiyo mintaqasini ham chetlab o'tgani yo'q. Mutaxassislarning hisob-kitoblariga ko'ra, 2050 yilgacha suv resurslari Sirdaryo havzasida 5 foizgacha, Amudaryo havzasida 15 foizgacha kamayishi kutilmoqda. Boshqa tomondan esa, aholining o'sishi hisobiga, O'zbekistonda 2030 yilga borib, suvga bo'lgan talab 7 mlrd. kub metrga yetishi, 2050 yilga borib esa, bu ko'rsatkich ikki barobarga ortishi mumkin. Mamlakatimizda suv resurslaridan foydalanish tubdan isloh qilinmoqda. Ma'lumotlarga ko'ra, 2017 - 2023 yillarda jami 1,2 mln. gektar maydonda, ya'ni qishloq xo'jaligi ekin maydonlarining qariyb 31 foizida suv tejovchi texnologiyalar joriy etildi. Bu tomchilatib, yom'irlatib, diskret sug'orish, egiluvchan quvur, plyonka to'shab sug'orish kabi texnologiyalarni o'z ichiga oladi, ushbu yillarda 630 ming gektar yer lazerli tekislandi.

Suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy qilishdagi mavjud kamchiliklarni bartaraf etish, suv tanqisligining salbiy ta'sirini yumshatish, shuningdek, qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda suv resurslaridan yanada samarali foydalanish maqsadida aniq chora-tadbirlar hayotga tatbiq etilmoqda. Buguni kunda suv xo'jaligi sohasiga ham raqamli texnologiyalarni joriy qilishga jiddiy e'tibor qaratilmoqda. Shu maqsadda 5479 ta "Aqlli suv", nasos stansiyalariga 1446 ta onlayn nazorat qurilmalari, shuningdek, meliorativ kuzatuv quduqlariga minerallashtirish darajasini onlayn nazorat qiluvchi 5055 ta "Dayver" qurilmalari o'rnatildi, 45 ta yirik suv xo'jaligi ob'ektlarining boshqaruv jarayoni avtomatlashtirildi. O'zbekiston suv tejovchi texnologiyalarni joriy qilish bo'yicha Markaziy Osiyoda birinchi, MDH davlatlari orasida ikkinchi, Osiyoda to'rtinchi va dunyoda 13-o'rinda ekani, shak-shubhasiz, quvonarli. Buni tizim faoliyatini yanada isloh qilishga qaratilgan chora-tadbirlarning samarali ijrosi natijasidir.

Hozirgi vaqtda mazkur yo'nalishdagi islohotlarni yanada jadallashtirish maqsadida iqlim o'zgarishi ba'zi hududlarni quruqroq, ba'zilarini esa namli qilishi kutilmoqda. 2030 va 2040-yillarga borib 167 ta mamlakatda yuzaga keladigan suv tanqisligini o'lchagan va baholagan. Chili, Estoniya, Namibiya va Botsvanada 2040-yilga borib suv tangligi ayniqsa sezilarli darajada oshishi mumkinligi aniqlandi. Bu shuni anglatadiki, ushbu mamlakatlardagi korxonalar, fermer xo'jaliklari va jamoalar kelajakda bugungi kunga qaraganda ko'proq suvsizlikka duchor bo'lishi mumkin. Bu muammo boshqa mamlakatlarga ham tegishli. Suv Falastin va Isroil o'rtasidagi o'nlab yillar davom etgan mojaroning muhim qismi. Saudiya Arabistoni aholisining g'alla importiga qaramligi oshgan. AQSH Milliy razvedka kengashining yozishicha, suv muammolari Shimoliy Afrika va Yaqin Sharqning

asosiy davlatlarini beqarorlik va davlat muvaffaqiyatsizliklari xavfi ostida qoldiradi va ularni AQSH bilan tashqi siyosat aloqalaridan chalg'itadi.

Afrika va Yaqin Sharqdagichalik bo'lmasa-da, AQSH, Xitoy va Hindiston kabi global qudratli davlatlar ham suv bilan bog'liq xavf-xatarlarga duch kelmoqda. Har uchala mamlakatda vaziyat 2040-yilgacha taxminan o'zgarmas bo'lib qolishi prognoz qilinmoqda. Biroq, har birining alohida hududlarida, masalan, AQSHning janubi-g'arbiy qismi va Xitoyning Ningxia provinsiyasida suv tanqisligi 40 – 70 foizgacha oshishi kuzatilishi mumkin.

Cho'llanish. Cho'llanishni boshidan kechirayotgan mamlakatlarda BMTning Cho'llanishga qarshi kurash konvensiyasini amalga oshirish maqsadida, shuningdek, jamoatchilikning cho'llanish va qurg'oqchilik muammosi to'g'risidagi xabardorligini oshirishga ko'maklashish uchun BMT Bosh Assambleyasi 1994 yil 17 iyunni Jahon cho'llanish va qurg'oqchilikka qarshi kurash kuni deb e'lon qildi. Bu kun cho'llanish muammolari samarali hal etilishi mumkinligi, va bu maqsadga erishishda jamoatchilikning keng ishtiroki va barcha miqyosdagi hamkorlik muhim vosita hisoblanishini eslatib turadi.

Masalan, 1968-1974-yillarda Sahroi Kabirning sohil mintaqasida falokatli qurg'oqchilik oqibatida Chad ko'li may-donining 60 foizidan ortig'i, Neger, Senegal daryolari qurib qoldi, namlik yetishmasligi natijasida yaylovlarning mahsuldorligi keskin kamaydi, cho'l 100-150 kilometrga savannaga bostirib kirdi. Insonning yerdan noto'g'ri foydalanishi natijasida katta-katta maydonlarda hosil-dor yerlar cho'lga aylanmoqda.

Hozirgi paytda inson faoliyati ta'sirida 9 million kvadrat kilometr maydonda cho'l hosil bo'lgan. Har yil taxminan 21 million gektar yer to'liq buzilib cho'lga aylanmoqda. Har yili su'orilayotgan yerlarning 6 million gektar maydoni cho'lga aylanadi. Cho'llanishga qarshi Xitoy qo'llagan usullardan birida Shimoli-'arbiy Xitoy hududi va Shinjon Uy'ur avtonom Respublikasi o'rtasidagi chegara hududda avtomobil yo'lida "cho'l qo'riqchisi" deya tanilgan Haloxlon ammodendron nomli o'simlik ekiladi. Ushbu o'simlik shamoldan himoya qiluvchi va qumlarni mustahkamlovchi o'simlik hisoblanadi. Ushbu tajribasi orqali Xitoy 2021 yilgacha 6.7 million gektardan ortiq yerni cho'llanishdan saqlab qolgan. Bu ma'lumotlar 2021-17-iyun Cho'llanish va qurg'oqchilikka qarshi kurash kuni arafasidan e'lon qilingan. Shuningdek 2021-yildan oldin ma'lumotlarga ko'ra, Xitoy 2016-yildan 2020-yilgacha 11 million gektarga yaqin yerni cho'llanishdan qutqargan. Ushbu yutuqlar Markaziy hukumatning moliyaviy ko'magi, olimlarning ko'p yillik tadqiqotlari, xalqaro hamkorlik va boshqalar natijasidir. Endi Isroil tajribasida cho'llanishga qarshi ishlab chiqqan usul bu tomchilab sug'orish usulidir. Ushbu usulda o'simliklar tomchilab sug'orish orqali butun dalaning barcha qismiga suv berilmaydi aksincha faqatgina har bir o'simlik ildiziga suv tomchilash orqali yuboriladi. Bundan asosiy maqsad suvni tejashdir. Ya'ni ilgari ekin maydoning barcha qismiga suv kirgan (o'simlik o'sgan va o'smagan hududlarida ham). Ushbu

usul maxsus rezina quvurlar orqali amalga oshirilganligi sababli ushbu quvurlari ekinlar qatori orasiga joylashtiriladi va faqat o'simliklarning o'ziga suv yetkaziladi. Maydonning quvurlar joylashgan qismiga sarflanadigan suv esa tejaladi.

Quyida ulardan ayrimlari bilan bo'lishamiz. "Sahrolanish sodir bo'lganda, odamlar och qoladilar va o'z yerlarini tashlab ketishadi hamda yashash uchun boshqa joylarni topishga majbur bo'lishmoqda", deydi AQSHdagi tuproqshunos Jeff Xerrik. Qishloq xo'jaligi tadqiqotlari xizmati va Birlashgan Millatlar Tashkilotining Cho'llanishga qarshi kurash bo'yicha konvensiyasi (UNCCD)dagi AQSh vakili esa "Biz hammamiz odamlarga o'z yerlarida qolishlariga yordam berish orqali ularga yerni yaxshiroq boshqarish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni taqdim etamiz." deb aytib o'tgan. Yuqoridagi ikkala olim ham cho'llanish sababli aholi o'z yashash hududini tashlab ketayotganligidan xavotirda. Darhaqiqat, cho'llanish sodir bo'layotgan hududlarda yashovchi aholini boshqa hududlarga ketishiga yo'l qo'yib bermasdan, balki o'sha aholining o'zini ishchi kuchi sifatida jalb qilib cho'llanishga qarshi kurashish kerak.

XULOSA

O'tgan asrga nisbatan insoniyat yashash tarzi shunchalik darajada o'zgardiki, insoniyat sivilizatsiyasida hali mutlaqo kuzatilmagan global isish, dengiz va yer ekotizimlarining misli ko'rilmagan darajada kamayib borishi, cho'llanish, yer yuzining turli mintaqalarida qurg'oqchilik, suv toshqinlari kabi bir qator salbiy holatlar ham yuz berayotganligi barchaga ayondir. Insonning tabiatga aralashuvi aqlga sig'maydigan darajaga yetishga ulgurdi.

Ekologik muammolarni bartaraf etish borasida bir qator tavsiyalar va ularning natijalari ilmiy va huquqiy jihatdan muhokama qilish muhim ahamiyatga ega bo'lib, ekologik-huquqiy javobgarlik bu belgilab qo'yilgan tabiatni muhofaza qilish va ekologik qonun talablari hamda me'yorlarini buzganligi, tabiiy resurslardan ortiqcha foydalanish, muhofaza qilish qoida-talablarini buzish, atrof tabiiy muhitni, tabiatni ifloslantirish, tabiiy resurslardan noqonuniy va xo'jasizlarcha foydalanish oqibatida vujudga kelib, u subyektlarni yuridik javobgarlikka tortilishida namoyon bo'ladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Gaybullaeva, M. F. (2022). Influence of soil and climatic conditions of the experiment area in Fergana region on the weight of pea pods. *Asian Journal of Multidimensional Research*, 11(6), 89-92.
2. Abdullayeva, M., & Gaybullayeva, M. (2022). No 'xatni fotosintez jadalligi va maxsuldorligiga ekologik omillar ta'siri. *ijodkor o'qituvchi*, 2(22), 341-346.
3. Abdullayeva, M. T. (2023). Manzarali o 'simliklarning inson hayotidagi ahamiyati. *world of science*, 6(5), 16-20.
4. To'lanovna, A. M., & Djurayevna, A. G. (2022). Ekologik omillarning inson salomatligiga ta'siri.

5. Madina, G. (2023). OCH TUSLI ADIR BO'Z TUPROQLARI GUMUSINI YAXSHILASHDA DON-DUKKAKLI O'SIMLIKlardan NO'XATNI ROLI. PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION, 1(14), 239-242.
6. Gaybullayeva, M. (2023). DON DUKKAKLI Ekinlardan NO'XATNI XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI. Talqin va tadqiqotlar, 1(20).
7. Gaybullayeva, M. (2023). DON DUKKAKLI Ekinlardan NO'XATNI XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI. Talqin va tadqiqotlar, 1(20).
8. Мадина, Г. (2023). УРУФ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР БИЛАН ОЗИҚЛАНТИРИШ МЕЎЁРЛАРИНИ НЎХАТ НАВЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШГА ТАЪСИРИ. INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM, 3(33), 89-95.
9. Гайбуллаева, М. Ф. (2023). УРУФ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР БИЛАН ОЗИҚЛАНТИРИШ МЕЎЁРЛАРИНИ НЎХАТ НАВЛАРИНИНГ БАРГ САТҲИНИНГ ШАКЛЛАНИШИГА ТАЪСИРИ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(24), 86-95.

FARG'ONA SHAHAR EKOLOGIYASI MUAMMOLARINI KELIB CHIQUISHIDA SIMOB VA BOSHQA MODDALAR HAMDA ANTROPOGEN OMILLAR TA'SIRI.

Bazarov Abdurasul Abdusamatovich.

Farg'ona politexnika instituti

aabdusamatovich@bk.ru

Hozirgi kunda Respublikamiz havosiga har yili o'rtacha 4 million tonna zararli moddalar chiqarilmoqda. Shundan 50 % uglerod oksidiga, 15% uglevodorodlarga, 14 % oltingugurt oksidi, 9 % azot oksidlariga, 8 % qattiq moddalarga, 4 % o'ta zaharli moddalarga to'g'ri kelib, zaharli moddalar qatoriga simob va boshqa moddalarni misol qilib keltirish mumkin. Albatta, simob moddasi So'x va Shaximardon daryolari orqali Qo'shni davlatlardan yer usti suvlari orqali yer osti suvlaridan tuproqqa undan esa havo atmosferasiga o'tadi. Ayniqsa, simob moddasi ishlab chiqaruvchi korxonalar atrofidagi suv va tuproqda hamda havoda simob moddasining miqdori ruxsat etilgan meyoriy ko'rsatkichdan bir necha barobar yuqori ekanligini ko'rish mumkin.

Shuningdek, havoning o'ta ifloslanishi shaharlarda sanoat markazlarining joylashishi bilan bevosita bog'liqdir. Farg'ona, Andijon, Navoiy, Chirchiq shaharlari shular jumlasiga kirib, sanoat markazlaridan hisoblanadi. Ammiak moddasining o'rtacha yillik konsentratsiyasi bu shaharlarda meyoridan 0,7-1,7 barobar, ftor moddalarining birikmalari 3,2 barobargacha, benzopiren moddalari esa 2,2 barobarga meyoridan ortiq ekanligini ko'rish mumkin. Bunday ekologik

ifloslanish holatlarini shu xududlarda joylashgan yoki o'tadigan suvlarda va tuproqlarda ham kuzatish mumkin. Viloyatimiz miqyosida havosi, suvi, tuprog'ining ekologik jihatidan o'ta ifloslangan shaharlarga - Quvasoy, Farg'ona (asosan, Qirguli, Qo'qon) kabi shaharlarni kiritishimiz mumkin. [1]

Atrofimizni o'rab turgan tabiiy muhit biz insonlarning xo'jalik faoliyatimiz tufayli bir necha yillar yoki asrlar davomida ifloslanib kelmoqda. Atrof – muhit ifloslanishi bilan bog'liq bo'lgan geoeologik muammolar Respublikamizning turli mintaqalarida turlicha bo'lib, ushbu geoeologik muammolarni keltirib chiqaruvchi manbalar bilan chambarchas bog'liqdir. Jumladan, Farg'ona shahrining ham havo, suv va tuproq resurslarining ifloslanib borayotganligi ko'pchilikka sir emas. Farg'ona shahrida harakatdagi va turg'un manbalardan atrof muhiti 14 xildagi (Farg'ona shahri bu borada Respublikada faqat Toshkent shahridan keyinda turadi) zararli moddalar chiqadi. Bu zararli chiqindilar ichida eng ko'p tarqalgani sanoat chiqindilari hisoblanib, bularga - oltingugurt oksidi, formaldegid, azot II oksidi, ammiak, 3-4 benzapiren va boshqa sanoat ishlab chiqarish moddalari kiradi. Farg'ona shahri nafaqat Farg'ona vodiysida, balki Respublikamizda eng geoeologik vaziyat xukm surayotgan xududlardan biri bo'lib, bunga asosiy sabablardan biri Farg'ona shahrida qator kimyoviy sanoat korxonalarining ishlashi va qurilishi oqibati hisoblanadi. [2]

Farg'ona vodiysining geografik va geologik tuzilishi atmosfera sirkulyatsiyasining bir muncha qiyin kechishga ham sabab bo'ladi. Ya'ni bu yerga kirgan havo birdaniga qaytib chiqib keta olmaydi. Bu esa sanoat korxonalaridan atrof – muhitga chiqarilayotgan turli kimyoviy birikmalar, zaharli gazlar, simob moddasi va changlar atmosferada ro'y beradigan turli meteorologik jarayonlar tufayli tuproq qoplamiga kelib qo'shilishiga sabab bo'ladi. Demak, sanoat korxonalarining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish uchun ularning ishlab chiqarishdagi faoliyatini meteoologik elementlarning holatiga mos xolda tartibga keltirish lozim. Chunki, kuchli tumanli, bulutli kunlar, harorat o'zgarishi bilan bog'liq hodisalar kuzatilayotganda bu korxonalarning to'liq quvvat bilan ishlashi atrof – muhitning ifloslanishini bir necha marotaba ortishiga olib kelmoqda.

Farg'ona shahri turli sanoat tarmoqlari rivojlangan sanoat markazilaridan biri hisoblanadi. Shahar hududida joylashgan turli sanoat korxonalari tabiiy muhitga kuchli ta'sir ko'rsatib, aholi uchun noqulay geoeologik sharoitni vujudga keltiradi. Farg'ona sanoat markazida joylashgan neftni qayta ishlash zavodi, azotli o'g'itlar ishlab chiqarish korxonasi, karbamid zavodi, kimyoviy tolalar ishlab chiqarish zavodi, sun'iy charm ishlab chiqarish zavodi, gaz quyish stansiyalari, issiqlik elektr markazi va boshqa bir qancha kimyo moddalari bilan bog'liq korxonalar bo'lib, shu kunlarda tabiiy muhitning komponentlari bo'lgan havo, suv va tuproq qoplamining turli zararli chiqindilari bilan kuchli ifloslanishga olib kelmoqda. [3]

Bunday ekologik ifloslanishni oldini olish maqsadida turli ekologik tadbirlar o'tkazilib, yashil makonni kengaytirish orqali chang va havoni tozalash, suvlarga turli filtr qo'yish orqali qisman tozalash mumkin, lekin bularning hammasi ham to'liq tozalay olmaydi. Buning uchun, albatta, sanoat zavodlarni maksimal darajada ekologik toza ishlaydigan qurilmalar bilan jihozlash hamda zaharli ishlab chiqarish bo'lgan korxonalarni esa kamaytirish zaruriyati tug'iladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1) Qarshiboyeva I., Nurmuxamidova M. "Tabiat muhofazasining amaliy ishlarida jamoatchilikning qatnashishi. Ekologik toza qishloq xo'jalik mahsulotlarini olish muammolari". Respublika ilmiy –amaliy konferensiyasining materiallari to'plami. Farg'ona 2007yil.228-bet.
- 2) Sh.A.Mamajonov, M.Nishonov, S.M.O'rmonov. "Atmosfera havosini muhofaza qilish". Monografiya. 2021-yil.52-bet.
- 3) Bazarov A. A. va boshqalar, "Buxoro-Qarshi va G'arbiy Sibir neft va gaz xududlaridagi yer osti va yer usti suvlarida simobni tarqalish qonuniyatlarini o'rganish hamda ularni qiyoslash." //Science and Education. 2020. – T. 1. – №. 3. – Betlar 86-92.

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI.

Rahimova Hilolaxon Rustamjonovna.

Central Asian Medical University.

Sattorova Ruxshona Rafiqjon qizi. Davolash ishi yo'nalishi 2-kurs talabasi

Oziq-ovqat xavfsizligi inson salomatligini saqlash va sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilishni ta'minlash uchun zarur bo'lgan choralar va jarayonlarni o'z ichiga oladi. Global oziq-ovqat savdosi tufayli xavfsizlik standartlari har bir davlatda muvofiqlashtirishi kerak. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti va BMTning oziq-ovqat va qushloqa xo'jaligi tashkiloti oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash uchun turli qoidalar va ko'satmalar ishlab chiqadi. Oziq-ovqat xavfsizligi quyidagi asosiy omillarni qamrab oladi:

1.Sanitariya-gigiyena talablari: Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash, saqlash va tarqatishda gigiyenik sharoitlarni ta'minlash muhim hisoblanadi. Bu zararli mikroorganizmlar va ifloslanishning oldini olishga yordam beradi.

2. Xavf omillarini boshqarish: Biologik – bakteriyalar, viruslar, parazitlar. Kimyoviy pestitsidlar, og'ir metallar va fizik omillarini aniqlash va ularni nazorat qilish orqali oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash.

3. Oziq-ovqat xavfsizligini tizimlari: Xavf tahlili va tanqidiy nazorat nuqtalari kabi xalqaro standartlar asosida ishlab chiqilgan tizimlar mahsulotlarning xavfsizligini ta'minlash uchun keng qo'llaniladi.

4. Qonunchilik va nazorat: Davlat va xalqaro tashkilotlar tomonidan oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha qonunlar va qoidalar ishlab chiqiladi va ularning bajarilishi nazoratga olinad. Bu esa iste'molchilarni himoya qilishga qaratilgan.

5. Sog'lom oziq-ovqat va barqarorlik : Ekologik toza usullardan foydalanish, resurslarni tejash va atrof-muhitga zarar yetkazmaslik oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

6. Ta'lim va xabardorlik: Iste'molchilar va ishlab chiqaruvchilarni oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha o'qitish va xabardor qilish orqali ularning ma'suliyatini oshirish.

Xulosa: Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash orqali yuqumli kasalliklarning oldi olinadi, jamoat sog'lig'i himoya qilinadi va oziq-ovqat mahsulotlarining sifati yaxshilanadi. Oziq-ovqat xavfsizligi nafaqat sog'liqni saqlashning asosiy sharti, balki jamiyatning ijtimoiy va iqtisodiy barqarorligini erishishda ham muhim omildir. Barcha ishtirokchilar, xoh u ishlab chiqaruvchi, xoh iste'molchi bo'lsin, ushbu xavfsizlikni ta'minlashda o'z hissasini qo'shishi kerak

1. Oziq-ovqat mahsulotining sifati va xavfsizligi to'g'risida 483-I sonli O'zbekiston Respublikasining qonuni. 30.08.1997. <http://www.lex.uz> (29.10.2020)

2. Samiyev F. O'zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligi: muammolar va yechimlar [Food security in Uzbekistan: problems and solutions] // Sihat-salomatlik jurnali, 2012. 2- son. 25 – 27 b

OZUQA BAZASINI MUSTAHKAMLASHDA AMARANT (*Amaranthus*) DORIVOR O'SIMLIGIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI.

D.A.Shodiyev.

Farg'ona politexnika instituti. O'zbekiston. Farg'ona. d.shodiyev@ferpi.uz

Xorij tibbiyotida amarantning shifobaxsh xususiyatlari keng targ'ib etilmoqda. O'zbekistonda amarantning ba'zi turlari ayrim xususiyatlarini ilk bor tadqiq etish o'tgan asrning 90-yillaridan boshlab prof. K.S.Safarov, prof.I.R.Asqarov, dots.N.X.To'xtaboyevlar tomonidan olib borilgan bo'lsada, uning kimyoviy tarkibi, farmatsevtika va tibbiyotdagi muhim qirralari chuqur o'rganilmagan [1].

Hozirgi kunga kelib mahalliy sharoitlarda amarantning 19 ta navi introduksiya qilindi va tabiiy tanlash usuli bilan amarantning Xarkovskiy-1, Gelios, Ultra va Lera navlari asosida "O'zbekiston-M", "Andijon", "Marhamat", "Ulug'nor" navlari yaratildi, seleksiya yutug'i sifatida e'tirof etilib, mazkur nomlari bilan patentga buyurtma berildi va tegishli patentlar rasmiylashtirildi [2].

Donidan tayyorlangan uni dunyo bozorida bug'doy unidan 40-50 marta qimmat turadi. Amarant unidan oz miqdorda qo'shib, mazzali va shifobaxsh non mahsulotlari tayyorlanadi. Bu mahsulotlar immunitetni ko'tarish, kamqonlikni bataraf etish kabi qator muammolar yechimi hisoblanadi [3].

Biokimyoviy tarkibiga ko'ra amarant – yuqori sifatli yem olish uchun qimmatbaho o'simlik bo'lib hisoblanadi. O'sish fazalariga bog'liq holda amarantning ko'k massasida (absolyut quruq massaga nisbatan hisoblanganda): xom protein 15,6-16,75 %, yo'lar 2,4-2,8 %, dag'al tolalar 16,0 – 21,7 %, kalsiy 2,1-2,6 %, fosfor 0,2-0,21 %, karotin 200 mg/kg gacha bo'ladi. Solishtirish uchun: makkajo'xorida donlarining sutlama-qotish fazasida ko'k massa quruq og'irligiga nisbatan hisoblaganda amarantga qaraganda 2 marta kam, ya'ni 7,5-8% protein saqlaydi.

An'anaviy yem ishlab chiqarishga nisbatan rentabelligi 7-10 barobar katta bo'lgan yuqori oqsilli funksional ozuqa olish uchun amarantdan foydalanadigan texnologiyalarni ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Yem ishlab chiqarishning kimyolashib ketganligi sharoitida hayvonlar ratsionida mineral qo'shimchalar, vitaminlar va boshqa hayotiy zarur ozuqa elementlari kabi turli qo'shimchalarning bo'lishi talab etiladi. Hayvonlar organizmida mineral moddalarning oz miqdorda uchrashiga qaramay ular moddalar almashinuvi jarayonlarida faol ishtirok etadi va chorva mahsuldorligini ortishiga yordam beradi.

Amarant – uy hayvonlari va parrandalar uchun foydali yem-ozuqadir. Agar ular yemiga 25% amarant ko'k massasi qo'shimcha sifatida berilsa, qo'zi-buzoqlar 1,5-2 marta, nutriya va quyonlar 2-3 marta tezroq o'sadi, sigirlarning sut berishi va yo' miqdori keskin ortadi. Amarant bilan boqilgan cho'chqa bolasi 4 oyda 60 kg tirik vazn to'plashi amalda sinalgan.

1931-yilda Syurix universiteti professori, Nobel muofoti laureati, doktor Klaur tabiiy to'yinmagan uglevodoroddan iborat bu biologik birikmada tur'un holat uchun vodorodning 12 ta atomi yetishmasligi aniqladi, shuning uchun ushbu to'yinmagan uglevodorod bu atomlarni har qanday birikmadan tortib olishga harakat qiladi. Organizmda suv eng ko'p miqdorda bo'lgani uchun skvalen suv bilan ta'sirlashib, undagi vodorodlarni tortib oladi va erkin kislorod hosil qiladi hamda to'qimalar va organlarni kislorod bilan to'yinishini ta'minlaydi. Natijada organizm hujayralarini yoshartiradi, erkin radikallarni bartaraf qiladi, onkologik o'smalar paydo bo'lishi va tarqalishining oldini oladi, immun tizimi tur'unligini keskin orttirib, inson salomatligini tiklashda muhim rol o'ynaydi. Skvalenning ko'plab xususiyatlari qatorida shuni aytib o'tish kerakki, u A vitamini hosilasi bo'lib, xolesterin sintezida uning biokimyoviy analogi bo'lgan 7-degidroxolesteringa aylanadi, bu modda esa quyosh nuri ta'sirida radioprotektor xossasini namoyon qilib, D vitaminini hosil qiladi.

Xulosa qilib aytganda amarantning qishloq va halq ho'jaligidagi iqtisodiy ahamiyati beqiyos. Hozirgi vaqtda amarantning moyi bilan birgalikda amarant uni, barglari, ildizi, kunjarasini qimmatbaho vitaminli dorivor vositalar sifatida eksport qilish istiqbollari o'rganilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xoshimjonova N., To'xtaboyeva F., Mo'minov M., To'xtaboyev N.X. Amarantdan shifobaxsh moy ajratib olishni joriy qilish istiqbollari. "Farg'ona vodiysi biologik xilma-xilligi: dolzarb muammolari va ularning yechimi" respublika ilmiy anjumani materiallari to'plami. 78-80 betlar. Andijon, 2015.
2. To'xtaboyev N.X., Yulchiyeva N., Ismoilova N., Xoshimjonova M., Xoliqnazarova Sh. Amarant o'simligi gullaridan ozuqaviy bo'yoq olish. "Tovarlar kimyosi muammolari va istiqbollari" V Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Andijon, 2018 yil 4-5 sentabr. 76-77 b.
3. To'xtaboyev N.X., Rustamova G., Ismoilova N., Xoshimjonova M. Amarant kunjarasidan pektin moddalari ajratib olish istiqbollari "Tovarlar kimyosi muammolari va istiqbollari" V Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Andijon, 2018 yil 4-5 sentabr. 77-78 b

ASALARI SUTINING BIOLOGIK, KIMYOVIY TABIATI VA OZUQAVIY XUSUSIYATLARI.

D.A.Shodiyev.

Farg'ona politexnika instituti. O'zbekiston. Farg'ona. d.shodiyev@ferpi.uz

"O'zbekiston asalarichilari" uyushmasi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 16 oktabrda "Respublikamizda asalarichilik tarmo'ini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3327 sonli qaroriga asosan asalarichilik tarmog'ini boshqarish, tizimini tubdan takomillashtirish, tarmoqda naslchilik ishlarini ilmiy asosda tashkil etish, asalarichilik xo'jaliklari faoliyati samaradorligini oshirish, asal mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi va turlarini yanada ko'paytirish, asalni qayta ishlash bo'yicha zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, sohaning eksport salohiyatini oshirish, shuningdek, asalarichilik sohasidagi ilg'or tajribalarni Respublikamizning barcha hududlarida tatbiq etish maqsadida tashkil etilgan.

Asalda 80 % dan ko'proq uglevodlar (glukoza, fruktoza), 0,4 % kul, 13 — 20 % suv bo'ladi. Asalda odam uchun foydali moddalarning 70 dan ortiq turi bor. Shuningdek, asalda mineral moddalar: kalsiy, natriy, kaliy va boshqalar; mikroelementlar, organik kislotalardan olma, limon kislotalari, vitaminlar (B2, B6, PP, C, E, K) borligi aniqlangan. Tabiatdan olinish manbaiga ko'ra gul (nektar) va shira (o'simlik barglari va poyalaridan ajraladigan shira) asaliga bo'linadi. Guldan olingan asal ham o'simlik turiga qarab beda, yantoq, kungaboqar, g'o'za va boshqalarga ajraladi. Asal o'zining ta'mi, hidi, rangi jihatidan, shuningdek qaysi faslda qanday o'simlik gulidan yig'ilganligiga va joyi (tog', o'rmon, vodiyy)ga qarab ham farqlanadi. Eng yaxshi asal — tog' asali, chunki u turli dorivor gullardan yig'iladi.

Asalari suti biologik stimulyator xususiyatiga ega, gipotrofiya va gipotaniya kasalliklarini, ayollardagi laktatsiya buzilishini davolashda, sirkasidan oziq-ovqat sanoatida turli tuzlamalar tayyorlashda qo'llaniladi.

Asalari suti ko'plab tirik organizmlarning o'sishini tezlashtirib, vaznini oshiradi. Qand, eritrotsitlar, glyukoza, gemogloblin, globulinlar miqdorini ko'paytirib, xolesterin va neytrofillar miqdorini kamaytiradi va shu orqali ateroskleroz kasalliklarining oldini oladi hamda davolaydi. Ona ari suti yuqorida aytilgandan tashqari qondagi gemoglobin miqdorini ko'paytirishga yordam beradi. Shunday qilib, ona ari suti organizmning yuqumli kasalliklarga bardoshlilikini oshiradi, allergiya hodisalarini oldini olishga, arterial qon bosimini meyorlashtirishga, organlarning va qariyotgan organizm sistemasini davolashga va boshqa ko'p narsalarga davodir. Bundan tashqari tibbiyotda bolalarning gipotrofiya, kattalarning gipotoniya kasalliklarini hamda ayellardagi laktatsiya (sut hosil bo'lishi)ning buzilishini davolashda, atir-upa sanoatida qo'llaniladi. Uning tarkibida oqsil, qand, yog', mineral tuzlar, vitaminlar va D provitamin bor. Bu suyuqlik arilardan ma'lum davrda yig'ib olinadi va spirtida konservatsi-yanalad

Bolalar oziq-ovqat mahsulotlarga qo'ship, ularni makro va mikroelementlarga boyitip va inson organizmi uchun o'ta zarur bo'lgan oqsil aminokislotalarni qo'shsak bu inson organizmini xar-xil yuqumli kasalliklarga chidamliligini oshiradi va immun tizimini bir me'yorda faol ushlab turadi.

Asalari sutini olish uncha murakkab bo'lmagan texnologiyadan foydalaniladi. Buning uchun bizga sut yetishtirish uchun maxsus kosacha va taglik yasash uchun ishlatiladigon 14 sm ga 7 sm bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shakildagi ramka yasab olinadi va uning 14 sm bo'lgan tashqi tarafiga kosacha yasash uchun mo'llajlangan yog'ochdan yasalgan uzunlik 6 sm bo'lgan 14 ta qolipchalar maxkamlanadi va ishlatish uchun soz xolatga keltiriladi va ular orqali 5-6 mm li kosachalar tayyorlanadi ularga kichik xajimda bo'lgan tagliklar yasaladi va 5-6 mm li kosachalar bilan birlashtirp uni maxsus asalari ramkalariga tagliklar orqali o'rnatiladi. Kosachalarni xar biriga asalari sutidan yarim tomchidan tomizilip unga ona arini 3 kunlik lichenkalari maxsus asoboblar yordamida solinadi va yetmlashtirilgan oilalarga qo'yiladi bitta ramkada 50 tadan 150 taga sut olish uchun moslashtirilgan kosachalar bo'ladi asalari sutini 5 kunda olish mumkun.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. T. Sh. Akmalxonov. Asalarichilik. Ma'ruza matnlari. – T.,2000.
2. T. Sh. Akmalxonov, S. Sh. Isamuhamedov, B. A. Qahramonov. Asalarichilikdan amaliy mashg'ulot darslari topshiriqlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. – T.: ToshDAU, 2000.
3. B. A. Qahramonov, A. I. Isamuhamedov, U. Sh. Ballasov, S. F. Ergashev, O. S. To'rayev. Shaxsiy yordamchi, dehqon va fermer xo'jaliklarida asalari oilalarini parvarishlash. O'quv qo'llanma. – T.: ToshDAU, 2009.

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI SOHASIDA, FIZIKAVIY VA FIZIK-KIMYOVIY USULLARNING AHAMIYATI.

Shodiyev D.A.

Farg'ona politexnika instituti. O'zbekiston. Farg'ona. d.shodiyev@ferpi.uz

Oziq-ovqat mahsulotlarining optik xususiyatlari esa polyarimetriya, refraktometriya, fotokalorimetriya, lyuminessent hamda xromotografiya usullari yordamida aniqlanadi. Polyarimetriya usuli ba'zi optik faolmoddalar eritmalarining nur tebranishlari yo'nalishlarini o'zgartirish qobiliyatiga asoslangan. Masalan, bu usul bilan saxarometr asbobi yordamida shakar eritmalar tarkibidagi saxarozaning foiz miqdori vaularning tarkibida qanday shakar moddalari turi borligini aniqlash mumkin. Refraktometriya usuli bilan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida yog', suv, spirt, qand va boshqa quruq moddalarning foiz miqdorini aniqlash mumkin. Refraktometriya usuli nurning bir muhitdan ikkinchi bir muhitga o'tish paytida yo'nalishining o'zgarishiga yoki nurning sindirish ko'rsatkichi ko'effitsiyentlarini aniqlashga asoslangandir. Masalan, refraktometr yordamida asalning tarkibida qancha suv borligi, sharbatlar tarkibida qancha quruq modda borligi yoki bo'lmasa, moy va yo'larning sindirish ko'rsatkichlari orqali ularning tozaligini va buzilgan-buzilma- ganligini aniqlash mumkin.

Polyarimetriya optik faol moddalar yorug'likning qutblanish tekisligini qanchalik burishini o'lchashga asoslangan fizik-kimyoviy usul. Ko'pincha, organik birikmalar optik faol moddalar hisoblanadi. Moddalarning optik faolligi optik asbob — polyarimetr yordamida o'lchanadi. Polyarimetriya usuli asosida o'simlik xom ashyolaridagi qand va kraxmal, eritmalaridagi oqsil va aminokislotalar, siydikdagi uzum qandining miqdori va uglevodorodlarni parchalovchi fermentlar xili, miqdori va kuchi aniqlanadi.

Refraktometriya optik texnika bo'limi. Qattiq, suyuqva gazsimon moddalar yorug'lik spektrining turli sohalaridagi sindirish ko'rsatkichini o'lchash asosida ularning fizik-kimyoviy xossalarni tadqiq qilish usullari bilan shug'ullanadi. Refraktometriya miqdoriy kimyoviy analiz usullarining eng qulay usuli hisoblanib, kam miqdordagi (0,001 g) moddani katta aniqlikda (0,001%) tez analiz qilishga imkon beradi. Kimyoda murakkab organik birikmalarning tuzilishini aniqlashda foydalaniladi. Refraktometriya shaxtalardagi xavoni analiz qilishda, ayniqsa, metanning (portlaydigan gazlarning) konsentratsiyasini bilishda muhimdir. Refraktometriya geologiyada minerallar konsentratsiyasini, oziq-ovqat sanoatida mahsulotlarning sifatini, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining pishib yetilganlik darajasini aniqlashda, tibbiyotda esa me'da shirasi va boshqa analizida, texnikada turla texnologik jarayonlarni boshqarish hamda avtomatik nazorat qilishda ko'llaniladi. Yorug'likning sindirish ko'rsatkichini aniqlash refraktometrlar yoki maxsus interferometrlar yordamida bajariladi.

Физик kimyoviy analizaning asosiy usuli – xossa (tarkib) o'zgarishi bilan holat o'zgarishi (tarkib, bosim va hokazo)ning geometrik analiziga asoslangan. Chunki fazalar muvozanatlarini analitik aniqlash usuli qiyin bo'lib, fazalar sohasini taqriban aniqlay oladi. Diagrammalarni geometrik analiz qilish usuli faza strukturasi va tarkibining o'zgarishini to'g'ri aniklashga imkon beradigan yagona usul hisoblanadi. Bu fizik kimyoviy analiza.ning ba'zi ko'p fazali, ko'p komponentoy sistemalar qotishmalar, minerallar, eritmalar, karbidlar, oksidlar, yarim o'tkazgich va o'ta o'tkazgich materiallar, organik birikmalardan iborat sistemalar va boshqalarni tadqiq qiluvchi muhim usulga aylanishiga keng yo'l ochadi.

Xulosa qilib shuni aytish joiziki oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida yog', suv, spirt, qand va boshqa quruq moddalarning foiz miqdorini fizik-kimyoviy usullarda aniqlash mumkin. Refraktometriya usuli nurning bir muhitdan ikkinchi bir muhitga o'tish paytida yo'nalishining o'zgarishiga yoki nurning sindirish ko'rsatkichi ko'effitsiyentlarini aniqlashga asoslangandir. Masalan, refraktometr yordamida asalning tarkibida qancha suv borligi, sharbatlar tarkibida qancha quruq modda borligi yoki bo'lmasa, moy va yog'larning sindirish ko'rsatkichlari orqali ularning tozaligini va buzilgan-buzilma- ganligini aniqlash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Q.M.Karimqulov., I.E.Uzoqov., M.X.Sarikulov., M.Y.Xursanova. "Oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini aniqlash va tasniflash usullari". "Science and Education" 2. Scientific Journal / Impact Factor - 3.567 (SJIF) September 2022 / Volume 3 Issue 9. 159-160 bet.
2. https://fayllar.org/pars_docs/refs/549/548214/548214.pdf

БЕЗОПАСНОСТЬ СЫРА.

Дж.С.Файзиев.

Самаркандский институт экономики и сервиса, г.Самарканд, ул. А.Темур, 9

Безопасность пищевой продукции — это ценное и неотъемлемое благо. Высокий уровень безопасности пищевой продукции может быть обеспечен в результате создания усовершенствованной системы минимизации рисков. Необходимо отметить, что именно пищевые продукты могут служить факторами переноса многих патогенных и токсигенных агентов заболеваний. Поэтому установление безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям является весьма важным.

Целью настоящих исследований явилось, на примере типичного продукта питания - мягкого сыра, определение состава микрофлоры готового продукта и динамику их изменения в процессе хранения. Исследуемые продукты были получены по новой технологии с термокислотной коагуляцией белков термообработанного молока при 75 - 85 °С.

Микробиологические исследования мягких сыров проводили в процессе их хранения 6-8 °С.

Поскольку, активная кислотность исследуемых сыров составляет 5,9-6,1, то при температурах хранения 6-8 °С в сырах, видимо, будет развиваться в основном психротрофные микроорганизмы, а остальные не получат значительного развития. Кроме того, предусмотренная технологией посолка сыра, снижая активность воды, в свою очередь также может тормозить рост микроорганизмов.

В процессе тепловой обработки и коагуляции белков молока большая часть микрофлоры погибает, однако в готовом продукте, исследованной после окончания технологического процесса, были обнаружены мезофильные аэробные и факультативно – анаэробные микроорганизмы (МАФАМ), психротрофные и молочнокислые бактерии. Бактерии группы кишечных палочек, дрожжи и плесневые грибы не были обнаружены в 1 г продуктов.

В процессе холодильного хранения при 6-8 °С в течение 12 суток количество МАФАМ в первые двое суток хранения их количество оставалось на уровне исходного обсеменения, а незначительное увеличение количества МАФАМ отмечалось после 5 суток хранения (в 1,8-3 раза). В последующие сутки хранения отмечалось тенденция к снижению МАФАМ, а через 12 суток хранения их количество снизилось по сравнению с исходным в 1,5-4 раза. Судя по количеству МАФАМ в течение хранения, можно сказать, что качество исследованных сыров практически не изменилось и их можно употреблять в течение 12 суток. Испорченными и непригодными в пищу считают продукты, содержащие более 10 микроорганизмов в 1 г.

Несмотря на то, что их количество психротрофных микроорганизмов в процессе хранения увеличилось в 6,5 – 21 раза, оно не достигло величин приводящих к заметным органолептическим изменениям в сырах. В частности, бактерии рода *Pseudomonas* вызывают порчу продукта, когда их количество достигает 5,2-200 млн клеток в 1 г, дрожжи 2,5-14 млн, *coli-form* 2,7 - 150 млн.

Дрожжи и плесневые грибы не были обнаружены в свежеработанных сырах при посеве 0,1 г, также их количество не превышало более 10 клеток в 1 г. На протяжении хранения при 6-8 °С в исследуемых сырах не отмечалось роста этих микроорганизмов.

Молочнокислые микроорганизмы, входившие в состав кислой молочной сыворотки, после выдержки смеси молока и сыворотки при температурах коагуляции в основном погибали. В процессе хранения сыров при 6-8 °С происходит постепенное снижение количества молочнокислых микроорганизмов.

Таким образом, анализ проведенных микробиологических исследований свидетельствует о том, что при температуре хранения 6-8 °С,

соблюдении технологических режимов и санитарно – гигиенических условий производства сроки хранения сыров при их высоком качестве составляет 10 - 12 суток.

GENERAL CLASSIFICATION OF N-P-K FERTILIZERS.

Masobirova Dilnoza Isroil kizi.

Assistant of Fergana Polytechnic Institute

Fertilizers containing nitrogen, phosphorus and potassium (NPK fertilizers) provide the necessary elements for the growth and development of plants. Each element has its own role for plants:

1. Nitrogen (N): important in the foliage and growth process of plants. Nitrogen contributes to the overall growth of plants and the production of chlorophyll.
2. Phosphorus (P): plays an important role in the development of the root system and energy metabolism (ATP) of plants. Phosphorus also stimulates flowering and fruiting.
3. Potassium (K): helps to control water for plants and increase stress resistance. Potassium strengthens the immunity of plants and improves the quality of fruits.

N-P-K fertilizers (nitrogen-phosphorus-potassium fertilizers) provide basic nutrients important for plants. Their common characteristics include: 1. Ratio-the ratio of NPK fertilizers (for example, 10-20-10) varies depending on the type of fertilizer. This is important when choosing a fertilizer that is suitable for the needs of disproportionate plants. 2. Permeability-NPK fertilizers dissolve and can be quickly absorbed by plants. This makes them preferable as fast-acting fertilizers. 3. Quality and efficiency - they stimulate the growth and development of plants. If used correctly, it increases yields and improves the overall health of plants. 4. Methods of application-NPK fertilizers can be applied to the soil, around plants or plant juice. Each method ensures the effect and effectiveness of the fertilizer. 5. Feeding methods-they are easily absorbed by plants, which increases the effectiveness of fertilizer. NPK fertilizers maintain balance in plant nutrition. 6. Environmental impact-improper application of fertilizers can adversely affect soil and Water Resources. Therefore, environmentally friendly and balanced use is very important.

NPK fertilizers are produced in accordance with various target plants and their growth stages. When applying them, it is important to take into account the needs of plants and the results of soil analysis. The correct choice of dosage and time for fertilizers has a huge impact on the healthy growth of plants. The process of producing nitrogen-phosphorus-potassium (NPK) fertilizers consists of several stages. Below are the main stages of this process:

1. Preparation of raw materials-sources of nitrogen: air and natural gas are used for the production of ammonia (NH_3). Phosphorus sources: obtaining

phosphoric stones (phosphate) and producing phosphoric acid by reacting them with sulfuric acid. Sources of potassium: obtaining potassium compounds such as potassium chloride or potassium sulfate. 2. Reaction and mixing-mixing raw materials in the appropriate proportions and leads to chemical reactions. At this stage, nitrogen, phosphorus and potassium compounds are formed. 3. Granulation is the process of granulation of the resulting fertilizer mixture. At this stage, small particles turn into large particles, which makes it easier to apply fertilizer. 4. Water treatment-the granules are dehydrated so that they do not stick together. At this stage, additional processing is possible to improve the quality of fertilizer and extend the shelf life. 5. Drying is reducing the moisture content of Granules by drying them. This stage is important in the storage and transportation of fertilizer. 6. Quality check-check the quality of the fertilizer obtained. The NPK ratio and other physicochemical properties are determined. 7. Packaging and distribution - prepared fertilizers are packaged and prepared for distribution to the market. These stages are important for the effective organization of the production process and obtaining high-quality NPK fertilizers. At each stage, special attention should be paid to control and quality assurance.

Conclusion: NPK fertilizers play an important role in the healthy development and yield of plants, so it is very important to choose and apply them correctly.

LITERATURE

- [1] Назирова Р.М., Таджиев С.М., Мирсалимова С.Р., Кодирова М.Р. //Сложные удобрения на основе азотнокислотной переработки необогащённой фосфоритной муки в присутствии нитрата аммония//. *Universum: технические науки: научный журнал*. – № 6(75). Часть 3. М., Изд. «МЦНО», 2020. – стр 18-22.
- [2] Nazirova R.M., Khoshimov A.A., Tadjiev S.M., Mirsalimova S.R. //Investigation of solubility kinetics and interaction of stabilizing additive in production of complex fertilizers based on granular nitrate and stabilizing additives//. *Academicia an international multidisciplinary research journal*. 2020. vol 10.issue 5,may page 657-664.
- [3] Mukhtarovna, Nazirova R., et al. "Concentrated Phosphorus-containing Fertilizers Based On Local Raw Materials." *JournalNX*, vol. 7, no. 02, 2021, pp. 360-365.
- [4] Mukhtarovna, Nazirova R., et al. "Concentrated Complex Fertilizers Based on Local Raw Materials." *European Scholar Journal*, vol. 2, no. 2, 2021, pp. 71-76. [5] Dilnoza Israeli Kizi Masobirova SOIL PHOSPHORUS AND PLANT ADAPTATION MECHANISMS // *Central Asian Academic Journal of Scientific Research*. 2022. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soil-phosphorus-and-plant-adaptation-mechanisms> (дата обращения: 22.11.2023).

KIMYO FANIDA O'QUVCHILAR BILIMINI BAHOLASHDA KOMPETENSIYAGA ASOSLANISH.

Xursanmurotova Moxichexra Abdusami qizi ¹ Mustafayev Tojibek Odil o'g'li ¹

1 – O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti.

Zamonaviy ta'lim tizimida kompetensiyaga asoslangan yondashuv orqali o'quvchilarning bilim darajasini baholashga katta e'tibor qaratilmoqda. Kimyo fani o'quvchilar uchun murakkab fanlardan biri bo'lib, bunda nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliyotdagi qo'llanilishi, tahlil qilish ko'nikmalari va ijodiy yondashuvlarni rivojlantirish talab etiladi. Kompetensiyaga asoslangan baholash orqali o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikrlash, nazariy bilimlarni amalda qo'llash, muammolarni yechish ko'nikmalarini rivojlantirish ko'zda tutiladi.

Asosiy qism

1. Kompetensiyaga asoslangan baholashning ahamiyati va afzalliklari

An'anaviy baholash usullari asosan nazariy bilimlarni yod olish va test savollariga javob berishga qaratilgan bo'lsa, kompetensiyaga asoslangan baholash o'quvchining real vaziyatlarni tahlil qilish, ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish va kreativ yondashuvlarini sinovdan o'tkazadi. Bu usul o'quvchilarning faqatgina ilmiy bilimlarini emas, balki tanqidiy va analitik fikrlash, ijodkorlik, jamoaviy ishlash va kommunikatsiya ko'nikmalarini baholashga yordam beradi.

2. Kimyo fanida kompetensiyaga asoslangan baholash mezonlari

Kimyo fanida baholash mezonlari o'quvchining ilmiy ko'nikmalari va ularni amaliy hayotda qo'llay olish qobiliyatlariga asoslanadi. Bunday baholashda quyidagi asosiy kompetensiyalar e'tiborga olinadi:

Nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq qilish – o'quvchi kimyoviy tushunchalarni va qonuniyatlarni haqiqiy vaziyatlarda qo'llay olishni namoyish etishi kerak.

Analitik fikrlash va tahlil qilish qobiliyati – o'quvchi turli kimyoviy masalalarni mustaqil hal qilish va murakkab reaksiyalarni tahlil qilishda o'zini ko'rsatishi lozim.

Innovatsion yondashuv va kreativlik – o'quvchi o'z bilimlarini yangi 'oyalar orqali ifoda eta olishi va kimyoviy tajribalar o'tkazishda ijodiy yondashuv namoyon qilishi kerak.

Kommunikatsiya va jamoaviy ishlash – laboratoriya ishlarini jamoaviy tarzda bajarishda va ilmiy natijalarni ifoda etishda samarali kommunikatsiya ko'nikmalarini qo'llay olishi zarur.

3. Baholash usullari va ularning samaradorligi

Kompetensiyaga asoslangan baholashda an'anaviy yozma sinovlar o'rniga loyihalar, amaliy ishlar, laboratoriya vazifalari va ilmiy-ijodiy tadbirlar keng qo'llaniladi. Masalan, laboratoriya ishlari orqali o'quvchining nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash qobiliyati baholanadi. Shuningdek, loyihalar asosida

o'quvchilarning murakkab kimyoviy muammolarni hal qilishda analitik va kreativ yondashuvlari sinovdan o'tkaziladi. Bu usullar orqali har bir o'quvchining individualligi va mustaqil bilim olishini rag'batlantirish mumkin.

4. Baholash natijalarining tahlili va o'quvchilarning rivojlanishiga ta'siri

Kompetensiyaga asoslangan baholash usullari yordamida o'quvchilarning ta'lim jarayoniga qiziqishi oshadi va ularning nazariy bilimlarini real hayotda qo'llash ko'nikmalari rivojlanadi. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, bunday baholash natijalarida yuqori ko'rsatkichlarga ega o'quvchilar nazariy va amaliy bilimlarni mukammal darajada egallagan bo'ladi va kelajakda ilmiy tadqiqotlar, innovatsion loyihalarda muvaffaqiyatli ishtirok etish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Xulosa

Kimyo fanida o'quvchilar bilimni baholashda kompetensiyaga asoslangan yondashuv ularning o'zlashtirish darajasini va fanga qiziqishini oshiradi. Ushbu yondashuv o'quvchilarning ijodiy fikrlashini, ilmiy bilimi va nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash qobiliyatini rivojlantiradi. Shunday qilib, kompetensiyaga asoslangan baholash orqali ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish va o'quvchilarni kelajakda muvaffaqiyatli mutaxassis bo'lishga tayyorlash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Гринченко Е. Л., Курдуманова О. И. Особенности обучения химии студентов медицинского вуза в контексте компетентностного подхода //Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №. 4-1. – С. 86-89.
2. Ergashovich S. I., Umurzokovich T. M. Preparation for International Assessment Research by Forming Types of Functional Literacy in Future Chemistry Teachers //Web of Technology: Multidimensional Research Journal. – 2023. – T. 1. – №. 7. – С. 49-53.
3. Platonova T. P., Pakusina A. P. Competence-oriented tasks as a means of forming natural science literacy //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2020. – T. 1691. – №. 1. – С. 012027.
4. Соколова Т. Н., Дрюкова Г. Н. Компетентностный подход в оценке знаний по химии. – 2015.
5. Аршанский Е. Я. Теория и практика организации методической подготовки будущего учителя химии на основе компетентностного подхода. – 2015.
6. Azim o'g'li O. R. et al. Importance of integrating virtual laboratory software into analytical chemistry and learning processes //FAN VA TA'LIM INTEGRATSIYASI (INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION). – 2024. – T. 1. – №. 3. – С. 38-43.

EKOLOGIYA, TABIATNI MUHOFAZA QILISH VA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI.

Muhomova Hayotxon Sarvarjon qizi. Nazirtashova Roziyaxon Mamadaliyevna.
Fargʻona Jamoat Salomatligi Tibbiyot instituti

Tabiatni ekologik holatini buzilishi tuproq, havo va suvning zararli moddalar bilan ifloslanishi, zaharlanishi, oʻsimlik va hayvonlarning foydali turlarining kamayib ketishi, yangi shaharlarning paydo boʻlishi, aholi sonining koʻpayishi, energiya, suv va oziq-ovqatga boʻlgan talabning oʻsishi natijasida insonning yashash muhitini tubdan oʻzgarishiga sabab boʻlyapti.

Dunyoning turli joylarida yuz berayotgan ekologik ofatlar yil sayin koʻpayib bormoqda. Insonlar tabiatga tuzatib boʻlmaydigan zarar yetkazishi tuproq, suvlar va musaffo havo zaharlanishi, ifloslanishi oʻsimlik turlari va hayvonlar zotining kamayishiga turli kasalliklar kelib chiqishiga olib kelmoqda. Shu oʻrinda muhtaram Prezidentimiz Shavkat Miromonovich Mirziyoyevning 2017-yil 21-aprel kungi "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish toʻgʻrisida"gi PF-5024 sonli farmoni, va "Oʻzbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qoʻmitasi faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida"gi PQ- 2915-sonli qarorini taʼminlash maqsadida Vazirlar Mahkamasi qarori va Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 23-Maydagi 310-son qaroriga koʻra Oʻzbekiston Respublikasi "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qoʻmitasi" toʻgʻrisida Nizomi yuqorida aytib oʻtilgan masalalarga yechim topishda ahamiyati katta ekanligini aytib oʻtishimiz lozim. Davlatimiz rahbari ekologiya buzilishining oldini olish uchun qaror farmonlar ishlab chiqilyapti.

Bundan tashqari, dunyo hamjamiyatida ham ekologik muammolar boʻyicha juda koʻp qonunlar qabul qilinyapti. 1989-yil olimlar, mutaxassislar hamda davlat arboblari qabul qilgan Ozon qatlamini muhofaza qilish Xelsinki Deklaratsiyasida 2000-yilga qadar freon gazlaridan ishlab chiqariladigan mahsulotlarni kamaytirishga doir ishlar belgilab berildi. Natijada soʻnggi yillarda ozon teshigining maydoni qisqarib bormoqda. XX asrning 50-yillaridan boshlab, havoda freon gazlarining miqdori koʻpayganligi kuzatilgan. Bu gazlar 25 kilometr yuqorida joylashgan ozon qatlamini yemirmoqda. Maʼlumki, ozon qatlami zararli ultrabinafsha nurlarini tutib qoladi. Ozon qatlamining yemirilishi natijasida ozon teshigi hosil boʻldi. Mazkur teshikdan yer yuzasiga ultrabinafsha nurlarining kirib kelishi donli va dukkakli ekinlar hosilini keskin kamaytirib yuborishi, odamlarning teri kasalliklariga chalinishlariga sabab boʻlishi isbotlangan.

Oziq-ovqat xavfsizligi butun dunyo mamlakatlari oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. BMT ham bugun oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirish va ularni taqsimlash boʻyicha yondashuvni mutlaqo oʻzgartirish vaqti kelganini taʼkidladi. Biz oziq-ovqat mahsulotini tejashimiz va toʻgʻri ovqatlanishni

yo'lga qo'yishimiz lozim. Atrof-muhit bo'yicha tashkilot ma'lumotiga ko'ra bugungi kunda 1.3mlrd tonna oziq-ovqat tashlab yuborilar ekan, ammo dunyoning 815 mln nafar aholi och ekanligi va 3.1mln nafar bola to'yib ovqatlanmaslik orqali hayotdan ko'z yumayotganligi aytilmoqda.

O'zbekistonda 2018-yil holatiga ko'ra aholi o'rtasida umumiy to'yib ovqatlanmaydiganlarning soni 6,3 foizni tashkil etishi ko'rsatib o'tilgan edi. Ushbu darajani 2021-yilgacha 5 foizga 2025-yilga kelib 3 foizgacha kamaytirish, 2030-yilga borib nol darajaga tushirish bosh vazifa etib belgilangan. Dunyoning bir joyida oziq-ovqat isrof bo'layotgan bo'lsa, bir joyida yetishmaydi, shuning uchun oziq-ovqat mahsulotlarini isrof qilmasligimiz va atrof-muhitni asrashimiz lozim.

FIZIKANI FANLARARO O'QITISH ORQALI O'QUVCHILARNING EKOLOGIK TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH

Alijanov Dilmurod A'zamjon o'g'li

Namangan davlat pedagogika instituti

Zamonaviy dunyoda ekologik muammolar dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Insoniyatning tabiatga bo'lgan ta'siri, atrof-muhitning ifloslanishi va resurslarning kamayib borishi kabi muammolar global xavfsizlik va barqaror rivojlanish uchun tahdid solmoqda. Shu sababli, ta'limning asosiy vazifalaridan biri o'quvchilarda ekologik tafakkurni shakllantirish va ularni atrof-muhitni himoya qilishga o'rgatishdir.

Fizika tabiiy fanlar ichida muhim o'rin tutib, ekologik muammolarni tushuntirish va hal etishda ham asosiy vosita bo'lishi mumkin. Fizika darslarida atrof-muhit va ekologiya bilan bog'liq masalalarni fanlararo yondashuv asosida tushuntirish orqali o'quvchilarda ekologik mas'uliyat va tafakkur shakllantiriladi. Fizika fanini ekologiya bilan integratsiyalashgan holda o'qitish o'quvchilarga tabiat qonuniyatlari va texnologik taraqqiyotning ekologiyaga ta'sirini chuqurroq anglash imkonini beradi.

Adabiyotlar tahlili. Ekologik ta'lim va ekologik tafakkur tushunchalari ta'lim-tarbiyaviy jarayonlarda tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ko'plab tadqiqotchilar va pedagoglar o'quvchilarni ekologik muammolar bilan tanishtirish orqali ularning mas'uliyatli fuqarolar bo'lib yetishishiga erishish mumkinligini ta'kidlashadi (Xodjayeva, 2022; Kim va boshqalar, 2020). Fanlararo o'qitish 'oyasi ham zamonaviy pedagogik yondashuvlarda keng tarqalgan bo'lib, u o'quvchilarning turli fanlar bo'yicha olgan bilimlarini birlashtirish va amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi (Jorayev, 2021). Fizika va ekologiya integratsiyasi o'quvchilarni zamonaviy texnologiyalarning ekologik xavfsizlikka ta'siri, energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalari kabi dolzarb masalalar bilan tanishtirishda katta rol o'ynaydi (Qodirova, 2019).

Fizikani ekologik masalalar bilan bog'liq holda o'qitish, masalan, issiqlik o'tkazuvchanligi, elektromagnit to'lqinlar yoki energetika tushunchalarini ekologik kontekstda tushuntirish orqali ekologik muammolarni chuqurroq anglashga imkon beradi. Shu orqali o'quvchilar fizika qonunlarini o'z hayotlarida qo'llash va atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha muhim ko'nikmalarni shakllantiradilar (Abdullayev, 2020).

Bundan tashqari, ekologik muammolarni amaliy tarzda o'rganish fizika darslarida loyihaviy ta'lim usullaridan foydalanishni talab qiladi. Loyiha usuli o'quvchilarga ilmiy izlanishlar olib borish, natijalarni tahlil qilish va muammolarga ilmiy yechimlar taklif etish imkonini beradi (Sharipov, 2021).

Xulosa. Umumta'lim maktablarida fizika fanini ekologik masalalar bilan bog'liq holda o'qitish o'quvchilarning ekologik tafakkurini rivojlantirishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi. Fanlararo yondashuv orqali o'quvchilarga ekologik mas'uliyat va atrof-muhitni himoya qilish ko'nikmalarini o'rgatishning ahamiyati katta. Fizika darslarida atrof-muhit muammolari va ekologik xavfsizlik masalalarini tushuntirish orqali o'quvchilarning ekologik tafakkurini rivojlantirish mumkin. Bu yondashuv yosh avlodni kelajakdagi ekologik muammolarni hal qilishda faol ishtirok etishga tayyorlashda muhim qadam bo'ladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Abdullayev, I. (2020). Fizikani o'qitishda ekologik masalalar va ularning yechimlari. **Ta'lim va fan jurnali**, 3(5), 45-52.
2. Xodjayeve, N. (2022). O'quvchilarning ekologik madaniyatini shakllantirish: metodik yondashuvlar. **Pedagogika va innovatsiyalar**, 4(1), 23-29.
3. Jorayev, B. (2021). Fanlararo integratsiya va uning o'quvchilarning ekologik tafakkurini rivojlantirishdagi o'rni. **Ta'lim innovatsiyalari va ilmiy izlanishlar jurnali**, 2(2), 19-27.
4. Kim, H., va boshqalar. (2020). Ekologik muammolarni o'rganishda fanlararo yondashuv. **Xalqaro ekologiya tadqiqotlari jurnali**, 6(3), 102-109.
5. Qodirova, L. (2019). Fizika darslarida ekologiya elementlarini qo'llash metodikasi. **Ta'lim va tarbiya ilmiy-metodik jurnali**, 1(7), 31-37.
6. Sharipov, T. (2021). Fizika darslarida loyihaviy ta'lim va ekologik muammolarni yechish. **Innovatsion pedagogika jurnali**, 5(4), 11-16.

GLIOBLASTOMANI DAVOLASH UCHUN BIOMATERIALLARNI QO'LLASH: VA'DALAR, YUTUQLAR VA MUAMMOLAR.

B.I. Obidov, H.H. Qirg'izbayev, B.N. Mirzakarimov, A.B. Apsaminov
Namangan IMPULS tibbiyot instituti

Glioblastoma multiforme yoki **Glioblastoma (GBM)** - bu har yili 100,000 kishidan 1 tasiga ta'sir ko'rsatadigan eng ko'p tarqalgan invaziv, odatda halokatli asosiy yoki kichik miya saratoni hisoblanadi [1], [2], [3]. Glioma — bu miya va

umurtqa pog'onasini qo'llab-quvvatlaydigan glial hujayralardan kelib chiqadigan miya o'smasidir. Ushbu turdagi miya saratoni miyada minimal va maksimal darajaga (sekin va tez o'sadigan) ega [4]. Bu glial hujayralar uch xil turga bo'linadi: astrotsitlar, oligodendrotsitlar va endimial hujayralar. Ularning tegishli o'smalari esa astrotsitoma yoki glioblastoma, oligodendroglioma va endimoma o'smalari hisoblanadi. GBM dan tashqari, gliomalar anaplastik endimoma, anaplastik astrotsitoma, anaplastik oligoastrotsitoma va anaplastik oligodendroglioma ga bo'linadi, ammo eng keng tarqalgan turi astrotsitomadir [5]. Yuqorida sanab o'tilgan o'smalar birdan to'qqizgacha bo'lgan miqyosda baholanadi, eng past va eng yuqori qiymatlar afzal ko'riladi. Yuqorida aytilgan malign gliomalar uch va to'rt darajalarida baholanadi va ular odamlarda keng tarqalgan, ya'ni tez rivojlanayotgan o'smalar, ayniqsa to'rtinchi darajaga kiruvchi Glioblastoma hisoblanadi. Yosh bolalarda birinchi va ikkinchi darajadagi (sekin o'sadigan) astrotsitoma yoki Glioblastoma o'smalarini rivojlanishi ehtimoli ko'proq ekanligi aniqlangan [6].

Glioblastoma Multiforme o'z-o'zidan rivojlangan, yoki **de novo** (yangi boshlanadigan) sifatida 2 sinfga ajratishimiz mumkin; agar minimal darajadagi o'sma asta-sekin GBM ga o'tsa, **kichik** sifatida qaraladi. GBM ning katta va kichik turlari mavjud. GBM o'smalari asosan katta bo'lib, ko'pincha katta bemorlarda uchraydi va kichik GBM ga ega yosh bemorlarga qaraganda yomon prognozga ega. GBM ning paydo bo'lishi erkaklarda ayollarga nisbatan biroz ko'proq bo'lib, 1.6:1 nisbatiga ega.

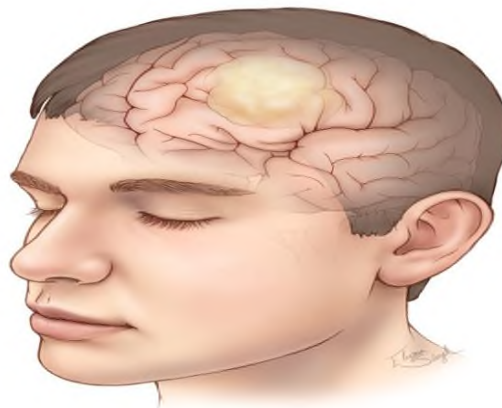
GBM (glioblastoma) bilan kasalangan bemorlar uchun tashxis qo'yish samarasiz bo'lib, yaqinda aniqlangan GBM uchun o'rtacha omon qolish muddati 12 dan 15 oygacha, surunkali GBM uchun esa 5oydan dan 7 oygachadir. Hozirda GBM miya o'smalari uchun eng samarali davolash usullari kimyoviy terapiya, jarrohlik va radioterapiya bo'lib, ular dori-sinov strategiyalarining yuqori darajadagi samaradorligini ta'minlaydi va in vivo sinovlar uchun juda aniq natijalarni taklif qiladi. GBM davolashdagi birinchi qadam maksimal xavfsiz jarrohlik rezektsiyasidir. O'sma olib tashlanganidan so'ng, jarrohlik chegara joylari mikroskopik tekshiruvdan o'tkazilganda hech qanday o'sma hujayralarini o'z ichiga olmasligi kerak. Biroq, ko'p hollarda bu o'sma hujayralari jarrohlikdan keyin ham qoladi. Bundan tashqari, o'sma hujayralarining yo'qligiga ishonch hosil qilish uchun jarrohlar bir vaqtda radioterapiya va kimyoviy terapiya o'tkazadilar.

Saraton va yuqumli kasalliklar kabi turli xil kasalliklarni davolash uchun polimer biomateriallari dori tarqatish tizimlari sinovdan o'tkazildi, bu esa terapevtik yuklarni yetkazib berishni boshqarish imkonini beradi. Polimer biomateriallaridan tayyorlangan skafoldlar, hujayra implantatsiyasini va keyinchalik hayotiyligini osonlashtirish orqali hujayra terapiyasining samaradorligini oshirish uchun qo'llanildi.

Mahalliy dori yetkazib berish GBM holatida, eng keng tarqalgan asosiy miya saratoni uchun qimmatli terapevtik usuldir, chunki bu GEB (qon-miya to'si'i) ni chetlab o'tadi va o'sma qaytishi joyiga to'g'ridan-to'g'ri kirishga imkon beradi. Bu yerda skafoldlar elektrospinning usuli yordamida ishlab chiqarildi va o'sma-kesuvchi agentlar, boshlan'ich hujayralari va kimyoviy terapiyalarni yetkazish uchun jarrohlik rezektsiya bo'shli'iga yetkazib berish uchun xarakterlangan.

1.1 . GBM ning anatomik holati

Eng ko'p uchraydigan xavfli miya o'smasi GBM (glioblastoma) bo'lib, u o'zgaruvchan bo'lib tez rivojlanish xususiyatiga ega va bir necha miya loblarida aniqlanishi mumkin. Ushbu anatomik joylashuv bemorlarga tashxis qoyish va prognozlashda muhim ahamiyatga ega, chunki bu o'sma hujayralarining paydo bo'lishini ham ko'rsatishi mumkin. Glioblastoma kattalarda ko'proq miya yarimsharlarida, xususan, frontal lobda uchraydi.



Glioblastoma miya ichida boshidan rivojlanishi yoki past darajali astrotsitomalar yoki oligodendrogliomalardan paydo bo'lishi mumkin. U shuningdek, miya materialida o'sib, normal miya o'smalari bilan tez-tez aralashgani uchun **ichki o'sma** sifatida tanilgan. GBM turli loblarda glial to'qima miqdoriga qarab farqli tezlikda o'sishi mumkin. Gliomadagi har bir genetik subguruhning o'ziga xos anatomik joylashuvi bor bo'lib, bu klinik tashxisni oldindan aytib berishi mumkin. Molekulyar diagnostika to'liq tashxisga qimmatli qo'shimcha sifatida ishlatilishi mumkin. Molekulyar biomarkernlar va o'sma joyi o'rtasida bog'liqlik o'rnatish uchun ko'plab tadqiqotlar o'tkazilgan.

GBM ning patologik xususiyatlari

Malign o'smalar aslida yaqin va uzoqdagi miya hududlariga infiltratsiya qiluvchi turli o'smalardir. Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti (JSST) bu neoplazmalarni to'rt xil gistoalogik darajaga ajratgan:

1. **Pilotsitik astrotsitoma** - bu I darajali o'sma (bu yengil va nisbatan cheklangan).
2. **II darajali o'sma** - bu PDTA (past darajadagi tarqalgan astrotsitoma), gistologik jihatdan o'rtacha yadroviy atipiya, mitoz shakllari kam yoki yo'q va o'rtacha hujayra zichligiga ega bo'lib, o'rtacha infiltrativ va proliferativ hisoblanadi.

3. **III darajali o'sma** - bu AA (anaplastik astrotsitoma), gistologik jihatdan yadroviy atipiya, mitotik faoliyat va yaxshilangan hujayra zichligi bilan ajralib turadi. II darajali gliomalar bilan taqqoslaganda, bu o'smalar ko'proq infiltrativ va proliferativdir.
4. **IV darajali gliomalar** - gistologik jihatdan AA(anaplastic astrositoma) ga o'xshash; ammo yangi qon tomirlarini hosil qiladi va markazida nekroz ko'rsatadi.

II va III darajali astrotsitomalar bilan taqqoslaganda, GBMlar ko'proq angiogenik, agressiv va keng tarqalgan hisoblanadi. Aggressiv malign hujayralar ko'pincha neoplaziya va stroma komponentlarini o'z ichiga oladi, bu esa gistopatologik va klinik xilma-xillikni oshiradi.

Glioblastoma diagnostikasi va turli xil davolash usullari

Glioblastomani aniqlashni ikki xil usuli mavjud, bular, Kompyuter tomografiyasi (KT) yoki magnit-rezonans tomografiyasi (MRT) yordamida amalga oshiriladi. Agar jarrohlik amaliyotidan oldin MRT(magnit-rezonans tomografiyasi) mavjud bo'lmasa yoki jarrohlik amaliyotidan uch haftada oldin MRT olingan bo'lsa va KT(kompyuter tomografiyasi)mavjud bo'lsa, aniqlash KT(kompyuter tomografiyasi) skanerida amalga oshiriladi. Jarrohlik amaliyotidan keyin MRT mavjud bo'lmaganida diagnostika KTda amalga oshiriladi.

GBMni orqa yuza, temporal, parietal, oksipital yoki frontal joylashuvlari aniqlangan. Quyidagi hududlar muhim hisoblanadi: dentat yadro, gipotalamus, miya poyasi, sezgi yoki motor qobig'i, ovoz so'zlash hududlari, bazal gangliya va ichki kapsula.

GBM tashxisi - bu eng so'nggi JSST yangilanishiga asoslangan, GBM ni immunogistokimyo va tanlangan molekulyar tadqiqotlar yordamida to'qimalarni tasniflash jarayonidir. Hozirda keng tarqalgan metillanishga asoslangan diagmostik klassifikator GBM ni samarali ravishda keng metillanish darajalari asosida ko'rsatadi

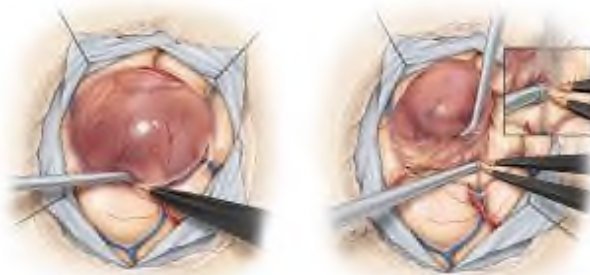
Bundan tashqari, glioblastomani aniqlashni zamonaviy usullarini tasniflash mumkin. Misol uchun, GBM miya o'smalarida metabolik o'zgarishlarni o'lchash orqali oddiy qilib aniqlanishi mumkin, bu magnit-rezonans spektroskopiyasi (MRS) yordamida amalga oshiriladi. Bosim orqali suv molekulalarining diffuziyasini aniqlashda, apparent diffuziya koeffitsienti (ADK) yordamida GBM ni erta aniqlashda juda foydali hisoblanadi. Perfuzion bosimni tariflashda esa qon oqimini baholash bilan neovaskulyarizatsiyani tasvirlash uchun qo'llaniladigan yana bir texnikadir [36]. So'nggi rivojlanishlar kimyoviy to'qimalar transferi deb ataladigan yangi strategiyaga olib keldi, bu esa maxsus molekulalarning juda past konsentratsiyasini aniqlash uchun qo'llanilishi mumkin.

GBM/GB ni davolash

So'nggi yigirma yil ichida GB / GBM ni davolash texnologiya bilan o'zgartirildi va ishlab chiqildi. Jarrohlik yo'li bilan neyro-navigatsiyani qo'llash va intraoperativ

lyuminescent mikrojarrohlik 5-ALA (5-AminoLevulin kislotasi) so'zboshisi radiologik agregat o'simta amputatsiyasiga erishish imkoniyatini yaratdi. O'simta amputatsiyasining kattaroq darajasi omon qolishning oshishi bilan bog'liq. Jarrohlikdan so'ng, TMZ (Temozolomid) bilan davolash va yordamchi TMZ bilan birga radiatsiya terapiyasi klinik amaliyotda ishlab chiqilgan va yuqori samarali bemorlar uchun asosiy yordam mavjud. O'simta rivojlanishi uchun asosiy ikkinchi darajali terapiya haqida xabar berilmagan. Bevacizumab qon tomir endotelial o'sish omili (anti-QEO'F) antikorlari kimyoterapiyaga alternativ yoki tanlangan bemorlar toifasida monoterapiya sifatida ishlatilgan. Shunga qaramay, u asosiy davolash usuli ekanligi ma'lum emas va Evropada GBMni davolash uchun tasdiqlanmagan

Jarrohlik usullaridan foydalanish 5-aminolevulin kislotasi, yordamida to'liq makroskopik o'chirish yoki radiatsiya yordamida o'simta to'qimasini ko'rsatib maqsadiga erishishga yordam beradi. Olimlarning ba'zi bir markazlashuvga asoslangan ikkinchi operatsiya bo'yicha takliflari, biomolekula terapevtik aralashuvi bilan kamdan-kam hollarda biologik molekulalarni yaxshilash yoki endotelial to'qimalarni tasniflash zarurati, ko'proq butun dunyo bo'ylab yoki markaziy diqqat markazida intraserebral stressga ehtiyoj, bog'liq ishlanmalar va klinik mulohazalar, tizim progressiyaning eksizyonning qiymati bo'yicha tasodifiy tadqiqot o'tkazish uchun etarli emas ekan.



Radioterapiya

Radioterapiya 1970 yillardan boshlab, jarrohlik amaliyoti bilan birgalikda glioblastoma kasalliklarini va malign gliomalar bilan kasallangan bemorlarni davolashda tibbiy davolash uslubi hisoblanadi, bu ikki usulning umumiy qo'lanilishi bemorning umrini sezilarli darajada ushlab turadi. So'nggi o'n yilliklarda hech qanday klinik rivojlanishga erishilmadi. Glioblastoma bilan kasallangan bemorlarning prognozi past bo'lib qolmoqda, o'rtacha umr ko'rish muddati temozolomid asosidagi yordamchi radiokimyoterapiyadan keyin taxminan 14 oy hisoblanadi. Glioblastomani davolashda keyingi muvaffaqiyatsizlikning asosiy sababi jarrohlik amaliyotidan oldin birlamchi o'sma chegarasidan 20 mm gacha o'sishidir. Radioterapiyani mukamallashtirish uchun ko'plab tadqiqotlar metabolik vizualizatsiya usullaridan foydalangan holda jarayonni aniqlashga qaratilgan bo'lib, ko'proq konsentratsiyani yoki nozik to'qimalarni yuqori darajada saqlashni talab qiladigan o'sma hududlariga e'tibor

beradi. Yuqori aniqlikdagi radiatsiya terapiyasining va'dasi o'simtaning dozasi oshirish va to'qimalarni muntazam saqlab turishda mahalliy o'tishni kuchaytirishdir. Biroq, avvalgi topilmalar shuni ko'rsatadiki, faqat dozani oshirish ushbu radiorezistent o'smalarning klinik natijalarini yaxshilash uchun yetarli emas. Kontseptsiyaga ko'ra, yuqori infiltratsion kasalliklarda aniq radiatsiya terapiyasi o'ziga xos cheklovlar bilan samarali davolashdir. Bizning fikrimizcha, "masofaviy" deb atalmish abskopal (ko'ruvchi) ta'sirlarni tan olish orqali, masalan, immunoterapiya bilan bog'liq bo'lgan mavjud genetik tamoyillarga bog'liq bo'lgan radioterapiyani qo'shishga qo'shimcha jiddiylilik kiritish mumkin. Bu yangi radiatsiya xususiyatlarini yoki tayyorgarlik strategiyalarini o'z ichiga olish uchun nazorat ostida sinovlarni talab qiladi. Xuddi shunday, har 12 oyda bir necha ming kishi radiatsiya bilan shu'ullana boshlagan bo'lsa ham, natijasini aniqlash uchun hali ham molekulyar biomarkerlar etishmasligini bilish hayratda qoldiradi

Kimyoterapiya

Bugungi kunga kelib, EORCT (Evropa saratonni tadqiq etish va davolash tashkiloti) EORTC 26981 hakamlar hay'atiga qo'shgan hissasi kimyoterapiyaning muntazamligini aniqlaydi, masalan, nosog'lom dietada TMZ(Temozolomid) bilan $7,5e-8$ g / mm² tana massasidagi yordamchi aralashuv. radiatsiya bilan davolashdan taxminan 120 daqiqa oldin va ertalab yoki kechroq ovqatni o'tkazib yubormaslik. Moslashuv qonni hisobga olgan holda, davolanishni to'xtatib turish asosida amalga oshiriladi va *Pneumocystis jirovecii*

pnevmonianing oldini olish, ayniqsa limfositopenik bemorlarda ko'rsatiladi. Bir oylik tanaffus mavjud va TMZ (Temozolomid) ning oltita xizmat ko'rsatish halqasi bilan umumiy va ayniqsa, gematologik qarshilikka nisbatan kimyoterapevtik tugatiladi. Shunga qaramay, *Pc(JPneumocystis jirovecii)*

profilaktikasi va qusishga qarshi yordam beruvchi aralashuvlar bo'lishi mumkin. Ukol foydalanish davolash samaradorligini zararli omil bo'lishi ma'lum.

So'nggi zamonaviy terapevtik yondashuvlar

So'nggi bir necha yil ichida ba'zi zamonaviy usullar glioblastomani davolash uchun yangi terapevtik strategiyalarni taklif qildi. Dori-darmonlarni o'simta ichidagi kateter orqali to'g'ridan-to'g'ri yetkazib berish, saratonga qarshi emlash, shu jumladan peptid vaktsinalari va o'simta hujayralariga qarshi immunitetni faollashtirishi mumkin bo'lgan hujayraga asoslangan vaktsinalar, ba'zi molekulyar dorilarning kombinatsiyasi (masalan, tirozin kinaza ingibitor) va rentgenoterapiya ta'sirini oshirish uchun, immunoterapiyalar, o'simtani nishonga oluvchi peptidlarni qo'llash va saraton hujayralari metabolizmini nishonga olish. Shunga qaramay, miyaning fiziologik muhiti tufayli turli cheklovlar saqlanib qolmoqda, masalan, gipoksiya, GEB(qon-miya to'sig'i), o'simtaning geterogenligi va boshqalar. Shu nuqtai nazardan, biomateriallarning qo'llanilishi va hissasi bu qiyinchiliklarni engib o'tishga qodir bo'lgan yana bir yangi yondashuv bo'lib, yangi imkoniyatlarni ochdi. Ushbu biomateriallarning tarkibini o'zgartirish orqali tuzilishi mumkin va

shuning uchun GBMga maxsus dori vositalarini yetkazib berishga erishish uchun moslashtirilgan bo'lishi mumkin.

GBM uchun asosiy va mos biomateriallar

Tabiiy va polimerik biomateriallar dori vositalarini yetkazib berishning yangi usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Biomateriallar biologik parchalanish qobiliyatini yaxshilashi va in vitro yoki in vivo potentsial dori vositalarini qo'llash, shuningdek, ularning o'xshash fiziologik omillari, tuzilishi, xususiyatlari va qo'llanilishiga ega. Biomuhandislik yondashuvlariga qarab, ushbu biomateriallar GBM mikro-muhitiga va ularning biologik jihatdan tegishli muhitda intruzivligiga qarab, GBM ning pro-intruziv xususiyatlarini aniqlashtirish uchun biofizik va biokimyoviy nuqtai nazardan o'rganildi. GBM to'qimalari uchun muhitni yaratishning hozirgi va oldingi usullari, shuningdek, GBM muhitini taqlid qilishning kelajakdagi imkoniyatlari va klinik bo'lmagan yutuqlari muhokama qilinadi.

Xitosan

Xitosan - chi'anoqlar va qisqichbaqasimonlarda joylashgan asosiy tarkibiy uglevod bo'lgan xitindan hosil bo'lgan tabiiy polimer . Xitosan bir qator qiziqarli xususiyatlarga ega, xususan, yuqori o'tkazuvchanlik, gel hosil bo'lishi va biomoslashuv. Ushbu biomaterial aktiv biologik parchalanadigan va sitotoksik bo'lmagan, bakteriyaga qarshi, antifungal va saratonga qarshi xususiyatlarga ega. Bundan tashqari, xitosan moslashuvchan biomaterial bo'lib, iskala, gubkalar, gellar, membranalar bilan osongina qayta ishlash mumkin, chunki u ma'lum bir maqsad uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin.

Xulosa

Ushbu maqola glioblastomani davolash uchun turli turdagi biomateriallarga qaratilgan. GBM(glioblastoma) tajovuzkor davolanayotgan bo'lsa-da, standart kimyoterapiya va radiatsiya muvaffaqiyatsiz bo'ladi va o'simtaning barqarorligi deyarli aniq. GBM(glioblastoma) muhiti odatda ko'plab o'smalar va malign hujayralar uchun profilaktik hisoblanadi haqida ko'proq bilimga ega bo'lishga yordam beradi va joyni tartibga solishni buzish uchun yangi usullarni yaratishdan oldin bo'lishi mumkin. Klinik foydalanishga hali kiritilmagan to'qimalarni muhandislik dasturlari qatorida nanomed-sinovlarni biomateriallar va genlar bilan faollashtirilgan darajalarga taqsimlash foydalanish potentsialini ko'rsatdi. Yaqinda glioblastomani davolash nafaqat terapevtik moddalarning miyaga tarqalishi tufayli, balki o'simtaning geterogenligi, xavfliligi va takrorlanishi tufayli ham ayniqsa qiyin. Glioblastoma bilan kasallangan bemorlar uchun prognoz pastligicha qolsa-da, dori vositalarini yetkazib berish bo'yicha yondashuvlardagi so'nggi yutuqlar glioblastomani samarali davolashga umid beradi. Biroq, glioblastomani to'qima muhandisligi yondashuvi sifatida davolash uchun biomateriallardan foydalanish o'rganilmagan imkoniyatdir. Turli xil biomateriallar va texnikalar

ko'plab in vitro modellari tomonidan qo'llanilganligi sababli, bu o'lik kasallikka qarshi kurashishda yordam beradigan ushbu tajribalar ichida allaqachon yashiringan texnika mavjud bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, biomateriallar saraton hujayralarining ko'payishi, hujayralar bostirib kirishi va dorilarga chidamliligi uchun GBM ning aniq modelini taqdim etish uchun in vitro o'simta mikromuhitini taqlid qilishi, shuningdek, gipoksiya holatini, hujayra o'zaro ta'sirini va ildiz hujayralarining xatti-harakatlarini o'rganish uchun 3D modellarni ishlab chiqishi mumkin, bu esa chuqur tushunishga olib keladi. GB o'smalarining xususiyatlari va aniqroq davolash usullari. Ushbu yangi terapevtik yondashuvlar GEB orqali o'tish, o'simtadan tashqari ta'sirlarni kamaytirish va terapevtik agentni minimal konsentratsiya bilan muayyan joyda chiqarish kabi ko'plab cheklovlar yoki to'siqlarni yengish uchun muvaffaqiyatli bo'lishi mumkin. Shu munosabat bilan, turli xil biomateriallar bilan turli xil nanotashuvchilar o'rnatildi, ular dori barqarorligini, kuchini va normal to'qimalarda o'ziga xos toksikligini oshiradi. Ushbu xususiyatlarga qaramay, xom ashyo xavfsizligi va ularning toksikligi haqida ba'zi tashvishlar mavjud va klinikada foydalanish uchun ushbu biomateriallarning faqat bir nechtasi mavjud. Umuman olganda, xavfsiz biomateriallarni ishlab chiqish va miyaning kerakli joyida dori chiqarilishini nazorat qilishning samarali usullarini ishlab chiqish uchun qo'shimcha tadqiqotlar va taraqqiyot talab etiladi. Umid qilamizki, bu o'zgarishlar GBM(glioblastoma) bemorlarining hayot sifatini yaxshilashi mumkin bo'lgan yaxshi terapevtik yondashuvlarga olib keladi.

Adabiyotlar

- 1.R.Stupp,P.Y. Dietrich, S.O. Kraljevic, A. Pica, I. Maillard, P. Maeder, R. Meuli, R. Janzer, G. Pizzolato, R. Miralbell Yangi tashxis qo'yilgan multiformali glioblastoma bilan og'rigan bemorlarning bir vaqtning o'zida radiatsiya va temozolomid, so'ngra ad'yuvant temozolomid bilan davolagan holda omon qolish umidi. J. Clin. Oncol., 20 (2002), pp. 1375-1382
2. A. Von Kienlin , CA Meegan , WS Paciesas , P. Bhat , E. Bissaldi , MS Briggs , JM Burgess , D. Byrne , V. Chaplin , W. Klivlend
Ikkinchi Fermi GBM gamma-nurlari portlashi katalogi: birinchi to'rt yil
Astrophys J. Suppl. Ser. , 211 (2014 yil) , b. 13
3. R. Stupp , DC Weber Glioblastomada radio va kimyoterapiyaning roli
Onkol. Res Treat. , 28 (2005 yil) , 315-317 – betlar
- 4.P. DeBonis , C. Anile , A. Pompuchchi , A. Fiorentino , M. Balduchchi , S. Kyesa , L. Lauriola , G. Mayra , A. Mangiola
Jarrohlikning glioblastomaning takrorlanishiga ta'siri
Klin. Neyrol. Neyroxirurg. , 115 (2013 yil) , 37-43 – betlar
5. P. Kleihues , V. Cavenee JSST tomonidan o'smalarining tasnifi. Patologiya va genetika
Asab tizimining o'smalari , IARCpress., Lion , Frantsiya (2000)

SCUTELLARIA ADENOSTEGIA, O'SIMLIK TURI YER USTKI QISMI FLAVONOIDLARI.

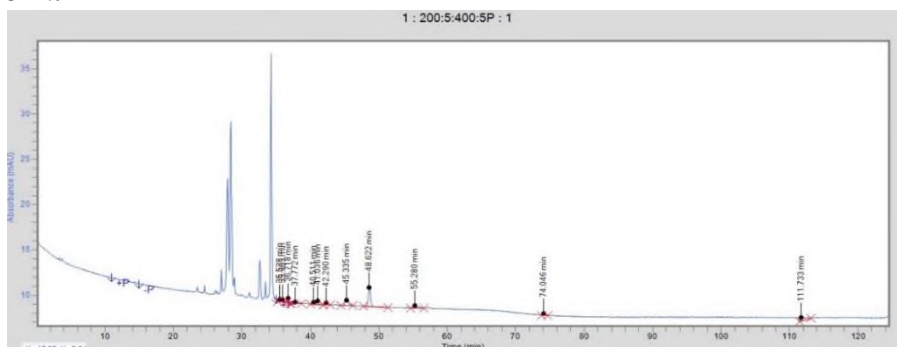
Husniya Luqmonxon qizi No'monova, Bahtiyor Sobirjanovich Jo'rayev,
Diyoraxon Otabek qizi Muhammadjonova, Abdurashid Musaxonovich Karimov,
Namangan davlat universiteti, Namangan pedagogika institute

Adabiyotlar ma'lumotlariga ko'ra *Scutellaria adenostegia* o'simligi ildizi va yer ustki qismidan bir qator flavonoidlar ajratib olingan [1; 1-24 b].

Ular apigenin, bayalein, 2'-metoksirizin, 5,2',6'-trigidroksi-7,8-dimetoksiflavon, 5,2',6'-trigidroksi-6,7,8-trimetoksiflavon va boshqalar [2; 133-134 b]

Shoximardondan terilgan *Scutellaria adenostegia* o'simligi tarkibidan - apigenin, apigenin-7-O-glyukozid, apigenin-7-O-glyukuronid, baykalein, baykalin, digidroskutellarein, katamidin, kartamidin-7-O-glyukuronid, lyuteolin, lyuteolin-7-O-glyukuronid, skutellarein, skutellarinlar ajratib olingan va ularni biologik faolliklari o'rganilgan [1; 1-24 b]

Biz biologik faol flavonoidlarning yangi manbalarini izlash maqsadida Namangan viloyati To'raqo'rg'on shahri yaqinida o'sadigan *S. adenostegiya* o'simligi yer ustki qismi flavonoidlarini yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida o'rgandik.



1-rasm *S. adenostegiya* o'simligining gullash davrida olingan yer ustki qisminig etanolli ekstraktining yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (Agilent 1290 Infinity suyuq xromatografiya, to'lqin uzunligi 265 nm).

Olingan natijalarga ko'ra etanolli ekstraktida 15 dan ortiq fenolli birikmalar mavjudligi aniqlandi (1-rasm)

Tadqiqotlarimiz davomida 70% li etanolda olgan *S. Adenostegiya* o'simligining yer ustki qismidan olingan ekstraktlarimizni mavjud standart flavonoidlar bilan solishtirib yupqa qatlamli xromatografiya qilganimizda apigenin, norvogonin, lyuteolin, skutellarein va glikozidlariga xos dog'lar kuzatildi. [3; 773-774b] [4; 656b.]

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ф.Д.Насруллаев. Флавоны некоторых видов *Scutellaria* и *Lagochilus* семейства *Labiatae*. Автореф. Дисс канд. хим. наук. Ташкент. 1993. -24 с.

2. Chemesova I. I., Iinuma M., Budantsev A. L. // Investigation of the flavonoid composition of *Scutellaria adenostegia*. // Chemistry of Natural Compounds. 1993. Vol. 29 (1). P. 133-134
3. Каримов А.М., Ботиров Э.Х. // 7-О-Глюкозиды норвогонина и изоскутеллареина из надземной части *Scutellaria adenostegia* Briq. // Химия природных соединений. 2016. №5. С.773-774.
4. Каримов А. М., Ботиров Э.Х. // Флавоноиды надземной части и корней *Scutellaria adenostegia*. // Химия природных соединений. 2015. №4. С.656.

LAGOCHILUS INEBRIANS O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI VA TABOBATDA QO'LLANILISHI.

A. Inxonova¹, F.S. Jalilov¹, B. Muhammadsoliyev¹, A.X. Islomov².

¹ *Alfraganus universiteti nodavlat oliy ta'lim tashkiloti, Toshkent 100190.*

² *O.S. Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti O'zRes FA*

ainxonova@gmail.com tel: (88)-330-33-77

Lagochilus inebrians, odatda bozulbang nomi bilan tanilgan, muhim dorivor xususiyatlarga ega va murakkab kimyoviy tarkibga ega o'simlikdir. Bugungi kunda dunyo miqyosida o'simliklarni ko'paytirish biologiyasini o'rganish, dorivor moddalarni ajratib olish, ularning kimyoviy tuzilishi va biologik faolligini aniqlash hamda ularni amaliyotga tadbiq etish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. O'simliklardan ajratib olingan tabiiy birikmalar yuqori biologik faollikka ega bo'lib, bunday birikmalar orasida terpenoidlar va ularning hosilalari alohida o'rin egallaydi. *Lagochilus* turiga kiruvchi o'simliklar o'zining shifobaxsh xususiyati bilan katta amaliy ahamiyatga ega bo'lib turli xil qon ketish jarayonlarida samarali dori vosita sifatida qo'llanilib kelinadi.

Lagochilus o'simligi ko'p yillik, bo'yi 20-60 sm ga yetadigan o't - o'simlik. Poyasi sershox, ko'tariluvchi, asos qismi yog'ochlashgan, to'rt qirrali bo'lib, qattik bezli tuklar bilan qoplangan. Bargi oddiy, uch-besh bo'lakka qirqilgan, poyada va shoxlarida bandi bilan qarama- qarshi joylashgan. Gullari pushti rangli, poyada va shoxlarida yarim halqa shaklida o'rnashgan. Mevasi 4 ta yon'oqcha bo'lib iyun-sentabr oylarida gullaydi. *Lagochilus* o'simligini yig'ib olish vaqti iyul-avgust oyidir. *Lagochilus inebrians* o'simligi O'zbekistonning Navoiy viloyatining Nurota tumanida va Xatirchi tumaning Akmal Ikromov jamoa xo'jaligi Navandak, Mirdosh Langar qishlog'ida soy bo'yi va jil'a hamda toshloq joylarida o'sadi. Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarida ham uchraydi. Chimkent viloyatining sobiq Frunze davlat xo'jaligida Darmana qishlog'ida o'stirilgan. Samarqand viloyatining Qo'shrabot, Gujumsoy, Bozorjoy, Jush, qishloqlarida yovvoyi holda o'sadi [1-3]. *Lagochilus inebrians* Bge o'simligi ko'rinishi quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. *Lagochilus inebrians* o'simligi

Lagoxilus o'simligining kimyoviy tarkibida vitamin K1, 0,6-1,97 % lagoxilin, 0,67 % flavonoid glikozidlari, 44-77 mg % askorbin kislota, 6-7 % organik kislotalar, 5-10 mg % karotin, 9,66-12,42 % smola, 2,58-2,78 % oshlovchi va boshqa moddalar hamda kalsiy va temir tuzlari bo'ladi. Lagoxilus bargi tarkibida lagoxilin, 0,03 % efir moyi, 11-14 % oshlovchi moddalar, organik kislotalar, 7-10 mg % karotin va 77-100 mg % vitamin C bo'ladi. [1-3].

Lagochilus o'simligi asosidagi qaynatma va damlamalari turli qon oqishlarini to'xtatishda amaliyotda va xalq tabobatida qo'llanilib kelinmoqda. Lagoxilus o'simligi turlari farmakologiyasi Kuban, Samarqand, Andijon tibbiyot oliygohlari farmakologiya kafedralarida o'rganilgan. Shulardan Lagochilus inebrians turining suvli va spirtli qaynatmalari gemostatik xususiyatdan tashqari tinchlantiruvchi, gipotensiv, sedativ, shokka karshi, nurlanishga qarshi va dezallergik (allergiyaga qarshi) singari fiziologik faol xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan[3].

Lagochilus inebrians an'anaviy tibbiyotda turli maqsadlarda qo'llaniladi:

Gemofiliyani davolash: Bu o'simlikdan olingan ekstraktlar gemofiliya A ni davolashda qon ivishi uchun muhim bo'lgan gemostatik faollikni rag'batlantirish orqali yordam berishi kuzatilgan.

Yallig'lanishga qarshi qo'llanmalar: Lagochilus inebrians tarkibidagi diterpenoidlar yallig'lanishni kamaytirishda samarali bo'lib, uni yallig'lanish holatlarini davolashda foydali qiladi.

Og'riqni yo'qotish: Analjezik xususiyatlari tufayli o'simlik ko'pincha turli kasalliklar bilan bog'liq og'riqni yengillashtirish uchun ishlatiladi

Lagochilus inebrians Bge o'simligini moylar asosida moyli ekstraktni olish uchun *Lagochilus inebrians* o'simligi guli, bargi maydalanib, 100 gr olib hajmi ikki litrli tagi dumaloq kolbaga solib, ustiga 96 % li etanoldan 300 ml solib, suv hammomida, teskari sovutgich yordamida 30 daqiqa davomida 50-60°C da ekstraksiya qilindi va uning ustiga bir litr kungaboqar yog'i solib suv hammomida, teskari sovutgich yordamida 60-70°C da 30 daqiqa davomida ekstraksiya qilinib shu ekstraksiya davomida erituvchisi (etonol) haydab ajratib olindi va yana 95-100°C da 30 daqiqa davomida ekstraksiya qilinib, o'simlikning ekstrakti filtrlab olinib, sovutkichda 24 soatga qoldirildi va yana filtrlab och sariq

yashil rangdagi *Lagochilus inebrians* o'simligi moyi olindi va lagolipid deb nomlandi.

Lagolipid -o'ziga xos hidli, achchiqroq ta'mli, och yashil sariq rangli yog'simon suyuqlik (2-rasm), etonolda, glitsirinda, organik erituvchilarni ayrimlarida aralashadi, suvda oq xira rang hosil qiladi lekin aralashmaydi. Lagolipidni kimyoviy tarkibini o'rganishimiz uchun *Lagochilus linebrians* Bge o'simligidan adabiyotlardagi ma'lum usulga asosan ajratib olingan lagoxilin diterpenoidi va uning moysimon asetil birikmalarini *Lagochilus linebrians* Bge o'simligini yo'li ekstrakti tarkibidagi lagoxilin diterpenoidi va uning asetil birikmalari bilan taqoslab o'rganilganda lagoxilin diterpenoidi yo'qligi va mono-, di-,triasetillagoxilinlar borligi yupqa qatlam xromatografiyasi (YuQX) da tetraxlormetan-aseton 7:5 sistemada R_f qiymatlari spesifik o'rganilganda adabiyotlarda keltirilgan usulga asosan lagoxilinda $R_f=0,15$ ga monoasetillagoxilinda $R_f=0,36$ diasetillagoxilinda $R_f=0,58$ ga triasetillagoxilinda $R_f=0,82$ teng ekanligi aniqlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ислотов А.Х, Матчанов А.Д, Курбанова А.Дж, Комилов Қ.У. //Лагохилиннинг ацетил ҳосилаларининг глицирризин кислотаси, унинг тузлари билан комплекс бирикmalari ва гемостатик фаоллиги // Монография. "Lesson Press"МЧЖ нашриёти, Тошкент-2022., 108 б.
2. Далимов Д.Н., Ислотов А.Х., Ҳамдамов Ў.И., Пулатова М.П. Лагохилиннинг ацетил ҳосилаларини синтез қилиш ва лагохилус ўсимлигини ўсиш даврида уларнинг қайси вақтда синтез бўлишини аниқлаш. ЎЗМУ хабарлари Т. № 32. 2017. Б.403-407.
3. Махмудов.Л.У., Выпова Н.Л., Далимова.Д.Н., Исламов А.Х., // Влияние препарата Л-1 на процесс свертывания крови // Журнал теоретической и клинической медицины. 2020. №1. с. 10-12

KIMYO DARSLARIDA KREATIV YONDASHUV VA TANQIDIY FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISH: 4K METODIDAN FOYDALANISH.

Ismatov Asadbek G'ayrat o'g'li ¹ Hasanov Elyor Oblamurod o'g'li ¹

1 – O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti.

Global ta'lim tizimida innovatsion va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish dolzarb vazifalardan biridir. Kimyo fanida o'quvchilarni kreativ va tanqidiy yondashuvga tayyorlash uchun yangi pedagogik metodlarni qo'llash zarur. 4K (Kritik fikrlash, Kommunikatsiya, Hamkorlik va Kreativlik) metodini kimyo darslarida qo'llash orqali o'quvchilarning nazariy bilimlari amaliy faoliyat bilan uyg'unlashadi, ularning fan bo'yicha qiziqishlari va o'z-o'zini rivojlantirish qobiliyatlari ortadi. Ushbu metod o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirishdan tashqari, bilimni mustaqil va ijodiy tarzda qo'llash imkoniyatini beradi.

Asosiy qism

1. 4K metodining kimyo ta'limidagi roli va ahamiyati

4K metodi kimyo darslarida o'quvchilarni ilmiy tadqiqotlar va ijodiy loyihalar orqali o'quv jarayoniga faol jalb qilishga yordam beradi. Kritik fikrlash o'quvchilarga kimyoviy jarayonlarni tahlil qilish va ular o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash imkonini beradi. Kommunikatsiya va hamkorlik ko'nikmalarini rivojlantirish orqali esa o'quvchilar ilmiy natijalarni muhokama qilish, bir-birlaridan o'rganish va o'zaro fikr almashishni o'rganadilar. Kreativlik esa kimyoviy loyihalar va eksperimentlarni ijodiy yondashuv orqali amalga oshirishni rag'batlantiradi.

2. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish: masalalar va loyihalarga asoslangan yondashuvlar

Kimyo fanida tanqidiy fikrlashni rivojlantirish uchun o'quvchilarga real hayotda uchraydigan kimyoviy muammolarni o'rganish va ularga yechim topishga yo'naltirilgan masalalar berilishi mumkin. Misol uchun, kimyoviy jarayonlarni tahlil qilish, atrof-muhit ifloslanishining kimyoviy sabablarini o'rganish yoki oziq-ovqat xavfsizligi bilan bog'liq muammolarni o'rganish orqali o'quvchilarda chuqur tahliliy yondashuv shakllanadi. Ushbu yondashuv o'quvchilarda o'rganilgan nazariy bilimlarni amaliy holatlarda qo'llash qobiliyatini oshiradi va ularda real muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

3. Kreativ yondashuvni shakllantirish: eksperiment va simulyatsiyalarni qo'llash

Kimyo darslarida kreativ yondashuvni rivojlantirish uchun virtual simulyatsiyalar, laboratoriya ishlari va eksperimentlarni qo'llash tavsiya etiladi. Masalan, o'quvchilar yangi materiallar yaratish, kimyoviy reaksiyalarni tadqiq qilish yoki ekologik xavfsiz mahsulotlarni ishlab chiqish bo'yicha loyihalar ustida ishlashlari mumkin. Kreativ yondashuvni shakllantirish o'quvchilarning ilmiy qiziqishini oshiradi va kimyo faniga bo'lgan munosabatini yanada yaxshilaydi.

4. 4K metodini amalda qo'llash usullari va kutilayotgan natijalar

Kimyo darslarida 4K metodidan foydalanish uchun kichik guruhlarda loyiha ishlari, ilmiy bahs-munozaralar va kimyoviy tajribalar o'tkazilishi mumkin. Bu jarayonlar o'quvchilarning o'z fikrlarini ifoda etish, hamkorlikda ishlash va o'ziga xos ijodiy 'oyalarni amalga oshirish imkoniyatini yaratadi. 4K metodini qo'llash natijasida o'quvchilar o'zlashtirish darajasi oshadi, tanqidiy va kreativ fikrlash qobiliyatlari rivojlanadi, va ularning kimyo faniga qiziqishi yanada ortadi.

Xulosa

Kimyo darslarida kreativ yondashuv va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish uchun 4K metodidan foydalanish o'quvchilarning ilmiy ko'nikmalarini va o'quv jarayonidagi faolliklarini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu metod nafaqat o'quvchilarni bilimli mutaxassis bo'lishga, balki o'z fikrini tanqidiy va ijodiy ifoda eta oladigan shaxsiy qobiliyatlarni rivojlantirishga imkon beradi. Shunday qilib, 4K

metodini qo'llash orqali kimyo faniga nisbatan qiziqish va chuqur bilimga ega, ijodkor shaxslarni shakllantirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xoliyorova S., Tilyabov M., Pardayev U. EXPLAINING THE BASIC CONCEPTS OF CHEMISTRY TO 7TH GRADE STUDENTS IN GENERAL SCHOOLS BASED ON STEAM //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 2. – С. 362-365.
2. Вязовикова Н. Д. Развитие технического мышления школьников в межпредметной внеурочной деятельности с использованием элементов ТРИЗ : дис. – 2023.
3. Ким А. И., Селях Л. Ю. ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ НА УРОКАХ ХИМИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ. – 2024.
4. Бондаренко И. В. ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ //ПЯТЬДЕСЯТ ЧЕТВЕРТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ. – 2023. – С. 58.
5. Amangeldievna J. A. et al. THE ROLE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN CHEMICAL EDUCATION //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 5. – №. 1. – С. 711-716.
6. Azim o'g'li O. R. et al. Importance of integrating virtual laboratory software into analytical chemistry and learning processes //FAN VA TA'LIM INTEGRATSIYASI (INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION). – 2024. – T. 1. – №. 3. – С. 38-43.

NITRAT KISLOTANI KONSENTRLASH TO'G'RIDA.

F.Zayliddinova

*Namangan davlat universiteti, Kimyo yo'nalishi I-kurs magistranti, B.E.Sultonov
-texnika fanlari doktori, professor.*

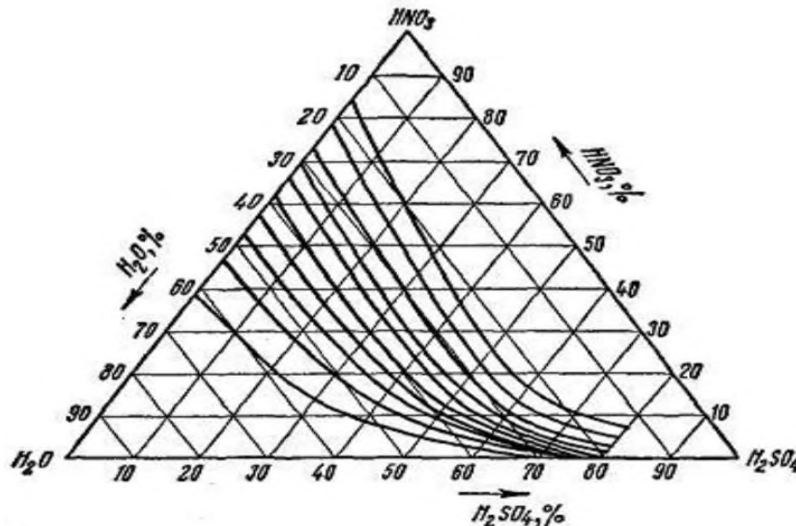
Ayrim ishlab chiqarishlarda suyultirilgan nitrat kislota emas, balki tarkibida 90%dan yuqori HNO_3 bo'lgan konsentrlangan kislota talab etiladi. Bunday konsentratsiyali nitrat kislota suyultirilgan nitrat kislotani konsentrlash yoki to'g'ridan-to'g'ri sintez yo'li bilan olinadi.

Konsentrlangan nitrat kislota olish uchun suyultirilgan HNO_3 sulfat kislota ishtirokida bug'latiladi.

Eng yuqori qaynash harorati HNO_3 ning 68,4% miqdoriga to'g'ri keladi (1-rasmga qarang). Bu nuqtada bug'ning tarkibi suyuq faza tarkibi bilan bir xil bo'ladi (azeotrop aralashma) va shundan keyingi haydash orqali nitrat kislota konsentratsiyasini oshirish mumkin emas. Konsentrlangan (68% dan yuqori) nitrat kislota olish uchun suyultirilgan nitrat kislotani haydash odatda suv tortuvchi muhit –konsentrlangan sulfat kislota ishtirokida o'tkaziladi. Konsentrlangan sulfat kislota suyultirilgan nitrat kislota tarkibidagi suvni bo'lab, 100% li HNO_3 qaynash

haroratidan yuqori haroratda qaynaydigan sulfat kislota gidratlarini hosil qiladi. Bunday aralashmani bug'latishda bug'da deyarli nitrat kislota bo'lmaydigan sharoitni tanlash mumkin.

1-rasmda $H_2O-HNO_3-H_2SO_4$ uchlamchi aralashma diagrammasi keltirilgan bo'lib, unda doimiy tarkibdagi bug'ni ifodalaydigan egri chiziqlar keltirilgan.

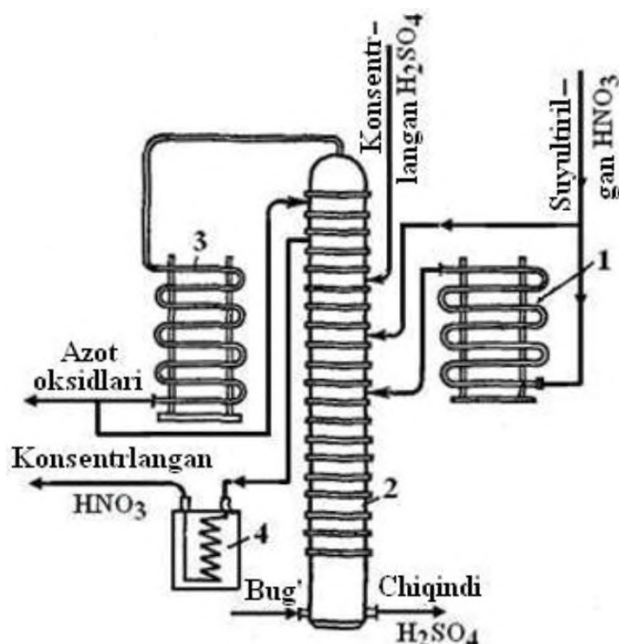


1-rasm. Uchlamchi aralashma bug'lari tarkibi

Suyuqlikda nitrat kislota konsentratsiyasi saqlangan holda uchlamchi aralashmada sulfat kislota miqdori ortishi bilan bug'dagi HNO_3 konsentratsiyasi ortadi, suv esa kamayadi. Suyultirilgan nitrat kislotani konsentrlangan sulfat kislota (92-94% li H_2SO_4) bilan haydash tarelkali barbotaj minoralarida yoki halqali to'ldirgichli minoralarda amalga oshiriladi. Minoralarni tayyorlash uchun materiallar sifatida tarkibida 14-18% Si bo'lgan hamda yuqori haroratda sulfat va nitrat kislotalar aralashmasi ta'siriga chidamli kislotabardosh cho'yan (ferrosilitsid) xizmat qiladi.

Suyultirilgan nitrat kislotani konsentrlash uchun qurilmaning prinsipial sxemasi 2-rasmda ko'rsatilgan. Sulfat kislota minora 2 yuqori tarelkalaridan biriga tushadi. Minoraning sal quyiro'iga tarkibida 50% HNO_3 bo'lgan suyultirilgan nitrat kislota beriladi. Uning bir qismi bug'latgich 1 orqali o'tadi. Aralashmani qizdirish minora ostki qismidan kiritiladigan qaynoq (180-200°C haroratdagi) bug' bilan amalga oshiriladi. HNO_3 parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan oz miqdorda suv

bug'i va azot oksidlari tutgan konsentrlangan nitrat kislota bug'lari minora 2 dan kondensator 3 ga yuboriladi, u yerda kislota kondensatsiyalanadi, nitroza gazlari (azot oksidlari) esa keyingi tutib qolishga boradi. Azot oksidlarining bir qismi nitrat kislotada eriydi, shuning uchun u kondensator 3 dan minoraning yuqoritarelkasiga qaytariladi, u yerda qizdirilgan bug' bilan nitrat kislota haydaladi. Konsentrlangan nitrat kislota sovutgich 4 orqali chiqarib olinadi. Ishlatilgan chiqindi (70% li) sulfat kislota minoraning quyi qismidan oqib tushadi, uni sovutilmagan holda to'g'ridan-to'g'ri bug'latishga beriladi. Konsentrlangan sulfat kislota sarfi 1 t konsentrlangan nitrat kislota uchun 3-4 t ni tashkil etadi.



2-rasm. Suyultirilgan nitrat kislotani konsentrlash uchun qurilma sxemasi.

Ishlatilgan sulfat kislotani jarayonga qaytarish uchun uni konsentrlash kerak bo'ladi. Bu ko'p miqdorda yoqilg'i sarflash, sulfat kislotaning bir qismini yo'qotish va jihozlarning kuchli korroziyalanishi bilan bog'liqdir. Shuning uchun hozirgi paytda to'g'ridan-to'g'ri sintez usuli bilan nitrat kislota ishlab chiqarishga e'tibor qaratilgan.

BROUSSONETIA PAPYRIFERA (L) O'SIMLIGINING POLISAXARIDLARI VA POLIFENOLLARI.

Yulchiyeva U.A¹, Abdullajonova N.G²

¹*Alfraganus University*, ²*O'z.R.F.A Bioorganik kimyo instituti*

Hozirgi kunda o'simliklardan biologik faol moddalar ajratib olish, kimyoviy tuzilishi va uning xossalarini har tomonlama chuqur o'rganish, biologik va farmakologik xususiyatlarini tadbiq qilish dolzarb vazifalardan biridir. O'simliklar olamida keng tarqalgan fenol moddalar, polisaxaridlar tabiiy birikmalarning asosiy sinfini tashkil etadi.

Broussonetia papyrifera - xalq orasida "qog'oz tuti" nomi bilan tanilgan o'simlik, tutlar oilasiga mansub. Bu o'simlik asli Osiyoda xususan, Xitoy, Yaponiya va Koreada keng tarqalgan

Broussonetia papyrifera (L) Qog'oz tuti Osiyo an'anaviy tibbiyotida qadimdan dorivorlik xususiyatlari uchun ishlatib kelingan. Ushbu o'simlikning barglari, mevasi, po'stlog'i shifobaxsh xususiyatlarga ega bo'lib, turli kasalliklarni davolashda qo'llaniladi.

Broussonetia papyrifera o'simligidan olingan ekstraktlar yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega. U artrit, teri yallig'lanishi kabi kasalliklarni kamaytirishda qo'llaniladi.

Bu o'simlik kuchli antioksidant moddalarga boy bo'lib, organizmni erkin radikallar ta'siridan himoya qiladi. Bu xususiyati bilan hujayralarni oksidlanish jarayonidan himoya qilib, qarish jarayonini sekinlashtirishga yordam beradi [1].

Ilk bor O'zbekistonda introduksiya qilingan *Broussonetia papyrifera* o'somligi mevasi va barglarining kimyoviy tarkibi o'rganildi.

Broussonetia papyrifera(L) mevasidan polisaxaridlarini ajratib olishda: dastlab mevalari terib olinib tozalandi va quritildi. Quritilgan meva maydalanib tortib olindi. Mevasini og'irligi 200 gr. Maydalangan xomashyo ustiga 11 distillangan suv quyildi va 50° C haroratda 1 soat davomida qizdirildi. So'ng hosil bo'lgan ekstrakt filtrlab olindi va suvli ekstrakt rotorli bug'latkich yordamida 60° C haroratda konsentrlandi. Quyultirilgan ekstrakt 300 ml ni tashkil etdi. Konsentrlangan ekstrakt 1:5 nisbatda 96%li etil spirtida cho'ktirildi va bir sutkaga tindirish maqsadida qoldirildi. Cho'kmaga tushgan polisaxaridlarni filtrlab olindi. Olingan polisaxaridlar quruq holatga keltirib tortib olindi. Tortib olingan massa 3 gr ni tashkil etdi.

Broussonetia papyrifera(L) bargidan polifenollarini ajratib olishda: o'simlik barglari yig'ib olindi. Yuvib salqin joyda quritib olindi. Quritilgan barglar maydalandi va tortib olindi. Maydalangan bargdan 20g r olinib ustiga 70% li etil spirti bilan 1:5 nisbatda 3 marta xona haroratida (25°C) bir sutkadan qoldirildi. Spirtli ekstraktlar filtrlab olindi va rotor bug'latkichda 50°C da quyultirib olindi. Konsentrlangan ekstrakt etilatsetat bilan fraktsiyalarga ajratildi. Ajratib olingan etilatsetatli qism rotor bug'latkichda 30° C haroratda haydab olindi. Hosil bo'lgan konsentrat geksan bilan cho'ktirib olindi. Polifenollar yig'indisi o'simlik quruq massasiga nisbatan 1.7% ni tashkil qildi.[2]

Polifenollar yig'indisining kinyoviy tarkibi YuSSX usulida standart moddalar bilan o'rganilganda, *Broussonetia papyrifera* o'simligi bargida polifenollardan digidrokversetin, rutin, gall kislotasi, lyuteolin va sinerozid borligi aniqlandi(1-jadval).

***Broussonetia papyrifera* bargi poliphenollari tarkibi**

1-jadval

Flavonoidlar	Konsentrasiyasi,%
Digidrokversetin	4.62
Rutin	12.5
Gall kislotasi	1.09
Lyuteolin	34.69
Sinerozid	11.09

YuSSX natijalari shundan dalolat beradiki, *Broussonetia papyrifera* barglari tarkibida lyuteolin ko'p miqdorda mavjud, shuningdek rutin va sinerozid flavonoidlari ham yetarli darajada uchrashi kelajakda bu o'simlik barglari asosida dori vositalari va BFQ yaratish istiqbollari ochib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Viao Jiang Zhou, Ren-Qiang Mei, Li Jhang, Qing, 2010. Antioxidant phenols from *Broussonetia papyrifera* fruits. *Journal of Asian Natural Products Research* 12(5):399-406 Doi: 10.1080/10286020.2010.481260
2. Jinda Sirita, Banthol Chomsawan, Kanlawa Jumpatong 2020 *Environmental Science Medicinal Plants-International Journal of Phytomedicines and Related Industries*. 371-375 Doi: 10.5958/0975-6892.2020.

ORGANIK DEFOLIANTLARNI XOSSALARI VA QO'LLANILISHI.

Omonbayeva Gulzoda Botirjon qizi,
Farg'ona politexnika institute assistenti

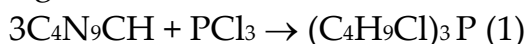
O'zbekiston qishloq xo'jaligida zamonaviy agrotexnologiyalarni keng joriy etish, su'oriladigan erlarning meliorativ holatini yaxshilashga alohida e'tibor berilmoqda. Hosildorlikni oshirish va erning unumdorligini muntazam yaxshilab borishda kimyoviy preparatlar – mineral o'g'itlar, o'simlik stimulyatorlari, pestisidlar, shuningdek, defoliant va desikantlar muayyan o'rin tutadi.

Shuning uchun ular qo'llanilganda defoliatsiyalash samaradorligi amalda doim barglarning ma'lum qismi qurishi bilan boradi. Defoliant sifatida xloratli preparatlar asosan 'o'zada qo'llanilgan. Xloratlarning defolatsiyalash ta'siri boshqa defoliantlarga solishtirilganda nisbatan tur'unroq.

Butil spirti va beshta oltingugurt tutgan fosforni ta'sirlashuvi va undagi kislotalarni neytrallab olingan dibutilditiofosfat kaliyning yuqori defoliatsiyalovchi faollikka ega ekanligi aniqlangan.

Paxtachilikda "foleks" yoki "merfos" deb ataluvchi tributiltritiofosfat keng qo'llanilgan bo'lib, ushbu preparat tiniq moysimon suyuqlik ko'rinishida. Foleks (70% asosiy modda – tributiltritiofosfit tutuvchi emulsiya konsentrati) – tez ta'sir qiluvchi, yuqori zaharli, o'tkir hidli defoliant. Paxta o'simligi rivojlanishi va iqlimiy sharoitlarni xisobga olgan holda sarf me'yori 1,5-2,5 kg/ga miqdorda tavsiya qilingan.

Foleksni olishni asosiy usuli n-butilmerkaptanni uchxlorfosfor bilan ta'sirlashish reaksiyasiga asoslangan:



S,S,S – tributiltritiofosfat defoliatsiyalovchi faolligi yuqori ekanligi aniqlandi. AQSHda "DEF", MDHda butifos nomi bilan ishlab chiqarilgan.

Fosforoorganik birikmalar orasida effektiv defoliant tributilfosfat-butifos $(C_4H_9Cl)_3PO_4$ bo'lib chiqdi, u och-sariq, qo'lansa hidli, 0,5 mm. sim. ust. da 154°C da zichligi 1530 kg/m³.

Suvda amalda erimaydi lekin organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

Butifosning 'o'za defolianti sifatidagi ko'p yillik sinovlar o'simliklarga «yumshoq» ta'siri va faqat ingichka tolali paxta navlariga 2,5-3,0 kg/ga sarf me'yorida etarli samarali ekanligini ko'rsatdi. Uning asosiy kamchiligi yuqori zaharliligi, yoqimsiz xidi va Markaziy Osiyo issiq iqlimi sharoitlarida uchuvchanligi xisoblanadi.

U atrof-muxit va inson xayoti uchun juda xavfli. Kalamushlar uchun LD₅₀ 225-500 mg/kg, ish xududidagi ruxsat etilgan konsentratsiyasi - 0,2mg/m³. Shuning uchun biofos ishlab chiqarish va qo'llash taqiqlangan.

Boshqa fosforoorganik defoliant tributiltritiofosfat («foleks» yoki «mefos») – och moysimon suyuqlik. Foleks-kuchli yoqimsiz hidga ega, yuqori zaharli, tez ta'sir etuvchi defoliant.

'o'zaning rivojlanish xolati va iqlimiy sharoitga qarab 1,5-2,5 kg/ga miqdorda qo'llash tavsiya etilgan. Fosforoorganik defoliantlar issiqqonlilar uchun o'ta zaharli chunki ularni qon xolekestirazasini ingibiraydi. Foleksning eksperiment hayvonlar uchun LD₅₀-150-850 mg/kg.

Yuqori zaharliligi, issiq iqlim sharoitlarida tez uchuvchanligi, odamlar va atrof muhitga zararli bo'lgani, sichqonlar uchun LD₅₀-25-500 mg/kg, ishchi muhit xavosida REK – 0,2 mg/m³, hamda noxush hidi borligi sababli ushbu defoliantni ishlab chiqarish va qo'llash ta'qiqlangan.

Organik defoliantlardan yana biri butilkaptaks – rangsiz, moysimon suyuqlik, qaynash harorati 162-163°C. Preparat suvda erimaydi, lekin organik erituvchilarda eriydi.

Uni butilxloriddan kaptaks bilan natriy ishqori (NaOH) bor muhitda yuqori bosim va haroratda ta'sirlashishi natijasida olinadi.

Butilkaptaks o'rta zaharli pestisid hisoblanadi. Sichqonlar uchun LD₅₀ – 1300 mg/kg, ishchi hudud havosidagi REK – 2 mg/m³.

Preparatni paxta defoliatsiyasidagi faolligi tekshirilganda ushbu preparat ingichka tolali paxta navlarida samarali ekanligi aniqlandi. Sarf me'yori 10 kg/ga, bunda barglar to'kilishi 50-60% ni tashkil etadi.

O'SIMLIKLARNI MUHOFAZA QILISH CHORA-TADBIRLARI.

Kosimov Dilshodbek Baxodirovich.

FarDU, Botanika, biotexnologiya va ekologiya kafedrasi o'qituvchisi

O'zbekistonda, xususan Farg'ona vodiysida tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi munosabatlarning tobora murakkablashuvi muayyan hududlarda ekologik muvozanat va barqarorlikni salbiy tomonga rivojlanib borishiga olib kelmoqda. Bu esa halq xo'jaligini ayrim sohalarini barqaror rivojlanishiga hamda kelajak avlod uchun qoldiriladigan tabiiy resurslarning miqdori va sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. O'tmishga nazar solsak, Farg'ona vodiysida ham ekologik

muvozanat asrlar davomida bir xil bo'lmagan, ichki suv, yer, o'rmon va boshqa boyliklardan foydalanish tartibi va samarasiz olib borilgan.

Bu muammolarni, jumladan o'simliklar resurslari, ulardan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilish, hozirgi kunning muhim vazifalaridan bo'lib qoldi. Chunki o'simliklar dunyosidan samarasiz foydalanilganligi va ularga bo'lgan antropogen omillarning ta'siri tufayli, ularni tabiiy zahiralarini bevosita kamayishiga olib keldi. O'simliklar resurslaridan foydalanishning ilmiy asoslari, ularni tiklanish va muhit hosil qiluvchi funksiyalarini aniqlashga yo'naltirilgan mikrobiologik, fiziologik, ma'rifiy va targ'ibot kabi tadbirlar tizimini o'z ichiga qamrab olishi lozim.

Bundan tashqari o'simliklarni muhofaza qilish va samarali foydalanish chora-tadbirlari sifatida quyidagi tavsiyalar berildi:

- o'simliklar resurslaridan foydalanishning nazariy va metodologik asoslarini tahlil qilish va belgilash;
- Farg'ona vodiysining o'ziga xos tabiati va iqlim sharoitini ham ashyobop o'simliklarga ta'sirini aniqlash;
- o'simliklarni floristik va fitotsenotik tarkibini aniqlash;
- o'simliklarni sistematik tarkibi va hayotiy shakllarini tahlil qilish;
- o'simlik turlarni bioekologik xossalarini o'rganish;
- atrof tabiiy muhit va o'simliklar resurslaridan foydalanish holatini tadqiq qilish;
- muhim va ahamiyatli turlardan samarali foydalanish va ularni amaliyotga tavsiya qilish;

Xulosa qilib, nabotot olamini asrab avaylash orqali, bugungi kundagi dolzarb muammolardan biri hisoblangan, oziq-ovqat masalalarini xal etish mumkin.

Adabiyotlar

- 1.Ergashev A. Umumiy ekologiya, Toshkent 2003.
- 2.Arslonov M.T. O'simliklarni biologik himoya qilish.Toshkent 2016.
- 3.Hamidov G. Farg'ona vodiysining o'simliklari, ulardan samarali foydalanish va muhofaza qilish. Farg'ona 2014.

O'SIMLIK CHIQINDILARI ASOSIDA UGLERODLI ADSORBENT OLISH TEKNOLOGIYASI.

¹Salixanova Dilnoza Saidakbarovna t.f.d.,prof,²Ubaydullayeva Navruza Ne'matjonovna
Phd,³Sultonaliyeva Dilnavoz Olimjon qizi

¹Umumiy va noorganik kimyo instituti kata ilmiy hodim,²Namangan davlat universiteti.PhD,³Namangan davlat universiteti talabasi

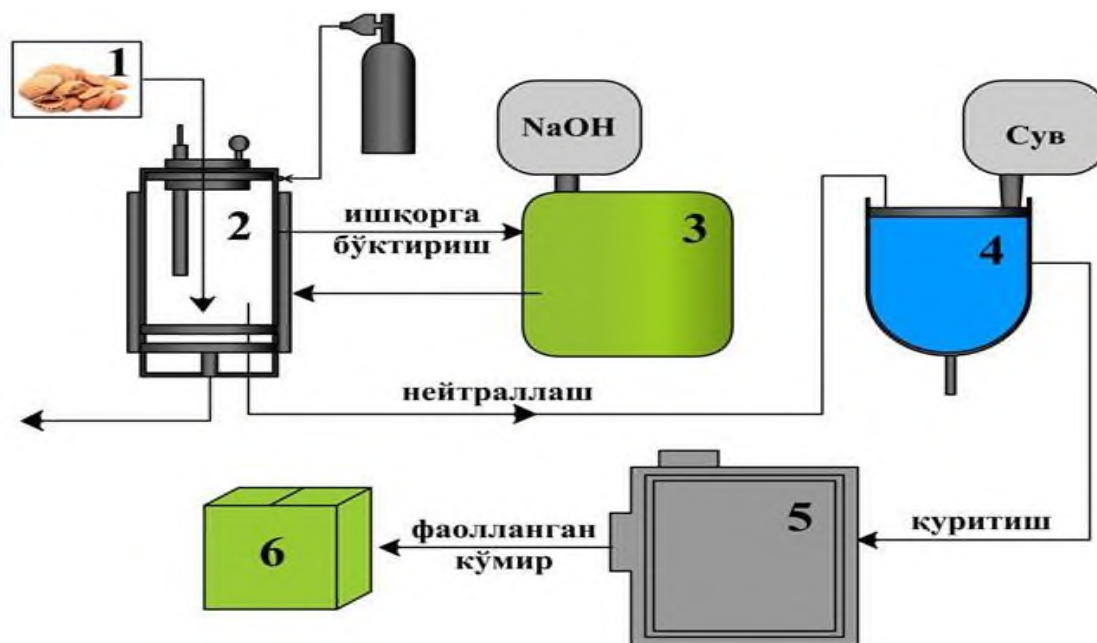
Zamonaviy dunyoda ekologik toza va iqtisodiy jihatdan samarali texnologiyalarni ishlab chiqish dolzarb muammolardan biriga aylanib bormoqda. Shu jumladan, o'simlik chiqindilarini qayta ishlash va ulardan turli sohalarda

foydalanish imkoniyatlari ekologlar va olimlar diqqat markazida turibdi. O'simlik chiqindilaridan uglerodli adsorbentlar ishlab chiqarish, nafaqat atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish, balki qator sanoat tarmoqlarida yuqori samaradorlikka ega adsorbentlar yaratish imkonini beradi.

Uglerodli adsorbentlar turli moddalarni o'ziga tortish xususiyatiga ega bo'lib, ular kimyo, farmatsevtika, oziq-ovqat va ekologiya sohalarida keng qo'llanilmoqda. Ushbu moddalar iqtisodiy jihatdan arzon va samarali bo'lib, ulardan foydalanish, ayniqsa, atrof-muhitni himoya qilish borasida katta ahamiyat kasb etadi. Adsorbentlarning yuqori g'ovaklilik xususiyati ularni samarali adsorbsion material sifatida keng ishlatishga imkon beradi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi o'simlik chiqindilaridan uglerodli adsorbent olish texnologiyasini ishlab chiqishdir. Ushbu tadqiqot natijalari chiqindilarni foydali materialga aylantirish orqali ekologik va iqtisodiy jihatdan yuqori samara beradi [1]. Jarayonga birma-bir to'xtalib o'tamiz.

Uglerodli adsorbentlarga qo'yiladigan asosiy talablar bu yuqori sorbsion xususiyatga ega bo'lishi, mexanik mustahkamligi va slektiv bo'lishidir. Buning uchun esa xom ashyo, uning karbonizatsiya jarayonida o'zgarishi va sorbsiya mexanizmlari talabga javob berishi lozim. Bu jarayonlarni boshqarish kerakli sorbsion xossaga ega adsorbent olish imkonini beradi. Uglerodli adsorbentlar tabiati jihatdan noyob obyekt hisoblanadi, chunki oksidlanish-qaytarilish, katalitik, ionalmashinuvchi va adsorbsion xossaga egadir. Oldingi bobdagi o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi ketma-ketlikda o'simlik chiqindilari asosida uglerodli adsorbent olish texnologiyasi ishlab chiqildi, unga ko'ra 1-rasmda keltirilgan ketma-ketlikda jarayon boradi.



1-rasm. O'simlik chiqindilari asosida uglerodli adsorbent olish texnologiyasi

1-Xom ashyo; 2-piroliz; 3 ishqorga bo'ktirish; 4-neytrallash; 5-qurutish pechi;
6-faollashgan ko'mir

Mahalliy hom ashyolardan bodom va yon'oq po'stlog'idan uglerodli adsorbent olish jarayoni quyidagi ketma-ketlikda, ya'ni olti bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda bodom va yon'oq po'stlo'larini kerakli maydalikkacha maydalab (1) olinadi va piroliz jarayoniga tayyorlanadi. Ikkinchi bosqichda piroliz qurulmasiga 800°C da ko'mirlashtiriladi (2). Bunda havosiz muhitda xom ashyoga argon gazi yuborilishi natijasida, organik moddalar ajralib chiqadi. Termik piroliz 1-1,5 soat davomida olib borilib, so'ngra uchinchi bosqichda olingan ko'mir namunalari 50% li NaOH eritmasi bilan turli nisbatlarda (1:1 yoki 1:2 nisbatlarda) ko'mirlarni ishqorga 24 soat davomida bo'ktiriladi (3). So'ngra, qurutish pechiga 100-105°C ga qo'yiladi. Keyingi bosqichda qurutilgan namunalarni termik piroliz jarayoniga qaytariladi (2). Termoliz 2 bosqichda amalga oshiriladi 800°C da 60 daqiqa saqlab turiladi. Pirolizdan keyin (4) to'rtinchi bosqichda ko'mirni distillangan suv bilan ishqordan pH-7 gacha to'liq yuviladi. Neytrallangan namunalar quritiladi (5) va qadoqlashga jo'natiladi (6).

Ishlab chiqilgan texnologiyaning iqtisodiy samaradorligini baholash uchun barcha jarayonlarni ketma-ketlikda hisoblash zarur. Dastlabki xom ashyolarni tan narxi, termik piroliz uchun ketadigan sarf-harajatlar, ishqor yordamida ishlov berish uni neytrallash uchun ketadigan distillangan suv tan narxi va termik ishlovlar uchun ketgan elektr energiya hisoblanadi.

Nazariy jihatdan, yangi uskunarlar va texnologiyalarni joriy etishdan kutilayotgan iqtisodiy samara quyidagi formula yordamida hisoblanadi [2]:

$$E=[(C_1-C_2) - E. K] \cdot A$$

bu yerda: C_1 va C_2 nordon oqava suvlarni tozalash uchun adsorbentlarni olish harajatlari, so'm/tonnada;

E - tartibga solish koeffitsiyenti (sanoat uchun, $E=0.15$).

K - kapital harajatlar, ming. so'm;

A - tozalangan oqava suvning yillik hajmi, ming tonna.

Albatta, mana xulosa qismi uchun tavsiya etilgan qisqa matn:

Mazkur tadqiqotda o'simlik chiqindilaridan uglerodli adsorbent olish texnologiyasi ishlab chiqildi. Ushbu texnologiya chiqindilarni qayta ishlash orqali atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan va iqtisodiy jihatdan samarali adsorbentlar yaratish imkoniyatini berdi. Olingan adsorbentlarning yuqori adsorbsion xossalari ularni kimyo, ekologiya va boshqa sohalarda muvaffaqiyatli qo'llashga yo'l ochadi. Tadqiqot natijalari ko'rsatdiki, o'simlik chiqindilarini samarali qayta ishlash ularni yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotga aylantirish uchun katta potensialga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Savostyanov, L. A., & Rudenko, A. V. (2018). Adsorbents and Their Application in Environmental Protection. Chemistry Journal, 12(3), 56-65.

2. Гросс Д., Скотт В. Осаждение золота и серебра из цианистых растворов древесным углем. – М.: ГОИТИ, 1938.-71.

PAULOWNIYA DARAXTI VA UNING FOYDALI XUSUSIYATLARI.

Tursunoy Erkinovna Usmanova, Farg'ona davlat universiteti

Paulownia lot –Pavlovniyadoshlar (Paulowniaceae) oilasida mansib bo'lgan daraxtdir. Paulownia haqidagi ma'lumotlar mil.av. 2600-yillardagi qadimgi hujjatlarda va yilnomalarda uchraydi. Yaponiyada paulownia eramizning 200-yillaridan foydalanib kelinganligi va ushbu ajoyib daraxt mamlakatning milliy an'analari bilan bo'lanib ketilganligi haqida ma'lumotlar berilgan.

Paulownia daraxtining shox-shabbasi keng, barglari oddiy qishda to'kiladi. Gullari tojsimon och siyohrang yoki pushti rangda, barg yozgunga qadar gullaydi va juda xushbo'y. Paulownia daraxti gullaganda hayoliy go'zallik kashf etadi. Shuning uchun undan istirohat bo'lari va hiyobonlarda manzarali daraxt sifatidan foydalaniladi. Paulownia o'sayotgan muhitiga qarab 25-30 metrgacha yetishi mumkin. U yer sharidagi mavjud daraxtlardan tez o'sishi, qimmatli yog'och va biomassa manbai ekanligi bilan qadrlanadi. Paulownia uzoq yillardan beri dunyoning turli mintaqalarida, xususan Osiyo, AQSH, Yevropada turli maqsadlar uchun ekiladi va foydalanib kelinadi.

Paulownianing poyasi, yog'ochi, bargi, mevasi, guli urug'i va ildizi xalq tabobatida gemorroy, gonoreya, yallig'lanishli bronxit, parotit nafas yo'llarining infektsiyasi, astma, qizilcha, travmatik qon ketish, bronxopnevmoniya, bakteriologik diareya, enterit, shish, kon'yunktivit va gipertenziya kabi kasalliklarning oldini olish yoki davolash uchun qo'llaniladi. Shunigdek paulownia barglari oyoq yaralari va sovuq urishi, gullari teridagi zamburug'li infektsiyani hamda empirozni davolashda foydalanilgan. Tibbiyot tadqiqotlariga ko'ra paulownia yallig'lanish, gipertenziya va bakteriyaga qarshi, diuretik, chanqoqni bostiruvchi, gemostatik, insektitsid vosita sifatida foydalansih mumkinligini ko'rsatgan. Bugungi kunga kelib respublikamizning ko'plab viloyatlarida paulownia daraxti o'stirilib foydalanib kelinmoqda. Paulownianing juda ko'p turlari va ayniqsa navlari mavjud bo'lib, ulardan Shang Tong (P. Tomentosa) va (P.Fortunei) turlarni chatishtirishdan olingan. Ushbu tur qolgan turlar bilan qiyoslanganda bir qancha ustunliklarga ega ekanligi tadqiqotlarda yoritilgan.



Shiddat bilan rivojlanib borayotdigan bugungi taraqqiyot asrida inson demografiyasini ortishi bilan birga turli omillar ta'sirida ulardagi kasalliklar sonining ham ko'payishiga sabab bo'lmoqda. Ushbu jarayonlar esa o'z navbatida soha mutaxassislari va ilmiy izlanishlar olib borayotgan tadqiqotchi olimlar oldiga bir qancha maqsad va vazifalarni qo'ymoqda. Jumladan aholiga har tomonlama foydali, sifatli va ekologik sof mahsulotlarni joriy etishni taqazo etadi. Soha rivojida esa o'simliklar dunyosining o'rni beqiyosdir. O'simlik tarkibida ko'plab makro, mikroelementlar, vitaminlar, oqsillar va flavanoidlar mavjud.

O'simliklar tarkibida oqsillar, yo'lar, vitaminlar, mikro va makroelementlar bilan birga flavonoidlar ham mavjud. Flavonoidlar kuchli ta'sirga ega bo'lgan tabiiy antioksidant bo'lib, ular organizmdagi qarish va kasalliklarni keltirib chiqaradigan kislorodli erkin radikallarni samarali ravishda yo'q qilishi adabiyotlarda keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Icka, P.; Damo, R.; Icka, E. Paulownia tomentosa, a Fast Growing Timber. Ann. Valahia Univ. *Targoviste Agric.* 2016, 10, 14–19.
2. Asqarov I. R., Mamatqulova S.A., Usmanova T.,E. Paulowniya Shang tong o'simlik tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori va tahlili. *Tovarlar kimyosi va xalq tabobati.* 2-son, 2023 yil.
3. Mamatqulova S.A., Lutfulin.Q.L., Usmanova.T.E., Pavlovniya va rosmarin o'simlik barglarining antioksidantlik faolligini o'rganish. *Tovarlar kimyosi va xalq tabobati.* 6-son, 2023 yil. 88-98b.

4. Mamatqulova S.A., Usmanova T.,E., Asqarov I. R. Determination of the amount of flavonoids in paulownia and rosmarinus plant leavers. /2024 3-son. FarDU. Ilmiy xabarlar. 39-41b
5. S.A.Mamatqulova., T.E.Usmanova., I.R.Asqarov. Determination of the amount of paulownia flowers and vitamins in their composition. FarDU. Ilmiy xabarlar. 2024/3-son ilova to'plam. 778-780b.
6. <https://agro-olam.uz/pavlovniya-daraxti-haqida-toliq-malumat/>, Pavlovniya daraxti haqida to'liq ma'lumot, Alisher To'rayev, 28.10.2020

ROSMARINUS OFFICINALIS O'SIMLIGI TARKIBIDAGI FLAVONOIDLAR MIQDORINING TAHLILI.

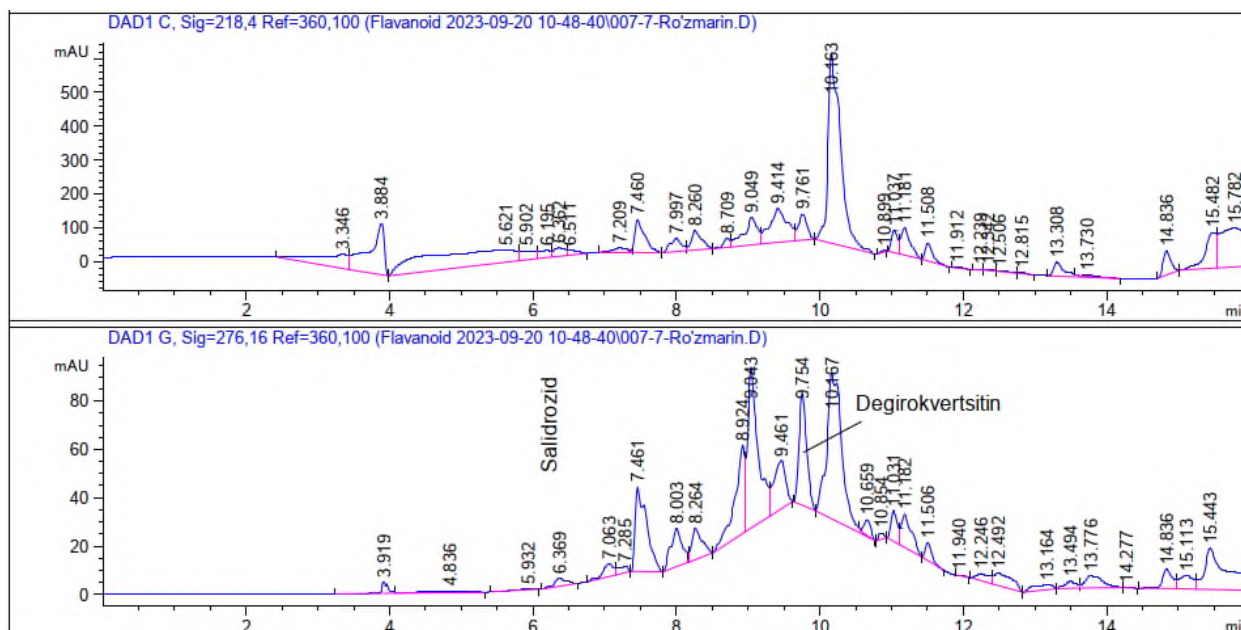
Usmonova Tursunoy Erkinovna, Farg'ona davlat universiteti

Flavonoidlar tabiatda keng tarqalgan polifenol birikmalarning strukturaviy o'zgaruvchan guruhidir. Flavonoidlarning sog'liq uchun foydali ta'siri ayniqsa ularning antioksidant faolligi bilan bog'liqdir. Flavonoidlar insonga juda yaxshi himoya ta'siriga ega immunitet tizimi bo'lishi bilan birga organizmdagi limfotsitlarining faolligini yaxshilaydi, radiatsiya shikastlanishi natijasida kelib chiqqan immunitet holatining buzilishini kamaytirishi mumkin. Shu bilan birga flavonoidlar DNKn himoya qiladi va gen mutatsiyasini oldini oladi.

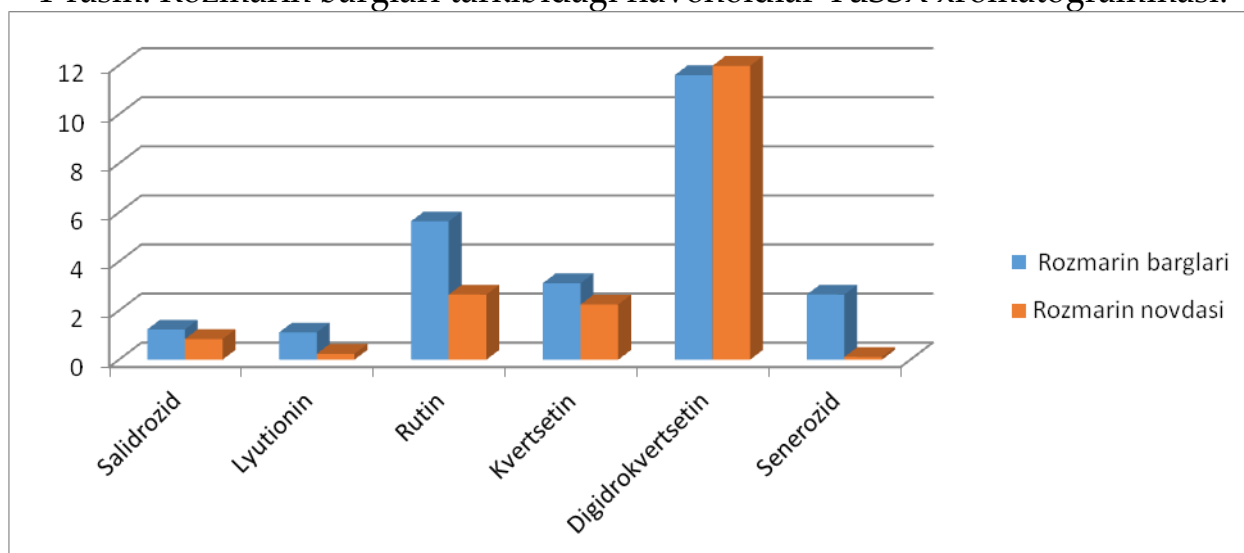
Flavonoidlar o'simliklar tarkibida aniqlangan ikkilamchi metabolitlar bo'lib, kimyoviy tuzilishi nuqtai nazridan polifenollar sinfiga mansubdir.

Flavonoidlar turli-tuman tuzilishga ega bo'lib, uchta asosiy sinfga bo'linadilar: flavonoidlar; izoflavonodlar va neoflavonoidlar[1]. Flavonoidlar inson salomatligini mustahkamlovchi keng miqyosdagi ta'sirlar bilan bog'liq bo'lib, turli xil oziq-ovqat, farmatsevtika, dorivor va kosmetika vositalarida ajralmas komponent hisoblanadi. Buning sababi flavonoidlarning antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antimutagen va saratongaqarshi xususiyatlari va asosiy hujayra fermentlarining funktsiyalarini modulyatsiya qilish qobiliyatidir[2].

Taqdiqot ishimizda *Rosmarinus officinalis* bargi va novdalari tarkibidagi flavonoidlar YuSSX usulida o'rganildi. Standartlar sifatida salidrozyd, lyutionin, rutin, kvertsetin, digidrokvertsetin, senerozid eritmalari olindi. *Rosmarinus officinalis* bargi tarkibida o'rganilgan flavonoidlar orasidan barchasi aniqlandi (1-rasm). Aniqlangan flavonodlarning miqdori 20,35 mg/g ni tashkil etdi. Eng ko'p miqdorda digidrokvertsetin aniqlandi. Digidrokvertsetin miqdori aniqlangan flavonoidlarning 57% ni tashkil etib, qolgan aniqlangan flavonoidlarga nisbatan miqdori 4,38-10,45 marta ko'pdir. Flavonoidlar miqdori quyidagi tartibda ortib boradi: lyutionin < kversetin < salidrozyd < rutin < senerozid < digidrokversetin.



1-rasm. Rozmarin barglari tarkibidagi flavonoidlar YuSSX xromatogrammasi.



2-rasm. Rosmarinus officinalis barglari va novdasi tarkibidagi flavonoidlarning miqdorini solishtirma diagrammasi(mg/g).

Rosmarinus officinalis barglari va novdasi tarkibidagi flavonoid tarkibini o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, barglari va novdalarida bir xil turdagi flavonoidlar aniqlandi. Bu esa ushbu o'simlik bargi va novdalari asosida yangi turdagi oziq-ovqat qo'shilmalarini olish va tabobatda foydalanish imkoniyatini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

- 1.Nič, Miloslav; Jirát, Jiří; Košata, Bedřich; Jenkins, Aubrey; McNaught, Alan, eds. "Flavonoids (isoflavonoids and neoflavonoids)". The Gold Book. 2009. doi:10.1351/goldbook.
2. Panche, A. N., Diwan, A. D.,Chandra, S. R. Flavonoids: an overview. *Journal of nutritional science*. 2016. Panche, A. N., Diwan, A. D.,Chandra, S. R. Flavonoids: an overview. *Journal of nutritional science*. 2016.

3. Mamatqulova S.A., Usmanova T.,E., Asqarov I. R. Determination of the amount of flavonoids in paulownia and rosmarinus plant leavers. /20243-son. FarDU. Ilmiy xabarlar. 39-41b

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI - IQTISODIY RIVOJLANISHNING ENG MUHIM SHARTIDIR.

Mo'minova R.N, dotsent, Ahmadova M.A.talaba

Qo'qon Davlat pedagogika instituti

Oziq-ovqat xavfsizligi iqtisodiy xavfsizlikning bir qismi bo'lib, bu o'z navbatida davlatning milliy xavfsizligini ta'minlaydi. O'zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash eng dolzarb muammolardan biridir. Shuning uchun, muammoni hal qilish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishidan biri bo'lib, u milliy, iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik, demografik va boshqa omillar ta'siriga ega.

Dunyo bo'ylab oziq-ovqat xavfsizlik muammolari ustuvor ahamiyatga ega bo'lgan global muammolar sifatida qaraladi. Tabiiy resurslardan muvozanatli iste'mol qilish asosida mamlakatning barqaror rivojlanishini ta'minlash jumladan, oziq-ovqat, butun dunyo jamiyatining holatini belgilaydi.

Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligi darajasi, birinchi navbatda, qishloq xo'jaligi va u tomonidan ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlarining rivojlanish darajasi bo'yicha belgilanadi.

Ushbu yo'nalishda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar katta ahamiyatga egadir. Bu masala nuqtai nazaridan muhim mamlakatning strategik manfaatlariga qarash va uni hal qilish quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- ⊗ 1.oziq-ovqat mahsulotlari bilan aholi talabini qondirish;
- ⊗ 2.sanoatni mahalliy ishlab chiqarilgan xomashyo bilan ta'minlash;
- ⊗ 3.jamiyatda ijtimoiy-siyosiy va ijtimoiy barqarorlikni saqlash;
- ⊗ 4.milliy iqtisodiyotning o'zgarishlariga, dunyodagi bozor sharoitlariga

bog'liqligi:

- ⊗ 5.mahalliy sanoat va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini, oziq-ovqat va qayta ishlashni rivojlantirish;
- ⊗ 6.importni biroz neytrallashtirish;
- ⊗ oziq-ovqat importi va katta valyuta xarajatlarini oldini olish;
- ⊗ 8.mahalliy oziq-ovqat bozoriga salbiy ta'sirni bartaraf etish

Oziq-ovqat mahsulotlarining jismoniy mavjudligi asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining mavjudligini anglatadi.

Oziq-ovqatning iqtisodiy jihatdan qulayligi aholining xarid talabi darajasini bildiradi va joriy narxlarda aholiga asosiy oziq-ovqat mahsulotlarini xarid qilish imkoniyatini beradi. Belgilangan oqilona iste'mol tizimi me'yorlardan kam bo'lmagan hajm va assortimentdagi mahsulotlar inson salomatligi va faol hayotni ta'minlash uchun zarurdir.

Oziq-ovqat xavfsizligi mezoni miqdoriy va sifat chegarasi hisoblanadi

Oziq-ovqat xavfsizligi ko'rsatkichi - miqdoriy yoki sifat ko'rsatkichi oziq-ovqat xavfsizligi holati, unga erishish tizimiga asoslanib baholash imkonini beradi

Oziq-ovqat xavfsizligi holatini baholash uchun odatda quyidagi tizim ko'rsatkichlar

qo'llaniladi:

iste'mol sohasida:

1. asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining iqtisodiy foydalanish darajasi;
2. asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining jismoniy mavjudligi darajasi;
3. aholi guruhlari bo'yicha uy xo'jaliklarining bir martalik resurslari darajasi;
4. aholi jon boshiga asosiy oziq-ovqat turlarini iste'mol qilish darajasi, shu jumladan
5. mahalliy ishlab chiqarish hisobi;
6. aholining muayyan guruhlari tomonidan oziq-ovqat iste'moli;
7. asosiy oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish ratsional darajadan past bo'lgan aholi normal ulushi;
8. odamning kunlik kaloriya iste'moli;
9. 1 kunda odam iste'mol qiladigan oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, makro va mikroelementlar miqdori

Xulosa

Shunday qilib, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash davlat siyosatining ustuvor vazifalaridan hisoblanadi, chunki milliy, iqtisodiy, ijtimoiy, demografik va ekologik omillarni qamrab oladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini etkazib berishda xavfsizlik, agrosanoat va iqtisodiy islohotlarni amalga oshirish muammolari bilan birga qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat ishlab chiqarishni rivojlantirishning ob'ektiv tendentsiyalari muhim rol o'ynaydi.

Adabiyotlar:

1. Altuxov A. Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligi darajasini aniqlash metodologiyasi va metodologiyasi // AIC: iqtisodiyot, menejment. 2006 yil. № 8.
2. To'royev A.A., Akmatov I.L. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash masalasi to'g'risida // Boshqaruv Akademiyasi Axborotnomasi, 2011 yil, 12-son.

KROSSOVER DISTSIPLINLAR ORQALI KIMYO TA'LIMIDA YUQORI DARAJADAGI KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH.

Ochilov Ravshan Azim o'g'li ¹ Narzullayev Murodjon Muxiddin o'g'li ¹

Tashkilot: 1 – O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti.

Kimyo ta'limida yuqori darajadagi kompetensiyalarni shakllantirish zamonaviy fan va texnologiyalarning integratsiyasi orqali amalga oshirilishi mumkin. Ushbu yondashuvning asosi – krossover distsiplinlar va ularni kimyo ta'limiga qo'llash orqali o'quvchilarda chuqur ilmiy fikrlash va tahliliy qobiliyatlarni rivojlantirishdir. Shu o'rinda yuqori darajadagi kompetensiyalarning

shakllanishi va ilmiy-amaliy yondashuvlarni ta'lim jarayoniga jalb qilish orqali o'quvchilarda nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalarga aylantirish imkoniyati paydo bo'ladi.

Mazkur tadqiqotda asosiy diqqat markazi **4K metodikasini** (kritik fikrlash, kreativlik, kommunikatsiya va kollaboratsiya) kimyo ta'limi jarayonlariga tatbiq etish hamda krossover distsiplinlar orqali yuqori darajadagi kompetensiyalarni shakllantirishda uning roli va samaradorligini o'rganishga qaratilgan. Shu bilan birga, ushbu yondashuvning amaliyotga tatbiqi va u orqali ta'lim sifatini oshirish imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Metodologiya: Tadqiqot jarayonida eksperimental va nazariy tahlil usullaridan foydalangan holda, kimyo va boshqa distsiplinlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga alohida e'tibor qaratildi. Masalan, biologiya va kimyo integratsiyasi orqali o'quvchilar molekulyar biologiyaning asoslarini o'zlashtirishlari, fizik-kimyo orqali materialshunoslik asoslarini bilib olishlari mumkin.

Natijalar va muhokama: Krossover distsiplinlar asosida o'tilgan kimyo mashg'ulotlari o'quvchilarda nafaqat predmet bo'yicha balki turli kontekstlarda foydalanish uchun muhim ko'nikmalar shakllanishiga xizmat qiladi. Ayniqsa, tanqidiy fikrlash va innovatsion yechim topish qobiliyatlarini kuchaytirishda bu yondashuv samaradorlikni ko'rsatdi.

Xulosa: Krossover distsiplinlar orqali o'quvchilar yuqori darajadagi kompetensiyalarni, jumladan ilmiy tadqiqot olib borish, muammolarni aniqlash va ularga ijodiy yechim topish kabi qobiliyatlarni shakllantiradilar. Shu sababli, kimyo ta'limini krossover distsiplinlar orqali amalga oshirish zamonaviy ta'lim tizimi uchun muhim vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ravshanov M., Xudoyberdiyev B. TEACHING CHEMISTRY BASED ON DISTANCE EDUCATION TECHNOLOGIES (SYNCHRONOUS AND ASYNCHRONOUS TEACHING METHODS) //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 6.
2. Xayrullo o'g P. U. et al. The importance of improving chemistry education based on the STEAM approach //FAN VA TA'LIM INTEGRATSIYASI (INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION). – 2024. – T. 1. – №. 3. – C. 56-62.
3. Satimov F. CHEMISTRY STUDENTS IN A SCHOOL CHEMISTRY COURSE PISA TESTS FOR KNOWLEDGE BUILDING PLACE AND SIGNIFICANCE //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 5. – C. 1171-1174.
4. Munavvarovich N. U., Uchqunovna N. L., Taxmina A. KIMYONING BIOLOGIYA FANLARI BILAN INTEGRATSIYASI //Journal of new century innovations. – 2022. – T. 17. – №. 3. – C. 21-28.

5. Tashmatova R. V., Ruziev I. X., Tog'ayeva M. A. Kimyo darslarida ishbilarmonlik o'yinlaridan foydalanish //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – T. 1. – №. 10. – C. 153-158.
6. Amangeldievna J. A. et al. Integrated teaching of inorganic chemistry with modern information technologies in higher education institutions //FAN VA TA'LIM INTEGRATSIYASI (INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION). – 2024. – T. 1. – №. 3. – C. 92-98.

UMUMIY O'RTA TA'LIMDA KIMYO FANINI O'QITISHDAGI MUAMMO VA YECHIMLAR.

Safarova Norxoloy Normurodovna, p.f.d.(DSc) M.Sh. Ahadov

Navoiy davlat pedagogika instituti

Kimyo-boshqa fanlarga qaraganda o'qitilishi qiyin va murakkab fan bo'lib o'qituvchilar o'z darslarini tashkil qilishda biroz qiyinchiliklarga duch keladi. Shunga qaramasdan maktablarda kimyo fanini o'qitishni takomillashtirish va axborotlashtirish bo'yicha amaliy yechimlar mavjud.

Muammo 1: O'quvchilar bilan yakka individual muloqotning yetishmasligi – ya'ni bu bitta sinf xonasida kamida 25 ta 30 ta o'quvchi bo'lishi va ularni har biri bilan shugullanish imkoni yo'qligi.

Yechim: Darslar iloji boricha 2 ga bo'lib o'tilishi. Laboratoriya darslarining har birida kamida bitta tajribani amaliy o'quvchining o'zi o'qituvchi boshchiligida bajarilishi. O'qituvchilar laboratoriya tajribalari, amaliy namoyishlar, video kabi raqamli ommaviy axborot vositalaridan shuningdek ko'rgazmali o'quv dasturlaridan foydalanishlari mumkin. Ushbu yondashuv o'quvchilarga kimyoni yanada yaxshiroq tasavvur qilish va tushunishga yordam beradi, bu esa Kimyoni yanada dolzarb va qiziqarli qiladi.

Muammo 2: Resurslarning yetishmasligi kimyo laboratoriya jihozlaridan tortib kimyoviy moddalargacha bo'lgan samarali ta'lim berish uchun ko'p resurslarni talab qiladi. Bularning barchasi qimmat va ba'zi maktab byudjetidan tashqarida bo'lishi mumkin. Bundan tashqari ta'lim muassasalarida mavjud bo'lgan reagentlarning eskirganligi va yaroqsiz holatga kelgani va talabga javob bermasligi. Yechim: O'qituvchilar respublikamizda mavjud ishlab chiqarish korxonalari bilan sheriklikda xomashyolarni resurslarni izlashlari mumkin. Ushbu resurslar kimyo o'qitishni qo'llab-quvvatlash va o'quvchilarning o'quv tajribasini oshirish uchun qo'shimcha mablag' va uskunalar bilan to'laqonli ta'minlay olishlari mumkin.

Muammo-3. Vaqt yetarli emas – maktablarda dars vaqtlari 45 minut qilib belgilangan. Bu kimyo fani tushuncha va ma'lumotlarini berishni qamrab olishga yetarli emas. O'qituvchilar muhim mavzularni birinchi o'ringa qo'yish va asosiy dars soatlari atrofida simmetriyani tashkil etish uchun differentsiatsiyalangan ta'limdan foydalanishlari mumkin.

Shuningdek, vaqtni samarali tashkil qilish faol o'rganishga ko'proq e'tibor qaratish hamda ma'ruzalar kabi passiv ta'limni minimallashtirish va imkoni yetarli darajada amaliy darslarni tashkillashtirish muhimdir.

Muammoli ta'lim texnologiyalari o'quvchi faoliyatini faollashtirish va e'tiborini jamlashga asoslangan. Muammoli ta'lim texnologiyasi bu-insonning fikrlashi muammoli vaziyatni hal etishdan boshlab uning muammolarini aniqlash, tadqiq etish va shu muammoga yechim topish qobiliyatiga ega ekanligidan kelib chiqadi.

Muammoli ta'lim o'quvchilarning ijodiy tafakkuri va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini. o'stirishda jiddiy ahamiyatga ega. Kimyo fanidan tashkil etiladigan muammoli o'qitishni amalga oshirish jarayoni, o'zi muammo bo'lgan: «kimyo fanini muammoli o'qitishni muvaffaqiyatli o'tishlari uchun o'qituvchi qanday tayyorgarliklardan o'tishlari kerak?» degan juda muhim savollarni ko'taradi. Kimyo fanidan dars o'tadigan o'qituvchi o'qitish mazmunini tushuntirishi, shu bilan birga tadqiqot metodlarini chuqur o'zlashtirgan bo'lishi kerak.

Kimyoni o'qitish ta'lim tizimida axborot texnologiyalarini qo'llagan holatda sezilarli yutuqlarga erishildi. Quyida maktablarda kimyo fanini o'qitishda erishilgan yutuqlarni keltirib o'tsa bo'ladi:

1. Texnologiyadan foydalanishdagi yutuqlar. Kompyuter, planshet va boshqa raqamli ommaviy axborot vositalaridan foydalanish kimyo o'qitish va o'rganishni yanada kengaytirdi.

Texnologiya o'quvchilar diqqatini tortadigan interaktiv va qiziqarli taqdimotlar qiyin tushunchalarni va murakkab mavzularni o'rgatishga imkon yaratdi. Texnologiya, shuningdek, masofadan turib o'qitish imkonini berdi, bu esa kimyoni dunyoning istalgan joyidan turib onlayn o'rganish imkonini berdi.

Laboratoriya tajribalarini targ'ib qilish: Amaliy laboratoriya tajribalari ta'limini ham yaxshiladi. Tajribalar orqali o'quvchilar tushunishlari va tasavvur qilishlari ham osonlashadi.

Reaksiyalar qanday sodir bo'lishini tushunishga va kimyoviy reaksiyalarni amalda kuzatishga yordam beradi, shu bilan birga ularning haqiqiy hayotiy voqealar bilan qanday bog'liqligini tushunishadi.

O'quv dasturlaridagi o'zgartirishlar yillar davomida ko'plab ta'lim sohasidagi mutaxassislar va muassasalar o'quvchilarning "haqiqiy dunyo dasturlari" bilan bog'liq o'quv natijalariga e'tibor qaratish uchun o'quv dasturini qayta ko'rib chiqdilar. Bu usul

o'quvchilarning biokimyoviy savodxon bo'lishini ta'minlaydi va hozirgi kunda mavjud bo'lgan ekalogik muammolarni hal qilish ko'nikmalari bilan ta'minlanadi. Bu qilinayotgan sa'y-harakatlarning natijasi ularoq o'quvchilarning kelgusidagi yutuqlariga poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Jamiyatga ta'siri: Kimyo o'qitish faqat o'quvchilarga nazariya ko'rsatma berishdan o'quvchilar hayotiga real dunyo dasturlari, ta'sirlari va dolzarbligini

kiritishga aylandi. Ta'lim tizimida kimyo fanini o'qitishda jamoaviy ishlarga, halqaro rollarga alohida e'tibor qaratildi, ma'naviy-axloqiy me'yorlarni shakllantirish, o'quvchilarga global muammolarni bartaraf etish uchun zarur tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini berdi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, so'nggi yillarda kimyo fanini o'qitish sezilarli yutuqlarga erishdi. Texnika yutuqlari, o'quv dasturlariga kiritilgan o'zgartirishlar, tajribalar, so'rovga asoslangan yondashuvlarni qabul qilish orqali kimyo fani birmuncha rivojlandi. Lekin afsuski shu bilan birgalikda qilinayotgan ishlar o'zining to'liq samarasini ko'rsatayotgani yo'q. Ta'kidlab o'tganimdek maktablarimizda kimyoni o'qitish uchun zarur bo'lgan jihozlar hamda kerakli qo'llanmalarining yetarli bo'lmasligi o'quvchilarning bilim darajasini minimal darajada pasayishi va kelajakda qilinishi kerak bo'lgan ixtiro va yutuqlarning qolib ketishiga sabab bo'lishi ham mumkin. Shuning uchun maktablarimizda kimyoni samarali o'qitish uchun ijodiy faol va moslashuvchan yondashuv zarur.

Foydalangan adabiyotlar

1. Ahadov M.Sh. Kimyo ta'limidagi uzviylik va uzluksizlikni takomillashtirish metodikasi. Monografiya. T.: "Imperss Media" 2023. – B.207.
2. Ahadov M.Sh. Kimyoni o'qitishda zamonaviy texnologiyalar. Darslik. – Navoiy: Navoiy nashryoti, 2022. – 350 b.
3. X.Xasanova "Kimyo fanidan maktabda STEAM laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil qilish". Uslubiy qo'llanma. Navoiy. № 3. 2022 y. 52 b.

KIMYO O'QITISH AMALIYOTINI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ORQALI MODERNIZATSIYA QILISH.

Axmedov Sardor Nuriddin o'g'li ¹ Nurmaxmatov Doniyor Yormat o'g'li ¹

1 – O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti.

Bugungi kunda global ilmiy-texnik rivojlanish ta'lim jarayonlarini yangi pedagogik texnologiyalar orqali yangilash zaruratini paydo qilmoqda. Kimyo kabi murakkab va ilmiy asoslangan fanlarni o'qitish jarayonida zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishi nafaqat bilimlar samaradorligini oshirish, balki o'quvchilarni amaliy hayotga tayyorlash uchun muhim vositadir. Shunday ekan, ta'lim jarayonlarini modernizatsiya qilishning maqsadi o'quvchilarni o'rgangan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat.

Asosiy qism

1. Pedagogik texnologiyalarni kimyo o'qitishda qo'llash ahamiyati

Pedagogik texnologiyalar yordamida an'anaviy kimyo darslarini boyitish mumkin. Masalan, raqamli platformalar va virtual laboratoriyalar o'quvchilarga murakkab kimyoviy jarayonlarni xavfsiz muhitda, real vaqtda ko'rish va sinovdan o'tkazish imkoniyatini yaratadi. Ushbu texnologiyalar o'quvchilarga mavzuni

chuqurroq anglashga, o'zlashtirish darajasini oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, ta'lim jarayoniga virtual simulyatsiyalarni kiritish laboratoriya ishlarini xavfsiz va qiziqarli qilish imkonini beradi.

2. Kimyo ta'limida innovatsion yondashuvlar

"Flipped Classroom" (teskari sinf) va "Gamification" (o'yinga asoslangan o'qitish) kabi yondashuvlar ta'lim jarayonini qiziqarli va samarali qilishda samaradorlik ko'rsatmoqda. "Flipped Classroom" usuli orqali o'quvchilar uyda nazariy bilimlarni mustaqil o'rganib, dars jarayonida esa faqat amaliy mashg'ulotlarga e'tibor qaratish imkoniyatiga ega bo'ladilar. O'yinga asoslangan o'qitish esa kimyo fanini o'rganishda o'quvchilar orasida raqobat muhitini shakllantirib, ularda fanga bo'lgan qiziqishni oshiradi va jamoaviy ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

3. 4K metodi orqali kompetensiyalarni rivojlantirish

Ta'limda 4K (Kritik fikrlash, Hamkorlik, Kommunikatsiya, Kreativlik) yondashuvi o'quvchilarning bilim olish jarayonini sifat jihatdan yaxshilashga yordam beradi. Kimyo ta'limida ushbu yondashuvni qo'llash orqali o'quvchilar mustaqil fikrlash, birgalikda ishlash, aniq va ravon ifoda qilish kabi zamonaviy talablarga javob bera oladigan ko'nikmalarni rivojlantiradi. Misol uchun, o'quvchilar birgalikda kimyoviy muammolarni tahlil qilish, yechimlar topish va ularni amalga oshirishni o'rganadilar.

4. Amaliyot natijalari va ularning tahlili

O'quv jarayoniga pedagogik texnologiyalarni kiritish kimyo fanini o'zlashtirishda sezilarli ijobiy natijalarni keltirib chiqaradi. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar yordamida darslarni olib borish o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishini sezilarli darajada oshiradi va ularning bilimlarini amaliy hayotda qo'llash imkoniyatini kuchaytiradi. Mazkur texnologiyalarni joriy etish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida o'quvchilarda mavzuni amaliy o'zlashtirish ko'rsatkichi oshgani, kimyoviy jarayonlarni to'g'ri tahlil qilish va tushuntirish ko'nikmalari rivojlangani kuzatildi.

Xulosa

Kimyo ta'limi jarayonini pedagogik texnologiyalar yordamida modernizatsiya qilish ta'lim sifatini oshirishda samarador vositadir. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan bo'lash, tahlil qilish ko'nikmalarini kuchaytirish va ularning ta'lim jarayoniga jalb etish darajasini oshirishga yordam beradi. Shu orqali kimyo faniga bo'lgan qiziqishni yanada kuchaytirish va o'quvchilarni kelgusida muvaffaqiyatli mutaxassis bo'lishiga tayyorlash imkoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kenjaboyev A., Kenjaboyeva D. Pedagogik deontologiya va kompetentlik //Termiz, "Surxon-nashr" nashr-matbaa markazi nashriyoti. – 2022.

2. Безрукова Н. П. Теория и практика модернизации обучения аналитической химии в педагогическом вузе //НП Безрукова. – 2006.
3. Ермакова Л. А., Хилкова Н. Л., Коношина С. Н. Формирование профессиональной компетентности студентов на основе интегративного подхода в преподавании химии как одно из условий модернизации учебного процесса аграрных вузов при двухуровневой системе образования //Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2012. – №. 5. – С. 316-323.
4. Xoliyorova S., Tilyabov M., Pardayev U. EXPLAINING THE BASIC CONCEPTS OF CHEMISTRY TO 7TH GRADE STUDENTS IN GENERAL SCHOOLS BASED ON STEAM //Modern Science and Research. – 2024. – T. 3. – №. 2. – С. 362-365.
5. Shermatovich B. J., Umurzokovich T. M. ORGANIZATION OF CHEMISTRY LESSONS IN SECONDARY SCHOOLS THROUGH VARIOUS DIDACTIC GAMES.

STEAM FANLARINING INTEGRATSIYALASHGAN YONDASHUVI VA KIMYO FANINING ROLI.

Nortojiyeva Shahnoza Asad qizi ¹Abdukarimova Marjona Alisher qizi¹

1 – O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti.

Ta’limning zamonaviy rivojlanish tendensiyalari fanlararo yondashuvlarni va ularni birlashtiruvchi usullarni talab qilmoqda. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) modeli ta’lim jarayonini an’anaviy yo’ldan chiqib, o’quvchilarning bilim va ko’nikmalarini qamrab oluvchi integratsiyalashgan uslubda rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu yondashuvning asosiy maqsadi o’quvchilarda chuqur bilim, ijodiy tafakkur, hamkorlikda ishlash ko’nikmalari va real hayotdagi muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirishdir. Kimyo fani ushbu integratsiyada markaziy rol o’ynaydi, chunki u tabiiy va texnologik jarayonlarning ko’pgina jihatlarini o’rganishga yordam beradi.

Asosiy qism

1. STEAM ta’limi va kimyoning o’zaro bog’liqligi

STEAM modeli doirasida kimyo fanining o’rni alohida ahamiyat kasb etadi. Kimyo tabiiy jarayonlarni chuqurroq anglash imkonini beradi va boshqa fanlar bilan yaqin aloqada rivojlanadi. Masalan, biologiyada kimyoviy reaksiyalar organizmning faoliyatini tushunishga yordam bersa, muhandislikda kimyoviy bilimlardan yangi materiallar va texnologiyalarni yaratishda foydalaniladi. San’at va ijodkorlik jarayonlarida esa kimyoviy kompozitsiyalar va pigmentlarning xususiyatlari tushuntiriladi. Kimyo orqali o’quvchilar boshqa fanlar bilan bog’liq

masalalarni echishda analitik va kreativ yondashuvlarni qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

2. Kimyo fanining integratsiyalashuvdagi roli

Kimyo fani boshqa STEAM yo'nalishlari bilan integratsiyalashuvda bir nechta usul va vositalar orqali qo'llaniladi:

Eksperiment va amaliyot: Kimyo laboratoriyalari o'quvchilarga ilmiy bilimlarni amalda sinab ko'rishga imkon beradi. Masalan, fizikadan bosim va harorat o'zgarishini kimyoviy reaksiyalarga ta'siri orqali o'rganish.

Loyihalash va dizayn: Kimyo o'quvchilarga materiallar va ularning xususiyatlari bilan ishlash orqali konstruksiyalarni yaxshilash imkonini beradi. O'quvchilar yangi texnologiyalarni loyihalashtirishda muhim kimyoviy bilimlardan foydalanadilar.

O'yin va simulyatsiyalar: Kimyoviy jarayonlar va reaksiyalarni o'rgatishda virtual simulyatsiyalar va o'yin metodlari yordamida o'quvchilarga ko'nikmalar hosil qilish imkoniyati yaratadi.

3. STEAM ta'limida kimyo orqali kompetensiyalarni rivojlantirish

Kimyo STEAM yondashuvida tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, ijodkorlik, va hamkorlik kabi asosiy kompetensiyalarni rivojlantirishda asosiy rol o'ynaydi. O'quvchilar kimyoviy masalalar orqali o'zlarining tanqidiy fikrlash va ilmiy metodologiyani qo'llash ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Shuningdek, kimyo san'at va texnologiya bilan bo'lanishida yangi va kreativ yechimlar topishga yordam beradi. Misol uchun, kimyo darslarida o'quvchilarga pigmentlar va ranglar hosil qilishni o'rganish orqali san'at va dizaynga oid ko'nikmalar beriladi.

4. Ta'lim samaradorligini oshirish uchun kimyo va STEAM integratsiyasining natijalari

Kimyo fanining STEAM bilan integratsiyalashuvi o'quvchilarning o'quv motivatsiyasini oshirishda sezilarli natijalar bermoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, o'quvchilar o'zlashtirgan nazariy bilimlarini real muammolarni hal qilishda qo'llash imkoniyatiga ega bo'lganda ularning ta'lim jarayoniga bo'lgan qiziqishi oshadi va o'zlarini ta'lim jarayonida faollik bilan ishtirok etishga undaydi. Shuningdek, bunday integratsiya o'quvchilarga ko'p tarmoqli bilimlarni birlashtirish imkonini beradi, bu esa ularni kelajakdagi kompleks muammolarni hal qilishga tayyorlaydi.

Xulosa

STEAM fanlarining integratsiyalashgan yondashuvi orqali kimyo fanini o'rgatish o'quvchilarning ta'lim jarayoniga qiziqishini oshirish va ularning kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. Kimyo orqali boshqa fanlar bilan uzviy bo'lanish orqali o'quvchilar muammolarni hal qilish, ijodkorlik, va tanqidiy fikrlash kabi ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Shu bilan birga, integratsiyalashgan yondashuv o'quvchilarga real hayotdagi kompleks masalalarni hal qilishda muhim vositadir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

7. Khine M., Areepattamannil S. Steam education //Springer. – 2019. – T. 10. – №. 978-3. – C. 15-16.
8. Shatunova O. et al. STEAM as an innovative educational technology //Journal of Social Studies Education Research. – 2019. – T. 10. – №. 2. – C. 131-144.
9. Xayrullo o'g P. U. et al. The importance of improving chemistry education based on the STEAM approach //FAN VA TA'LIM INTEGRATSIYASI (INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION). – 2024. – T. 1. – №. 3. – C. 56-62.
10. Shernazarov I. et al. METHODOLOGY OF USING INTERNATIONAL ASSESSMENT PROGRAMS IN DEVELOPING THE SCIENTIFIC LITERACY OF FUTURE TEACHERS //SPAST Abstracts. – 2023. – T. 2. – №. 02.
11. Ergashovich S. I., Umurzokovich T. M. Preparation for International Assessment Research by Forming Types of Functional Literacy in Future Chemistry Teachers //Web of Technology: Multidimensional Research Journal. – 2023. – T. 1. – №. 7. – C. 49-53.

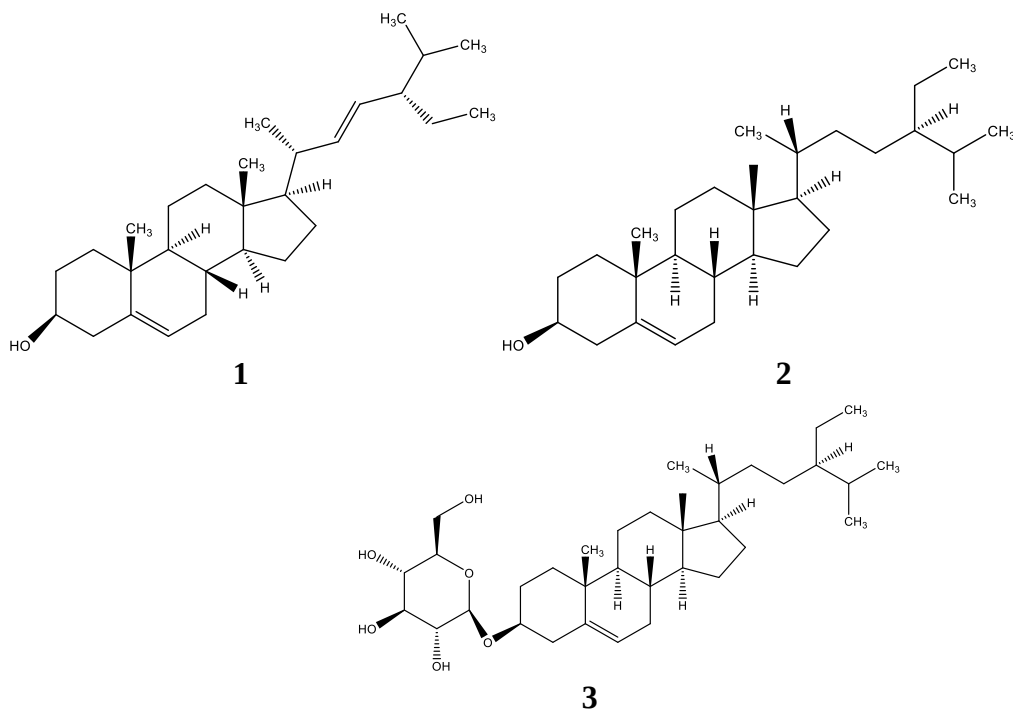
STEROLS OXYTROPIS MACROCARPA.

Sh.A. Sulaymonov, Sh.V. Abdullaev, Q.A. Mamadoliyev

Oxytropis macrocarpa plants were collected on the mountain and foothill slopes of the Yangikorgan district of the Namangan region, and this species was named by D. Turdiyev, a researcher at the Institute of Botany of the Academy of Sciences of Uzbekistan, by comparing the collected plants with the herbariums of the institute.

Crushed and air-dry raw material (5000 g) was extracted exhaustively with 96% alcohol at room temperature. The combined extracts were distilled in vacuo, the thickened residue was diluted with water (1:1) and shaken successively with extraction gasoline, chloroform, ethyl acetate, and n-butanol.

The ethyl acetate extract was chromatographed on a silica gel column using a chloroform-methanol (25:1-6:1) gradient system. As a result of chromatographic separation, Three compounds β -sitosterol (1), β -stigmasterol (2), stigmasterol-3-O-glucoside (3) were isolated from fractionation with chloroform and ethyl acetate.



Compounds 1-3 from *O. macrocarpa* isolated for the first time.

Many researchers have shown that β -sitosterol has a high antioxidant activity, activates apoptosis in leukemic cancer cell lines, and inhibits the expression of the Trx/TrxR1 protein.

***SALVIA DESERTA* O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI.**

Abbos Yandashev O'ktamali o'g'li, Abdurashid Musaxonovich Karimov,
Namangan davlat universiteti

SALVIA Deserta butun dunyoning to' va to''oldi hududlari, namligi yuqori bo'lgan qumloq, dashtliklarida keng tarqalgan, xalq tabobati va zamonaviy tibbiyot uchun katta ahamiyat kasb etadigan qimmatli biologik faol moddalarga boy bo'lgan ko'p yillik o'simliklardan biri hisoblanadi.

Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, *Salvia* turkumining turlari bargi va poya qismida fenol monoterpeneoidlar, triterpeneoidlar, flavonoidlar va monosaxaridlar, disaxaridlar va polisaxaridlar, ildizida esa diterpeneoidlar, fenol kislotalar ajratib olingan [1].

Ilmiy tadqiqotimizdan maqsad *Salvia deserta* o'simligining tarkibidagi moddalarni identifikatsiya qilish bo'lib, dastlab izlanishni *Salvia deserta* o'simligining efir moylari haqida nashr qilingan adabiyotlar, ilmiy maqolalar va ma'lumotlarni tahlil qildik.

Salvia Deserta tarkibidan olingan ekstrakt Xitoy xalq tabobatida yurak-qon tomir hastaliklari va immunitet tizimlariga, shuningdek, jigar va buyrak kasalliklarini davolashda qo'llaniladi. *Salvia deserta* va *Salvia verticillata* L efir moylari biologik faol moddalarga bo'y bo'lib ularning 50 dan ortiq birikmalar aniqlangan. Bu moddalarning aksariyati zamonaviy spektroskopik usullar

yordamida identifikatsiya qilingan. 1- jadvalda bir-biridan taxminan 150 km uzoqlikdagi masofada o'sgan *Salvia desertana*ning ikkita namunasi efir moyining tarkibidagi moddalar, moddalarning nisbiy tarkibi bo'yicha ham bir biriga yaqinligi tahlillari keltirilgan [2].

1- jadval. *Salvia desertana* va *Salvia verticillata* L efir moylarining tarkibi.

	Komponent nomlari	Butun efir moyiga nisbatan massa ulushi%		
		<i>Salvia desertana</i>		Salvia. Ver
		№1	№2	№3
1	3-tuyen	2,5	0,9	
2	α -Pinen	5,7	2,3	0,3
3	Sabinen	18,5	16,0	0,2
4	β -Pinen	4,9	4,4	1,1
5	β -Mirtsen	1,0	0,9	0,2
6	α -Terpinen	0,4	0,4	
7	Π -Tsimol	0,7	0,2	
8	Limonen	0,9	0,3	
9	β -Fellandren	0,3	0,5	0,9
10	Sis- β -otsimen	1,2	1,8	1,2
11	Trans- β -otsimen	0,8	1,4	2,0
12	γ -Terpinen	1,3	1,0	
13	Terpinolen	0,2	0,2	
14	(4E,6Z)-allootsimen	0,1	0,1	
15	Tuyilatsetat		0,3	
16	C ₁₅ H ₂₄ (<i>ki</i> = 1337)	0,2	0,8	5,4
17	α -Kopaen	0,1		0,1
18	β -Burbonen	0,7	0,3	1,0
19	β -Elemen	0,2	0,2	0,7
20	Izokariofillen	0,1		

Ilmiy tadqiqotimiz uchun *Salvia Desertana* o'simligi Namangan viloyati Chust tumani G'ova qishlogi hududidan terib kelinib, quyosh nuri va shamoldan holi joyda xona haroratida quritildi. O'simlik na'munasidan gidrodistillatsiya usulida efir moylarini ajratib olinib, GX-MS usulida analiz qilinib, efir moyi tarkibidagi 15 nafar birikmalar identifikatsiya qilindi. 2-jadvalda GX-MS analizi natijalari keltirilgan.

2- jadval. *Salvia desertana* efir moylarining tarkibi.

№	Moddaning nomi (IYUPAC)	CAS	RT	RI	Area (%)
1	E-2-hexenal	6728-26-3	2.939	1100.788	4.11

2	1,2-dimethyl cyclopropene	14309-32-1	4.149	1200.229	0.71
3	1-Hexene	592-41-6	4.886	1200.405	0.82
4	Z-3-hexene-1-ol	928-96-1	5.345	1200.515	12.0
5	1,4-Hexadiene (cis and trans)	592-45-0	5.882	1200.643	3.37
6	2-Furaldehyde	98-01-1	7.098	1200.934	1.90
7	β -Phellandrene	555-10-2	10.863	1500.325	31.6
8	Benzeneacetaldehyde	122-78-1	11.290	1500.481	10,9
9	1,3,5-Cycloheptatriene	544-25-2	11.491	1500.554	2.06
10	Phenylethyl Alcohol	60-12-8	17.953	1800.021	2.87
11	1,3-Bis-(2-cyclopropyl,2-methylcyclopropyl)-but-2-en-1-one		20.075	1800.465	9.06
12	Isolongifolene (1R,8S)-2,2,7,7-tetramethyltricyclo[6.2.1.0 ^{1,6}]undec-5-ene	1135-66-6	23.542	2000.406	2.50
13	2-Methoxy-4-vinylphenol	7786-61-0	24.551	2000.856	11.56
14	4-vinyl-phenol	2628-17-3	28.723	2200.790	1.76
15	11,13-Dimethyl-12-tetradecen-1-ol acetate		34.131	2500.052	4.77

Xulosa o'rnida shuni aytishimiz mumkinki, bajarilgan ishlar yuzasidan qilingan tahlillar 1-jadval ma'lumotlaridan farqi mavjud va o'simlikning o'sish sharoiti va joyi uning tarkibidagi moddalarning miqdoriga ta'sir ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Guojun Zhang a, Lujing Lei c, Dawei Yang a, Wenle Wang c, Qiheng Han, Yuan Xia c, Yakiong Bi c, Min Yang a, "Minghui Li Ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of Chinese sage species".
2. Е.А. Королюк,^а В. Кёнит,^б А.В. Ткачев^{а*} "Состав эфирного масла двух видов рода шалфей (*Salvia deserta schang.* и *Salvia verticillata l.*) из алтайского края"
3. [Journal of Chemical Sciences Publication Date: 2014-11](#)

KIMYO SANOATI KORXONALARINING BOSHQARUV TIZIMINI RESTRUKTURIZASIYA QILISH ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI.

Avulchayeva Feruza Jurakuziyevna.

Farg'ona politexnika institute

Respublikamizdagi kimyo sanoati korxonalarini jahon bozorida raqobatbardoshligini ta'minlash maqsadida strategik yo'nalishlar belgilab olish, iqtisodiy samaradorlikka erishish omillarini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Ma'lumki, kimyo sanoati korxonalarida iqtisodiy nochor va past rentabelli subyektlar faoliyatini moliyaviy sog'lomlashtirish va restrukturizasiya qilish ishlari amalga oshirib kelingan.

Korxonani restrukturizasiyalash bu tabiiy jarayon bo'lib, korxonaga yangi boshqaruv shaklini yoki modellarini qo'llash chora-tadbirlari majmuasi hisoblanadi. Ushbu jarayonda korxona raqobatbardoshligini ta'minlashga xizmat qiluvchi strategiya yoki sog'lomlashtirish tadbirlari menejerlar, aksiyadorlar yoki mulkdorlar tomonidan amalga oshiriladi.

Ba'zi adabiyotlarda «isloh qilish» va «restrukturizasiya qilish» so'zlari bir xil tushuncha sifatida qo'llanilib kelinmoqda, ba'zilarida esa korxonani isloh qilish asosan ryestrukturizasiya qilish asosida amalga oshirilishi ya'ni isloh qilish dasturini amalga oshirishda restrukturizasiya jarayonlari qo'llanilishi xususida ma'lumotlar keltirilgan. Ko'pgina mualliflar isloh qilishni korxonani qayta tashkil qilish strategiyasiga kiritishadi va restrukturizasiya qilishni esa korxona yangi mahsulot ishlab chiqarishga ya'ni mahsulotni o'zgarishini ifodalaydi deb ta'rif berishadi.

Restrukturizasiya qilish asosan korxonani boshqaruv tizimini, biznes jarayonlarini, ishlab chiqarish faoliyatini, tashkiliy-xuquqiy shaklini, moliyaviy tuzilmasini o'zgartirishga yo'naltirilgan jarayon hisoblanadi. Bunda ishlab chiqarishning barcha omillarini samarali ishlashini ta'minlaydigan boshqaruv modelini qayta tashkil qilish ya'ni korxonani bozorda ustunlikka erishish strategiyasini takomillashtirish zarur.

Ma'lumki restrukturizasiya jarayoni korxona faoliyatini tubdan o'zgartirish, bo'linish, qo'shilish, qo'shib olish, ajratib chiqarish kabi tushunchalar bilan birga boshqaruv tizimini qayta tashkil etishni xam o'z ichiga oladi.

Korxonaning boshqaruv tizimini restrukturizasiya qilish ba'zi bo'g'inlarni optimallashtirish, zarar keltirayotgan faoliyat turlarini tugatish xisobiga xarajatlarni kamaytirish, yangi bozorlarni egallash strategiyasini ishlab chiqish, mavjud imkoniyatdan foydalangan holda yangi assortimentdagi kimyo mahsulotlarini ishlab chiqarishni talab etadi. Restrukturizasiya qilish keng qamrovli va o'zaro bog'liq tadbirlar yig'indisini, tashkiliy tuzilmasini qayta tashkil etishdan tortib zamonaviy boshqaruv elementlari qo'shilgan biznes jarayonlarni o'zida mujassamlashtiradi.

Boshqaruv tizimini modellashtirish ilmiy va kasbiy bilimlarni ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi, raqobat kuchli bo'lgan muhitda o'sishni qo'shimcha manbalarini topish, mavjud boshqaruv modelini takomillashtirish va yangi zamonaviy boshqaruv modelini ishlab chiqish asosida korxona raqobatbardoshligi ortadi.

Umuman olganda restrukturizasiya jarayoni korxonalarni inqirozli holatlardan chiqib ketishiga, iqtisodiy samaradorlikni ortishiga xizmat qiladi. Shu bilan birga, korxonaning bozor qiymatini tushib ketishi, moliyaviy inqiroz,

investisiya jalb etish imkoniyatini yo'qligi, bankrotlik alomatlarining yuzaga kelishi kabi sabablar restrukturizasiya qilishni talab etadi.

Asosan yaxshilash operasion, investision yoki moliyaviy strategiya doirasida olib boriladi. Ichki yaxshilash operasion strategiya doirasida olib borilib, xarajatlarni minimallashtirish, ishlab chiqarish jarayonini diversifikasiya qilish, mahsulotlarni yetkazib berish va ularga keyingi ko'rsatiladigan xizmatlar tizimini takomillashtirish, xodimlar mehnat salohiyatini va mahsulot sifatini oshirish kabi jarayonlar amalga oshiriladi.

Umuman olganda, restrukturizasiya jarayoni korxona boshqaruv tizimini tubdan yaxshilash tadbirlari majmui hamda korxona foydasini oshirishga xizmat qiluvchi mexanizmlar uy'unligi hisoblanadi.

Restrukturizasiya dasturini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun quyidagi maqsadlarga erishish lozim:

- qarzdor bo'lmagan yangi xo'jalik sub'yektini tashkil etish;
- raqobatbardoshlik sharti sifatida korxona o'z mablag' qiymatini oshirgan bo'lishi lozim;
- korxonaning to'lov qobiliyati, likvidligi, ish faolligi, moliyaviy barqarorligi va rentabelligini oshirish orqali moliyaviy holati yaxshilangan bo'lishi kerak;
- uzoq muddatli qarz majburiyatlari yoki bevosita investisiya shaklidagi uzoq muddatli kapital qo'yilmalar jalb etilgan bo'lishi lozim;
- xo'jalik sub'yektlari bilan kelishmovchiliklarni hal etish.

Yuqorida keltirilgan maqsadlarga erishish uchun bir qator vazifalarni ham aniqlab olish lozim bo'ladi, jumladan:

- qarz yuklatilmagan mustaqil yuridik shaxs tashkil qilish maqsadida mulkiy aktivlarning bir qismini ajratish;
- korxonaning og'ir moliyaviy ahvoli sababli, moliyalash (kreditlash)ning eng maqbul yo'lini amalga oshirishni ta'minlash;
- korxona mulkini saqlashga ketadigan va boshqa xarajatlarni qisqartirish;
- soliq idoralari, elektr energiya bilan ta'minlovchi tashkilotlar va shunga o'xshash boshqa kreditorlik qarzlarni kamaytirish;
- investision jozibadorlikni oshirish sharoitlarini yaratish;
- korxona tarkibidagi umumiy ulushiga qarab har bir xo'jalik yurituvchi sub'yektga teng miqdorda aksiyalar paketini taqsimlash.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Чан Ким У., Моборн Р. Стратегия голубого океана. – М: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 304 с.
2. Чеботарев Н.Ф. Оценка стоимости предприятия (бизнеса): Учебник / Н.Ф. Чеботарев. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009. – 256 с.

KIMYO SANOATI KORXONALARINING BOSHQARUV TIZIMINI STRATEGIK RIVOJLANTIRISH YO'NALISHLARI.

Avulchayeva Feruza Jurakuziyevna.

Farg'ona politexnika instituti

Ayni vaqtda raqobatbardosh kompaniyalar raqamli texnologiyalarni qo'llashga alohida e'tibor qaratmoqda. Bu jarayon kompaniyalarga raqobatda ustunlikni beruvchi texnologik to'siqlarni yaratishga, o'z sohasida yetakchi o'rinni saqlab qolishga hamda boshqaruv tizimini raqamli ko'rinishga o'tkazish imkonini beradi.

Birinchi marta "raqamli transformatsiya" atamasi tadqiqotchilar tomonidan XX asrning oxirida, an'anaviy usullardan raqamli texnologiyalarga o'tishda ya'ni boshqaruv tizimini o'zgartira boshlagan paytda qo'llanila boshlandi. Raqamli transformatsiya raqobatbardoshlikni bevosita belgilaydigan muqarrar jarayon bo'lib, yaqin kelajakda iqtisodiy samaradorlikni asosiy omili sifatida rivojlanadi. Bu esa boshqaruv tizimini raqamli texnologiyalar asosida tashkil etishga, ko'p sonli raqamli kanallar orqali mijozlarning xohish-istaklari haqida katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash va o'rganish imkonini beradi.

Sanoat korxonalarini raqamli transformatsiyaga o'tkazishning asosiy sababi sifatida yirik kapital qo'yilmalarsiz bozor ulushini sezilarli darajada kengaytirishga, tranzaksiya xarajatlarini kamaytirishga, xizmat ko'rsatish jarayonini tezlashtirishga imkon beradigan yangi raqamli texnologiyalarning paydo bo'lishi, raqamli texnologiyalar olamiga kirib borishni xohlaydigan mijozlar talabini rivojlanishi, raqamli standartlarga o'tayotgan korxonalarni ko'payishi hisoblanadi. Zamonaviy korxonalar boshqaruv jarayonlarini raqamli texnologiyalar yordamida tizimlashtirishlari zarur.

Zamonaviy model bozor ishtirokchilari uchun axborotdan keng foydalanish va uning ishonchliligini ta'minlovchi raqamli aloqa kanallari yordamida turli ishtirokchilar o'rtasida o'zaro aloqalarni amalga oshirish imkonini beruvchi raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali mijozlar uchun qiymat yaratadi. Bugungi kunga kelib an'anaviy modellarni o'rnini bosayotgan zamonaviy boshqaruv modellari tez takomillashib bormoqda. Elektron tizimga asoslangan zamonaviy boshqaruv modellari aloqalarni keskin tezlashtirishga va vositachilarni kamaytirishga hamda bozor ishtirokchilari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni tranzaksiya xarajatlarini qisqartirish imkonini beradi. An'anaviy boshqaruv modellari hamda zamonaviy boshqaruv modellarini ham asosiy maqsadi iste'molchilar vaqtini tejash, fikr-muloxazalarini o'rganish, buyurtma berish va minimum darajada xarajat qilish hisoblanadi. Ma'lumki, an'anaviy boshqaruv modelida iste'molchi ko'plab vositachilar yordamida munosabat o'rnatsa, zamonaviy boshqaruv modelida o'rta bo'g'in kamayadi va uning o'rniga yangi,

samaraliroq vositalar ilovalar bilan almashtiriladi, bu esa vaqt va moliyaviy xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi.

Zamonaviy va an'anaviy boshqaruv modellarini solishtiradigan bo'lsak, an'anaviy boshqaruv modellarida bozor ishtirokchilari o'rtasida samarali hamkorlik qilish imkoniyati cheklangan, bunday holatni xorijdan mahsulot xarid qilishda ko'rish mumkin ya'ni harid qilinadigan mahsulotni qiymati buyurtma asosida xarid qilinsa ortib ketadi. Ammo elektron tarmoq orqali masalan AliExpress xizmatidan foydalanilsa, hududiy cheklovni olib tashlash imkonini beradi va savdoni o'zaro manfaatli qildi.

Bizning ko'z o'ngimizda biznesni qurishning raqamli usullari ilmiy nazariyadan real iqtisodiyotga o'tmoqda, ayni paytda strategik menejmentning zamonaviy nazariyasi tobora ommalashib bormoqda, bu korxona rahbariyatiga to'plangan boshqaruv ko'nikmalarini to'g'ri talqin qilish imkonini beradi.

Elektron dasturlar har bir mijozga individual yondashish bilan miqyosdagi tejamkorlik afzalliklarini birlashtirishga imkon beradi va shu orqali vositachilarni yo'q qilish orqali mijozlarga xizmat ko'rsatish tezligi va xarajatlarida ustunlikni ta'minlaydi. Shuning uchun zamonaviy boshqaruv modellarining ko'lami ishlab chiqarishning boshqa omillariga nisbatan yuqori ma'lumotlar ulushiga ega bo'lgan tarmoqlardir. Bunday tarmoqlarda korxonalar o'rtasidagi raqobat tez sur'atlar bilan elektron dasturiy vosita bilan almashtiriladi va an'anaviy biznes modeliga ega korxonalar uchun faqat tor bozor ulushi qoladi.

Har qanday sohada elektron platformalarni joriy etish korxona boshqaruv tizimini tubdan o'zgartirishni talab qiladi, shuning uchun bu yuqori xarajatli investisiya jarayonidir. Moliyaviy investisiyalarning rentabelligini ta'minlash zarurati korxonani strategik boshqarishning ahamiyatini oshiradi, bu esa tez sur'atlar bilan yaqinlashib kelayotgan global raqamlashtirishni o'z imkoniyatlaridan biri sifatida hisobga olishi kerak, bundan raqobatdosh korxonalar ham foydalanishi mumkin.

Korxonaning boshqaruv amaliyotiga raqamli usullarni joriy etish uning butun boshqaruv tizimini tubdan qayta qurishni taqozo etadi. Farg'onaazot AJ boshqaruv tizimini takomillashtirish maqsadida raqamli transformatsiyani amalga oshirish taklif etiladi. Raqamli transformatsiyani amalga oshirish uchun korxonada quyidagi o'zgarishlarni qilish zarur:

- ishlab chiqarish sikllari va ta'minot zanjirlarini chuqurroq integrasiyalashuvini amalga oshirish, real vaqt rejimida biznes jarayonlarini boshqarish, shuningdek, materiallar, pudratchilar va xodimlarni boshqarish;

- raqamli vositalardan foydalanib boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonlarini yaratish, shuningdek, operasion va moliyaviy natijalar o'rtasidagi aloqani ta'minlash zarur. Bunday yondashuv aktivlar portfelini boshqarish va maqsadli moliyaviy ko'rsatkichlarga erishish bo'yicha biznes-jarayonlarning moslashuvchanligi va "shaffofligini" ta'minlaydi;

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

3. Burxanov A.U. Korxonalar moliyaviy barqarorligi: nazariya va amaliyot. Monografiya. -Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi, 2019. -160 b.
4. Десмонд Г.М. Руководство по оценке бизнеса. – М.: РОО Академия оценки, 1996. – С. 152-181.;

ТЕРМИТЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДНЫХ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ.

¹Тиллябаев З., ²Хашимова М.Х., ¹Эсанов Р.С., ¹Гафуров М.Б.

¹Институт Биоорганической химии им. академика А.С.Садыкова АН РУз, Ташкент 100125 пр. Мирзо Улугбека 83

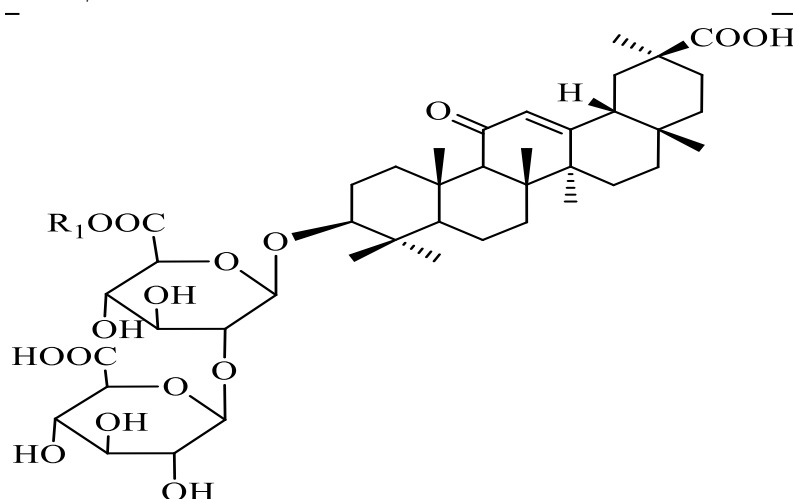
²Институт Зоологии АН РУз, Ташкент 100125 ул. Богишамол 232 Б.

Ранее нами сообщалось о свойствах соединений, выделенных из растения солодка голая *Glycyrrhiza glabra*. L., которые обладали антигрибковой и антибактериальной активностью [1],

В настоящем сообщении приводятся исследования по термитцидной активности 4-х продуктов химической превращений глицирризиновой кислоты.

R = аминопиримидин, 2-амино-4-метилпиридин, 6-амино-3-пиколин, 2-амино-3-пиколин.

Результаты проведенных опытов на жизнеспособность термитов представлены в таблице 1.



Реакцию термитов на полученные комплексы определяли по поедаемой термитами фильтровальной бумаги (размером 2x2 см), пропитанной растворами испытуемых веществ. Опытные и контрольные пробы тестировали в 5-кратной повторности.

Термитцидная активность препарата 1, имеющий в своей структуре 2-аминопиримидиновый фрагмент при его 0,5% концентрации на третий день учета имеет токсичность 79,0%, на пятый день 95,0%, а на седьмой день учета уже 97,3% смертности. Повышении концентрации этого препарата до 1%

концентрации показатели токсичные были очень высокими по сравнению с 0,5 % концентрацией. В этом варианте эффективность действия на третий день учета составил 88,0 %, уже на пятый день учета составила 100% смертность насекомых.

Таблица 1

Результаты термитцидной активности соединений

№	R	Концентрация препарата в %	Живые особи после дей- ствия препа- рат по дням учета (экз.)			Эффективность препарат по дням учета в %		
			3	5	7	3	5	7
1	Аминопиримидин	0,5	10	2,1	1,0	79,0	95,0	97,3
		1,0	6,0	0	-	88,0	100	-
2	2-амино-4-метилпиридин	0,5	21	15,5	3,5	58	67,7	92,6
		1,0	11,5	9	1,5	77	81	96,8
3	6-амино-3-пиколин	0,5	10	2	0,5	80	95,8	98,9
		1,0	11	3	1	78,0	93,8	97,9
4	2-амино-3-пиколин	0,5	39,5	32,0	16,5	21	2,0	55,4
		1,0	31	15,5	3,5	38,3	61,3	90,5

Замена аминопиримидинового остатка на 2-амино-4-метилпиридиновый (препарат 2) несколько ниже по сравнению с препаратом 1. Следует отметить, что показатель токсичности у второго соединения на 7 день очень близки и приближается к эффективности действия препарата 1, полученных в опытах на третий день исследований. У 6-амино-3-пиколинового производного -3-пиколинового производного (препарат 3) токсичность увеличивается с ростом концентрации за все дни проведения экспериментов и их показатели за 5 и 7 дни относительно равны и соответствуют 95,8 % и 93,8% (на 5 день) и 98,9 % 97,9% (на 7 день).

Структура препарата 4 (2-амино-3-пиколинового производного) отличается от препарата 3 заменой 6-амино группы на 2-амино фрагмент. Такое их отличие сказывается и на термитцидной его активности. Токсичность этого соединения по отношению к особям термитов заметно различаются и от концентрации: при 0,5 % концентрации процент гибели насекомых на 7 день составляет 55,4 %. При использовании 1% концентрации препарата смертность термитов увеличивается на 90,5%.

Таким образом, полученные сведения показали, что термитцидная активность производных глицирризиновой кислоты зависит от:

- а) концентрации используемого препарата;
- б) длительности воздействия препарата с объектом исследования;
- в) химической природы (строения) созданного препарата.

Среди изученных препаратов аминопиримидин содержащее соединение (в 1,0 концентрации) через 5 дней оказывают 100 % гибель по отношению к термитам. Остальные испытанные вещества при концентрации 0,5 % вызывает гибель насекомых от 92% до 98% после 7 дней воздействия.

Литература

Эсанов Р.С., Тиябаев З., Мамадрахимов А.А., Махсумханов А.А., Алимова Б.Х., Пулатова О.М., Гафуров М.Б. Синтез и исследование антибактериальной и антигрибной активности гетероциклических аминокислот глицирризиновой кислоты.// *Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн.* 2020. № 7(73).

ПЛОД ГРУШИ И РЯД ЕГО ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ.

Оматилло Қаямжонов.

Магистрант Андижанского государственного университета

Из-за низкой калорийности груши рекомендуются людям, желающим похудеть. Если съесть грушу через 2–3 часа после еды, она надолго сохранит чувство сытости из-за своей сладости. Груши действительно помогают похудеть — это подтвердила группа ученых из Университета штата Флорида. В 12-недельном контролируемом исследовании приняли участие 40 мужчин и женщин в возрасте от 45 до 65 лет. Те, кто регулярно потреблял две груши среднего размера, смогли сбросить значительно больше веса, чем контрольная группа, которая выпивала одну чашку калорийного напитка. В этом 12-недельном исследовании 40 взрослых, которые съедали по две груши в день, потеряли до 0,7 сантиметра в окружности талии. Кроме того, исследование 2008 года показало, что женщины, которые добавляли по три груши в день к своему обычному рациону в течение 10 недель, потеряли в среднем 0,84 фунта. По словам диетолога из Дели доктора Гарги Шармы, груши являются отличным источником витамина С. Груша — отличный фрукт для похудения.

Она насыщена клетчаткой, которая не оставит вас голодными в течение длительного времени, поскольку она медленно переваривается. По данным Совета по продовольствию и питанию Национального института медицины (2001 г.), одна средняя груша обеспечивает 6 граммов клетчатки, что составляет около 24% суточной потребности женщин в возрасте до 50 лет[1].

Мякоть плода является хорошим источником нерастворимых в воде пищевых волокон, поэтому ее разумное использование может принести большую пользу для здоровья человека и защиты окружающей среды. Тысячи тонн мякоти груши, семян, мякоти и кожуры производятся как побочные продукты сельского хозяйства и обычно выбрасываются и выбрасываются. Ряд исследований показывают, что ее разумное использование полезно для здоровья и особенно для предотвращения избыточной потери веса. Поскольку фрукты содержат мало энергии и много пищевых волокон, они могут наполнить ваш желудок меньшим количеством калорий. Груши содержат мало калорий, много воды и богаты клетчаткой. Такое сочетание делает груши отличным продуктом для похудения, поскольку клетчатка и вода помогают сохранять чувство сытости. Груша укрепляет половой орган, снижает секрецию желтой желчи, утоляет жажду и останавливает рвоту. Если грушу высушить, сварить и выпить отвар, это заставит желудок двигаться. Груша поднимает дух человека. В мире существует множество различных видов груш — на самом деле более ста. Но независимо от вида, все они очень полезны для нас и содержат почти одинаковые витамины и минералы. Груши являются прекрасным источником клетчатки, особенно если их есть с кожурой. Клетчатка груши способствует здоровому пищеварению, предотвращает запоры, а груши содержат полифенольные антиоксиданты, которые помогают поддерживать здоровый вес и способствуют насыщению, особенно в коже. Эти антиоксиданты защищают клетки от повреждения вредными молекулами, называемыми свободными радикалами, и снижают риск хронических заболеваний. Груши являются хорошим источником необходимых питательных веществ. Они содержат витамин С, который укрепляет иммунную систему, и витамин К, который важен для свертываемости крови и здоровья костей. Наличие витамина К в грушах помогает усвоению кальция и способствует здоровью костей. Клетчатка и калий в грушах полезны для здоровья сердца. Витамин С и антиоксиданты в грушах помогают вырабатывать коллаген и защищают кожу. Груши также содержат небольшое количество витамина А, фолиевой кислоты и ниацина, которые способствуют различным функциям организма. Клетчатка груш помогает снизить уровень холестерина, а калий помогает регулировать артериальное давление и снижает риск инсульта[2].

В заключение, сочетание клетчатки и воды, содержащихся в грушах, помогает регулярному опорожнению кишечника и предотвращает проблемы

с пищеварением, такие как запоры. Груши низкокалорийны и богаты клетчаткой, что делает их широко используемыми для контроля аппетита и контроля веса. Клетчатка в грушах замедляет усвоение сахара, крови в крови.

1. I.R.Asqarov., "Tabobat qomusi", T.,2019, 614-615.
2. Yampolsky, A., & Eliseeva, T. (2019). Pear (lat.Pyrus). Journal of Healthy Nutrition and Dietetics, 3 (9), 56-68.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ФУРФУРОЛА.

Косимова Х.Х., Йулчиева З.С.

Ферганский политехнический институт

email: yolchiyevazilola12@gmail.com

Промышленное производство фурфурола бывшем Советском Союзе начал развиваться с 1929 г. Первая специализированная установка была построена при Одесском маслозаводе, где подсолнечную лузгу в присутствии 5-6 %ной серной кислоты обрабатывали паром в вертикальных аппаратах. В 1936 г при маслозаводе был построен фурфурольный цех, перерабатывающий также подсолнечную лузгу во вращающихся автоклавах. Несколько позднее технология получения фурфурола во вращающихся автоклавах была воспроизведена в цехе Саратовского маслозавода.

Развитие гидролизной промышленности, начавшееся пуском в эксплуатацию Ленинградского гидролизного завода в 1935г, определено новые возможности увеличения производства фурфурола. В условиях термokatалитического гидролиза растительных материалов разбавленной серной кислотой часть моносахаридов распадается. Пентозы, образующиеся главным образом в период прогрева и обладающие наименьшей устойчивостью по сравнению с образованием фурфурола и других продуктов. Примерно половина фурфурола, содержащегося гидролизе, отделяется с парами сам испарения на испарителях и около 35% оставшегося в нейтрализатор выводится с конденсатом после вакуум-охлаждения. Содержание фурфурола в конденсате паров само испарения гидролизатора и нейтрализатора не превышает 0,15-0,4%. Однако, непрерывно возрастающие масштабы переработки сырья, необходимость решения проблем, связанных с охраной окружающей среды, а также повышением экономической эффективности гидролизной промышленности, определили необходимость утилизации фурфурола, содержащегося в этих конденсатах.

Опытно – промышленная установка по получению фурфурола в качестве побочного продукта гидролизное– спиртового производства была пущена в 1942 г. на Саратовском гидролизном заводе. В настоящее время

практически все гидролизно-спиртовые и гидролизное –дрожжевые заводы имеют в своем составе цехи, вырабатывающие фурфурол из конденсата паров сам испарения. Однако потенциальные возможности расширения производства фурфурола в качестве побочного продукта ограничены уровнем выработки основных продуктов. Кроме того, вследствие относительно низкого качества этот фурфурол не может использоваться в ряде важных отраслей промышленности. Первые специализированные гидролизно-фурфурольные заводы в нашей стране были пущены в эксплуатацию в Фергане (1946г.) и Андижане (1956г.). Технологическим процессом предусматривались комплексная переработка пентозам содержащего сырья с получением фурфурола и этилового спирта. Гидролиз хлопковой шелухи на Андижанском заводе предусматривали в две стадии. В начале относительно мягких условиях, гидролиз вались пентодный гидролиза, выводился из гидролиз-аппарата и направляется в типовых гидролиз аппаратах, в которые загружалось около 20 м^3 пентодного гидролизатор и при нагревании паром до 170°C осуществлялась дегидратация пентоз с образованием фурфурола. Фурфурол содержащие пары с содержанием фурфурола 1-3%отбирались из аппарата и направлялись на конденсацию.

При освоении этого метода возникли затруднения, связанные с осуществлением дегидратации. Наряду с техническими трудностями, вызываемыми вспениванием и перебросами дегидратируемой жидкости, сильными гидравлическими ударами, возникающими при подаче пара в аппаратах, быстрой карамелизацией оборудования, технология требовала повышенного расхода пара при низкой эффективности использования оборудования. Усовершенствованная технология двухфазного гидролиза, пентозанов и дегидратацию пентоз в одном аппарате с последующим перколяционным гидролизом целлолигнина разработана впервые в нашей стране.

В результате значительного объема исследований и внедрения ряда важных усовершенствований в бывшем Советском Союзе создано крупнотоннажное промышленное производства фурфурола на основе комплексной переработке растительного сырья.

Непрерывные возрастающая потребность многочисленных потребителей в фурфуроле требует ускоренного развития производства этого дефицитного продукта. Одной из ключевых проблем, определяющих возможность этого наиболее быстрого и эффективного увеличения производства фурфурола, является повышения, его выхода из сырья. При существующим уровне выработки фурфурола на специализированных заводах относительное повышение его выхода только на 10% будет равноценно строительству нового крупного предприятия, обеспечивающего ежегодную экономию сотни тысяч тонн сырья.

Многолетний опыт получения фурфурола, основанный на парофазной обработки сырья, смоченного 8-12%ной серной кислотой, используемой в качестве катализатора показал, что этот метод практически исчерпал свои возможности. Даже при соблюдении всех требований режима выход фурфурола в этом случае не превышает 50% теоретического. Анализ автокаталитического (бескислотного) процесса получения фурфурола также свидетельствует об отсутствии возможности получать более 40% потенциальных возможностей сырья. В связи с этим несомненные преимущества непрерывных методов получения фурфурола реализуется только за счет интенсификации процесса. Таким образом, решение задачи по увеличению выхода фурфурола также требует всестороннего анализа причем, органичивающих выработку продукта.

Выход фурфурола зависит от ряда факторов, включая качество и гранулометрический состав сырья, условия его подготовки, соответствие технологического режима требованиям направленной конверсии пентагонов в фурфурол с учетом сохранения целлюлозы. Важное значение имеют условия тепло-и массопереноса, которые существенно влияют на разложение образовавшегося фурфурола в процесса его эвакуации из аппарата.

Задачи интенсификации развития всех отраслей народного хозяйства страны на основе научно-технического прогресса, внедрения новых, эффективных технологических процессов требует от работников гидролизной промышленности принципиального анализа узких мест в существующей технологии и ускоренного решения вопросов технического перевооружения под отрасли. В полной мере эти задачи актуальны и для фурфурольно-дрожжевого производства. (1-3)

В настоящее время в России существует более 45 гидролизных заводов. Фурфурол является ключевым соединением для получения всех фурановых и тетра гида фурановых соединений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колленц, Г. Синтез, свойства и реакционная способность 4-бензоил и 4-[α -(арилимино)бензил]-5-фенил-2,3-дигидро-2,3-фурандионов // Химия пятичленных 2,3-диоксогетероциклов / под ред. Ю.С. Андрейченков. – Пермь: Изд-во Пермского университета, 1994. – С. 55-73.
2. Шуров, С.Н. Методы синтеза и химические свойства замещенных 2,3-дигидро-2,3-фурандионов / С.Н. Шуров, Ю.С. Андрейчиков // Химия пятичленных 2,3-диоксогетероциклов / под ред. Ю.С. Андрейчикова. – Пермь: Изд-во Пермского университета, 1994. – С. 5-54.
3. Некрасов, Д.Д. История синтеза 5-арил-2,3-дигидрофуран-2,3-дионов. Научный вклад школы Ю.С. Андрейчикова в исследование этих соединений // Пятичленные гетероциклыс вицинальными диоксогруппами / под ред. В.В. Петровой. – Пермь: Изд-во Пермского университета, 2004. – С. 10-19.

4. Е.Ф.Морозов. Производства фурфурола. Москва, «Лесная промышленность», 1988, С.200.

СВЯЗУЮЩИЕ НА ОСНОВЕ ФУРФУРОЛА И ФЕНОЛОВ.

Ахмадалиев Махамаджон Ахдалиевич.

доктор.тех. наук, доц. кафедры химии, Ферганский государственный университет, г.Фергана, E-mail: axmadaliyev48@mail.ru

Фурановые полимеры, все шире применяющиеся в народном хозяйстве, реакция взаимодействия фурфурола с фенолом широко изучалась как в кислых, так и в щелочных средах при различных соотношениях исходных компонентов и при использовании катализаторов различной природы. В качестве кислых катализаторов использовались минеральные и органические кислоты, а наиболее часто применяется соляная, щавелевая кислоты. В присутствии кислых катализаторов приемлемые для промышленности соотношения фенол: фурфурол находятся в широком интервале от 1:0,7 до 1:2,5. Эти соотношения позволяют получать растворимые смолы, успешно перерабатываемые впоследствии в различные изделия[1].

Технологический процесс синтеза фурфурольно-фенольных олигомеров новолачного типа в промышленных условиях осуществляется следующим образом. Смесь фурфурола, фенола и катализатора (катализатор-едкого натра и гидроокиси бария, взятых соответственно в количестве 1,5 и 1,0% на 100 м.ч. фенола) загружают в реактор и при перемешивании нагревают в течение 20-40 минут до кипения. При температуре (92-110 °С) смесь выдерживают в течение 5-6 часов.

Холодильник при этом работает как обратный. Для удаления воды из сферы реакции и сокращения продолжительности поликонденсации спустя 2 часа после начала кипения холодильник периодически на 10-15 минут переключают и он работает как прямой. По достижении вязкости реакционной массы 3000 спз и выше начинает сушку полученного олигомера. Для чего температуру в аппарате повышают до 125-130 °С, непрерывно удаляя из него летучие продукты при 130 °С, но за счет тепловой инерции аппарата температура реакционной массы может подняться до 140 °С. Об окончании сушки судят по температуре капли падения целевого продукта (85-95 °С), после дополнительного перемешивания в течении 5-10 минут модифицированный олигомер сливают[2].

Таблица-1.

Свойства фурановые, фенольные и фурано-фенольные смолы и ненаполненных полимеры на их основе.

№	Наименование показателей	Фурановые смолы	Фенольные смолы	Фурано-фенольные смолы
---	--------------------------	-----------------	-----------------	------------------------

1	Внешний вид	Коричневого цвета		
2	Плотность, г/см ³	1,17-1,26	1,20-1,40	1,22-1,38
3	Вязкость по ВЗ-4,с.	20-65	200-300	40-100
4	Усадка отвер., %	7-9	6-8	5-6
6	Тем-ра переработки, °С	170-180	130-150	190-205
7	Отверждение при 170°С, 4% FeCl ₃ , с.	30-80	60-90	60-120
8	Разрушение, МПа: При сжатии при изгибе	90-140 30-50	100-140 30-60	100-150 30-70
9	Удельная ударная вяз- кость, кДж/м ²	2,5-3,5	4-6	3-4
10	Твердость по Бринеллю, МПа	330-380	280-340	330-380
11	Теплостойкость по Мартенсу, °С	220-260	130-220	270-320
12	Коксовое число, %	55-60	45-50	58-65

Резорцин, образующий и термопластичные и термореактивные олигомеры, используется в производстве фурфурольно-фенольных смол. Фурфурольно-резорционовые смолы получают при соотношениях исходных продуктов близких к эквимольным. В качестве катализатора используют гидроокись натрия. Синтез ведут при температурах, не превышающих 140°С. готовность смолы определяют по температуре каплепадения методом Убеллоде, которая должна быть в пределах 65-100 °С.

Путем сухого смешения в промышленных шаровых мельницах получают порошковое связующее для прессицелий из олигомера дифурфурилиденацетона и фенолформальдегидной смолы СФ-010А. Сплавлением олигомера ФА-15 и фенолформальдегидной смолы новолачного типа получают связующие, используемое в производстве пенопластов и изделий, заполненных вспененных фурано-фенольным полимером.

Еще удобнее получать фурано-фенольные смолы смешением компонентов жидкой консистенции. Известна смола ФАФФ-31, выпускавшаяся отечественной промышленностью и представляющая собой смесь фурфурольно-ацетонового мономера ФА с фенолформальдегидной смолой новолачного типа. Как частный случай этой смолы со свойствами, превосходящими ФАФФ-31, следует представить смолу ДФ-1, включающую мономер дифурфурилифенацетона и фенолформальдегидный олигомер в тех же соотношениях. Таким же образом получают смолы на основе мономеров ФАМ; ДИФАМ; ЗФАМ; . Смолы этой серии ФАФП, ЗФАФП нашли применение в антикоррозионной защите.

Литературы:

1.Маматов Ю.М.,Фурановые смолы. Производство и применение. Обзор (ОНТИТЭИмикробиопром), Москва-1974,с.22-27.

2.Ахмадалиев М.А., Маматов Ю.М., Авт. свид. СССР № 851932, 27.03.1981г. «Способ получения Дифурфурилиденацетона».

GLI KARMAK (*LIMONIUM OTOLEPIS*) YER USTKI QISMI MINERAL VA MIKROELEMENT TARKIBI TADQIQI.

O'rmonov Dadaxon G'olibjon o'g'li,

Jalolov Iqboljon Jamolovich, Ibragimov Alidjan Aminovich. Farg'ona davlat universiteti

O'simlik turlarining mineral tarkibini o'rganish ekologiya, qishloq xo'jaligi va inson salomatligi kabi sohalar uchun katta ahamiyatga ega. Minerallar o'simliklar va hayvonlarning turli fiziologik va metabolik jarayonlari uchun zarur bo'lgan asosiy ozuqa moddalari hisoblanadi. O'simliklarning mineral tarkibi to'g'ridan-to'g'ri tuproq sharoitlari, atrof-muhit omillari va o'simliklarning genetik xususiyatlariga bog'liq bo'lib, bu o'simliklarning o'zgaruvchan sharoitlarga moslashuvchanligini muhim ko'rsatkichi ekanligidan dalolat beradi. Qishloq xo'jaligi nuqtai nazaridan, o'simlik turlarining mineral tarkibini o'rganish ekinlar oziqlanishini optimallashtirish va hosil sifatini yaxshilash uchun juda muhimdir. Fosfor, kaliy kabi asosiy minerallar va temir, rux, marganets kabi mikroelementlar yetishmasligi yoki nomutanosibligi ekinlarning mahsuldorligi va sifatini kamaytirishi mumkin, bu esa oziq-ovqat xavfsizligiga ta'sir qiladi. O'simliklarning mineral tarkibini o'rganish bu samaraliroq o'g'itlash strategiyalarini ishlab chiqish, tuproqni yaxshiroq boshqarish va oziq moddalariga boyroq va chidamliroq o'simlik turlarini tanlash yoki yaratish imkoniyatini beradi.

Shu maqsadda, yurtimizni ayrim sho'r, unumdorligi kam hududlarida tarqalgan *L. otolepis* ning mineral tarkibi induktiv bo'langan plazmali-optik emission spektrometr (IBP-OES) yordamida o'rganildi.

Jadval: *L.otolepis* yer ustki qismi uchun IBP-OES natijalari

Element	Miqdori (mg/10g)	Element	Miqdori (mg/10g)	Element	Miqdori (mg/10g)
Li	0.562	Fe	11.289	Ca	251.130
Al	1.121	Na	59.096	As	-
Mo	0.013	Pb	-	S	2.083
Te	-	Cd	0.014	Mg	75.070
Se	-	V	0.041	Mn	0.121
Sb	-	Zn	0.096	B	0.281

Sn	-	Cu	0.031	P	35.309
Sr	0.141	Ag	-	Si	5.406
K	586.241	Hg	-	Cr	0.007
Ba	0.009	Co	0.004	Ni	0.051

Olingan natijalardan ko'rinadiki, o'simlik uchun Kaliy (K) eng yuqori konsentratsiyaga ega 586.241 mg/10g. Undan keyin esa Kalsiy (Ca) va Magniy (Mg) mos ravishda 251.130 mg/10g va 75.070 mg/10g. Natriyni (Na) ham miqdori nisbatan yuqori bo'lib, 59.096 mg/10g ni tashkil qiladi. Temir (Fe) esa 11.289 mg/10g miqdorda mavjud. Fosfor (P) va Kremniy (Si) ham sezilarli miqdorlarda bo'lib, mos ravishda 35.309 mg/10g va 5.406 mg/10g ga teng. Kobalt (Co), Rux (Zn) va Mis (Cu) kabi elementlarni miqdorlari juda ham oz miqdor ekanligini ko'rishimiz mumkin.

КАРТОШКА ЎСИМЛИГИНИ МИКРО КЎПАЙТИРИШДА ДАГ-1 БИОСТИМУЛЯТОРИНИНГ ТАЪСИРИ.

*Бабаева Д.Т., Кулдошова К.М., Наврузов С.Б., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р.,
Шомахамадов Ш.Ш., Насырова Г.Б., Сабирова М.Ш.*

ЎзР ФА О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти

Бугунги кунда зарarli касалликларни бостиришда замонавий воситаларни қўллаш орқали эришиш мумкин бўлган ҳамда зараркунандаларга қарши курашиш учун тавсия этилган чораларнинг экологик хавфсизлигини таъминловчи ўсимликларнинг касалликларга ва стресс омилларига чидамлилигини оширадиган биологик фаол моддалар билан кам миқдорда қўлланиладиган биопрепаратлар мавжуд. Бунда *in vitro* экишдан бошлаб тупроққа мослашишгача бўлган барча биотехнологик жараёнларнинг самарадорлигини ошириш йўллари ишлаб чиқиш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидандир.

Ҳозирда *in vitro* картошка генотипларини кўпайтиришда табиий асосли янги авлод препаратларини қўллаш асосида биотик ва абиотик стрессларга чидамли асл уруғлик материаллари олинади. Биоорганик кимё институти “Картошканинг биотехнологик коллекцияси” ноёб объектдан олинган картошка ўсимлиги (Santé, Эволюшн) навларидан фойдаланилди. Уларни *in vitro* шароитида микро кўпайтиришда ДАГ-1 препаратининг турли концентрацияларини (10^{-5} ; 10^{-6} ; 10^{-7} ; 10^{-8} М) Мурасиге –Скуга озуқа мухити таркибига қўшиб ўстириш усуллари такомиллаштириш ва туганаклар ҳосил қилиш жараёнига таъсирини тадқиқ қилишнинг самарадор концентрацияси скринингини морфометрик усулда баҳолаш орқали тадқиқот олиб борилди. Ўстирилган ўсимликларнинг 28 - чи кунида поя узунлиги, бўғин оралиғи ва илдиз сони ҳамда ўсимликнинг вегетация

даврининг 60 чи кундаги микротуганаклар сони кузатилиб натижалар олинди.

Бунда картошка ўсимликлари навлари ДАГ-1 препаратининг 10^{-5} М ва 10^{-6} М концентрацияларида назоратга нисбатан поя узунлиги кичик бўлсада, ундаги бўғинлар сони ортганлиги аниқланди. Ушбу навнинг илдиз сони назоратга нисбатан 10^{-5} М концентрацияда 1,15 марттага, 10^{-6} М концентрацияда 1,4 марттага ортганлиги, микротуганак сони назоратга нисбатан 10^{-5} М ва 10^{-6} М концентрацияларда 1,14 ва 1,2 марттага юқори эканлиги аниқланди. Картошка ўсимлигининг Эволюшн нави ДАГ-1 препаратининг 10^{-5} М концентрациясида препаратнинг бошқа концентрацияларига нисбатан самарали таъсир кўрсатди, бунда поя узунлиги бошқа концентрацияларга караганда назоратга нисбатан 1,7 марттага кичик бўлиб ундаги бўғинлар сони препарат таъсирида 1,5, илдиз сони 1,2 марттага кам эканлиги, микротуганак сони эса 1,0 марттага ошганлиги аниқланди.

Хулоса қилиб шуни айтиш керакки, *in vitro* шароитида ўстирилган ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишидаги ўзгартиришлар озуқа муҳитидаги қўшимчаларнинг концентрациясига ва ўсимлик навига боғлиқлиги ушбу тажрибалар орқали яна бир бор ўз тасдиғини топди. Мурасиге – Скуга озуқа муҳитига ДАГ-1 препаратининг турли концентрациялари (10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} М) қўшилиши препаратнинг 10^{-5} М, 10^{-6} М концентрацияларида ўсимликларнинг узунлиги ва бўғин оралиғи яқинлиги назоратга нисбатан фарқланиши, бундан ташқари ўсимлик микротуганаклар ҳосил бўлишида назоратга нисбатан юқори натижа кўрсатди.

EKOLOGIYANI O'ZGARISHI HYLES SVETLANA (LEPIDOPTERA; SPHINGIDAE) GA TA'SIRI.

Turgunboyev O.S.¹

¹O'zR FA Zoologii Institut, tozodbek32@mail.ru;

Ekologiya hasharotlarga ta'siri: Pestitsidlar: Kimyoviy o'g'itlar va pestitsidlar hasharotlarning nobud bo'lishiga, ayniqsa, yirtqich hasharotlarning kamayishiga olib kelishi mumkin. Bu esa zararkunandalar sonining ortishiga olib keladi. O'rmonlarning kesilishi, birinchidan, o'rmon hasharotlari uchun yashaydigan joyini yo'qotadi. Ikkinchidan, o'rmonlarning kesilishi boshqa hasharotlar uchun oziq-ovqat manbai bo'lgan o'simliklarni kamayishiga olib keladi. Iqlimiy o'zgarishlar: Global isish tufayli hasharotlarning tarqalish hududi kengayishi mumkin, bu esa yangi hududlarda ekologik muvozanatni buzishi olib keladi. Shunday qilib, ekologiyani hasharotlarga ta'sirining keng qamrovli va murakkab ekanligini ta'kidlash lozim. Bu ta'sirlar hasharotlarning o'sishini, ko'payishini, tarqalishini, bioekologiyasini va boshqa ko'plab xususiyatlarini o'zgartiradi.

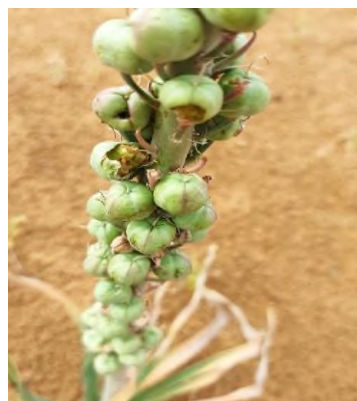
Qizilqum cho'lida *Eremerus inderensis* o'simlik turi keng tarqalgani (Patzold 2023). Ob -havoni yom'irli kelishiga qarab aprel oyida imagosi rivojlanadi, gulli o'simliklarni gul nektari (gul shirasi) bilan oziqlanadi. Imago holatida *Eremerus inderensis* o'simligi gul tojiga tuxumini qo'yadi, tuxumidan 5-6 kunda lichinkasi chiqadi. Lichinkalik davrida manofag, *Eremerus inderensis* o'simligini mevasi bilan oziqlanadi. Qizilqum cho'lida *Eremerus inderensis* o'simligi tarqalgan.

Eremerus inderensis o'simligini po'stloq qismini chumolilar oziqlana olmasligi sababli, *Hyles svetlana* lichinkasi oziqlangan joyidan chumolilar oziqlanadi. Lichinkalik davrida qushlar, ektoparazitlarga (Diptera: Tachinidae, Hymenoptera) ozuqa zanjirida o'rni bor. Imago xolatida qushlar, sut emizuvchilar va sudralib yuruchilarga (Gekkon, Kaltakesak) ozuqa bo'ladi.

Hyles svetlana kam tarqalgan, ob-havoni yom'irli kelishiga qarab 'umbaklik davridan chiqadi va rivojlanadi. 2022 yil may Qizilqumda *Eremerus inderensis* va *Hyles svetlana* keng tarqalgani kuzatildi. 2023 yilda uchratilmadi. 2024 yil ekologiyani tasirida rivojlanish erta boshlangani o'simliklar yaxshi rivojlanishi, hayvonot dunyosiga o'z tasirini ko'rsatdi. Qoramollarni boqilishi hisobiga noyob turli o'simliklar va hasharotlarni tarqalgan hududini kamayishiga, yomon tasirini ko'rsatmoqda.



1 - rasm. *Eremerus inderensis* o'simligi va *H. svetlana*, *H. livornica* lichinkasi



2 - rasm. *Eremerus inderensis* o'simligi va Chumolilar

Adabiyotlar

1. Patzold, F.; Marabuto, E.; Daneck, H.; O'Neill, M.A.; Kitching, I.J.; Hundsdoerfer, A.K. The Phylogenetics and Biogeography of the Central Asian Hawkmoths, *Hyles hippophaes* and *H. chamyla*: Can Mitogenomics and Machine Learning Bring Clarity?// Diversity 2021. -p. 213. <https://doi.org/10.3390/d13050213>
2. F. Patzold, Ilyos Amirov, O. Turgunboyev, B. Kholmatov & A.K. Hundsdoerfer. Rediscovery of *Hyles svetlana* Shovkoon, 2010 (Lepidoptera: Sphingidae) from Kyzyl-Kum desert, Uzbekistan// Bonn zoological Bulletin 2023. - P. 63–66. <https://doi.org/10.20363/BZB-2023.72.1.063>.

STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF *LYCIUM DEPRESSUM*.

Egamberdiyeva M.T, Rajabova M.Sh, Orifova I.E, Ahatov I.H., Yusupov A.B.

Samarkand State University, Institute of Biochemistry

Members of the *Lycium* family are of great importance in medicine and economy due to their chemically active compounds [1.] The extract made from the leaves of *Lycium depressum* helps wounds and wounds to heal easily [2]. Although *Lycium barbarum* belonging to this family has been extensively studied, *Lycium d.* information on the chemical composition of the series is somewhat rare in the literature. Therefore, it is necessary to study the chemical composition of various parts, especially fruits of *Lycium d.*

Ripe fruits of *Lycium depressum*, which grew naturally in the southern regions of the Republic of Uzbekistan, were picked in September. Dried plant material was extracted in 70% ethanol. The water-alcohol mixture was evaporated and boiling water was added to the residue. The mixture was filtered, subsequently cooled, and the supernatant was extracted with solvents. The remaining aqueous phase was extracted with hexane, ethyl acetate and *n*-butanol consequently.

The compounds in ethyl acetate fraction and *n*-butanol fractions obtained using the above solvents were separated by column chromatography. A compound (Rf 0.65) isolated from the ethylacetate fraction gave a green color with a 1 % ethanolic solution of FeCl₃. This is a characteristic qualitative reaction for flavonoids containing 5-OH, which was proved by the peaks observed at 3408 cm⁻¹ in the IR spectrum of the compound. Antioxidant activity tests showed that *n*-butanol fraction has a positive feature.

References

1. Qian D. et al. Systematic review of chemical constituents in the genus *Lycium* (Solanaceae) //Molecules. – 2017. – T. 22. – №. 6. – C. 911.
2. Naji S. et al. The extract of *Lycium depressum* stocks enhances wound healing in streptozotocin-induced diabetic rats //The International Journal of Lower Extremity Wounds. – 2017. – T. 16. – №. 2. – C. 85-93.

IMIDAZO[5,1-*a*]IZOXINOLIN HOSILALARI SINTEZI.

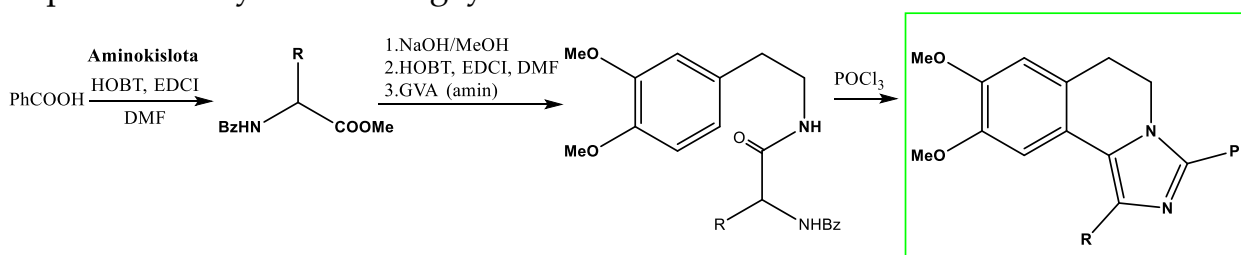
S.M. Mirzoqulov, N.Ne'matova, D.B.Tuxtayev

Samarqand davlat universiteti

Biologik faol birikmalarni maqsadli sintezini samarali yondashuvlar asosida olish ustuvor masalalardan biri bo'lib, bunda aminokislotalar o'ziga xos tuzilishiga ko'ra muhim nomzod boshlan'ich birikmalar bo'ladi. Aminokislotalarning nisbatan past toksiklikka ega ikki funktsional guruhli birikmalar bo'lishi ham tadqiqotimiz maqsadiga to'g'ri keladi. Aminokislotalar ikki yoqlamali – ham karboksil, ham amino guruhlar orqali amidlarni olish darajasidagi noyob tuzilishga ega.

Aminokislotalarning ikki funksional guruhi bo'yicha olingan amidlarni halqalash esa tabiiy biofaol birikma (*Cribrostatin 6*) larni analoglarini olish imkonini beradi.

Oldingi tadqiqotlarimizda [1] bir qator α -aminokislotalar asosida imidazo[5,1-a]izoxinolin birikmalarining sintezi amalga oshirilgan bo'lib, ularning ba'zilar biologik monitoringlarda nomzod birikmalar sifatida e'tirof etilgan edi. Mazkur ishimizda sintez sharoiti qayta modifikatsiyalangan tarzda amalga oshirildi. Bunda sintez mashruti funksional guruhlarni faollovchi qo'shimchalar ishtirokida olib borildi. Sintezda ishlatilgan faollovchilar klassik usullarni chetlab o'tish imkoniyatini ochib, mahsulotning fazofiy tuzilishini va biologik ahamiyatini saqlash imkoniyatlarini kengaytiradi.



Adabiyotlar

1. Tukhtaev D.B., Saidov A.S., Turgunov K.K and et.al. Synthesis of N-Containing Heterocycles Based on α -Amino Acids. 1. 8,9-Dimethoxy-5,6-Dihydro-3-Phenyl-1-Alkylimidazo[5,1-a]Isoquinolines // *Chem. Nat. Compd.* – 2019. – V. 55. – №. 6. – P. 1119-1122.

EKOLOGIK XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA O'QUV MASHG'ULOTLARI VA PROFILATIKA TADBIRLARINING AHAMIYATI.

Alimov Shavkat Azimovich

Namangan viloyat Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi

Dunyo aholisi sonining ortib borishi bilan, ularning resurslarga bo'lgan talabi ham parallel ravishda ortib bormoqda. Insonlarning atrof-muhitga ta'siri natijasida favqulodda vaziyatlarning soni keskin ortib borib, yuzaga kelgan favqulodda vaziyatlar odamlar qurbon bo'lishiga, ularning so'ligiga jiddiy zarar yetishiga, odamlarning hayot faoliyati sharoitlari izdan chiqishiga, shuningdek, ekologiya va atrof-muhitning ifloslanishiga sabab bo'lmoqda.

Atrof-muhitni muhofaza qilish - inson faoliyatining atrof-muhitga salbiy ta'sirini cheklash va uning buzilishining oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar majmui. Bunday choralar quyidagilar bo'lishi mumkin:

Umumiy ekologik vaziyatni yaxshilash maqsadida atmosfera va [gidrosferaga chiqindilarni](#) cheklash.

Tabiat komplekslarini saqlash maqsadida [qo'riqxonalar](#), milliy bo'lar yaratish.

Ba'zi turlarni saqlab qolish uchun baliq ovlash, ov qilishni cheklash.

Chiqindilarni cheklash.

Ekologik xavfsizlik - quruqlik, atmosfera va gidrosferaning turli ifloslanishlardan muhofazalanganlik holatidir. Ekologiya va atrof-muhitni turli ifloslanishlardan muhofaza qilish, aholining barcha qatlamlarini favqulodda vaziyatlarda harakat qilishga va fuqaro muhofazasi sohasida tayyorlash soha mutaxassislari tomonidan profilaktika tadbirlari va o'quv mashqlari orqali amalga oshirilmoqda. Barchamizga ma'lum haftaning har chorshanba kuni Favqulodda vaziyatlar vazirligi tizimida "Favqulodda vaziyatlar va yon'inlar profilaktikasi kuni" sifatida o'tkaziladi. Quyida o'quv mashqlarining bir necha turlarini farqlash mumkin [1].

kompleks o'quv mashqlari — obyektlar rahbarlarini, qutqaruv tuzilmalari va fuqaro muhofazasi tuzilmalari a'zolarini, ular tarkibiga kirmagan ishchi va xizmatchilarini, ishlab chiqarish faoliyatini to'xtatmagan holda favqulodda vaziyatlarning oldini olish va oqibatlarini bartaraf etish hamda fuqaro muhofazasi bo'yicha kompleks tadbirlarni bajarishga tayyorlashning asosiy shakli;

qo'mondonlik-shtab o'quv mashqlari — O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlarda ularning oldini olish va harakat qilish davlat tizimining barcha darajalardagi rahbarlarini va boshqaruv organlarini favqulodda vaziyatlarning oldini olish va ular sodir bo'lganda bartaraf etish ishlariga rahbarlik qilishga hamda fuqaro muhofazasi sohasida tayyorlashning oliy shakli;

maxsus-taktik o'quv mashqlari — qutqaruv tuzilmalari va fuqaro muhofazasi tuzilmalarini qutqaruv ishlari va kechiktirib bo'lmaydigan boshqa ishlarni bajarishga hamda fuqaro muhofazasi sohasida tayyorlashning asosiy va samarali shakli;

obyekt o'quv mashg'ulotlari — obyektlar rahbarlari, qutqaruv tuzilmalari va fuqaro muhofazasi tuzilmalari, shuningdek, tuzilmalar tarkibiga kirmagan ishchi va xizmatchilarga favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish hamda fuqaro muhofazasi bo'yicha nazariy tayyorlashning asosiy shakli.

Aholini tayyorlash, toifalar doirasida tashkil etiladigan quyidagi guruhlar tarkibida amalga oshiriladi [4, 5]:

a) ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalarida band bo'lgan aholi, shuningdek, davlat boshqaruvi organlari, mahalliy ijroiya hokimiyati organlari, boshqa tashkilotlar rahbarlari, xodimlari, ishchi va xizmatchilari hamda harbiy xizmatchilar:

b) maktabgacha ta'lim muassasalari tarbiyalanuvchilari, umumiy o'rta ta'lim maktablari va o'rta maxsus, professional ta'lim muassasalari o'quvchilari hamda oliy ta'lim muassasalari talabalari:

v) ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalarida band bo'lmagan aholi, shu jumladan, jismoniy imkoniyati cheklangan shaxslar hamda O'zbekiston Respublikasiga tashrif buyurgan turistlar:

O'zbekiston Respublikasiga tashrif buyurgan turistlartashrif davomida, ularga xizmat ko'rsatuvchi jismoniy va yuridik shaxslar tomonidan favqulodda vaziyatlarda to'g'ri harakat qilish bo'yicha suhbatlar o'tkazish, yo'riqnoma, buklet va eslatmalarni tarqatish orqali tayyorgarlikdan o'tkaziladi [6].

Xulosa. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha aholini tayyorlash innovatsion texnologiyalarni, uy'unlashtirilgan hamda masofadan o'qitish uslublarini, zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llagan holda, shuningdek, mustaqil o'rganish orqali amalga oshirilishi taklif etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasida Favqulodda vaziyatlar vazirligini tashkil etish to'g'risida"gi Farmoni. 1996 yil 4 mart.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Aholini favqulodda vaziyatlarda harakat qilishga va fuqaro muhofazasi sohasida tayyorlash tartibini takomillashtirish to'g'risida" gi qarori. 10.09.2019
3. Yormatov 'Y. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. -T.: "Aloqachi", 2009
4. Yormatov 'Y. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi. O'quv qo'llanma. -T.: 2005.
5. O'.Yo'ldoshev va boshqalar. Mehnatni muxofaza qilish. -T.: Mehnat, 2005.
6. Nigmatov I., Tojiev M. X. "Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi" Darslik.-T.: Iqtisod-moliya. 2011.

O'ZBEKISTONDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI.

Sayfitdinov Anvar Sadritdinovich.

Namangan davlat universiteti San'atshunoslik kafedrası dotsenti

Kirish. Meva-sabzavot va poliz mahsulotlarini yetishtirish, saqlash, qayta ishlash va eksport qilish bo'yicha rivojlangan davlatlar tajribalarining tahlili shuni ko'rsatadiki, ushbu mahsulotlarni ishlab chiqaruvchilarning kooperatsiyasi va klasterlarini rivojlantirish zarurati tu'ilmoqda. Ma'lumki, mamlakatimizdagi mavjud tabiiy-iqlim sharoiti qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, xususan, meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish imkonini beradi [1, 2, 3].

Asosiy qism.

O'zbekiston iqtisodiyotida meva-sabzavotchilik tarmo'ining o'rni

Umuman olganda, tarmoqda olib borilayotgan iqtisodiy islohotlar quyidagi iqtisodiy-ijtimoiy masalalarni hal qilish imkonini yaratmoqda [4, 5]:

iqtisodiy masalada – meva-sabzavotchilik jami ishlab chiqarilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 32,2 foizini (*mamlakat yalpi ichki mahsulotining 8,7 foizi*) tashkil etgani holda qishloq joylarida aholining asosiy daromadlaridan biri

hisoblanadi. Sanoatning qator tarmoqlarini rivojlanishiga o'zining bevosita ta'sirini ko'rsatadi. Shuningdek, ushbu tarmoq mamlakat qishloq xo'jaligi eksportida asosiy o'rinlarni egallaydi;

ijtimoiy masalada – meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish samaradorligi, nafaqat qishloq aholisining turmush darajasiga, balki mamlakat barcha aholisining ijtimoiy farovonligini ham oshirishga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Yakuniy natijada ushbu islohotlardan pirovard maqsad mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligi ta'minlanib, yangi O'zbekiston rivojlanishining barcha jarayonlarida amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlarning ijobiy natijalarida yaqqol namoyon bo'ladi hamda aholi turmush darajasining oshib borishini o'zida aks ettiradi.

Meva-sabzavotchilik tarmo'ini barqaror rivojlantirish uchun tavsiya etilayotgan chora-tadbirlar [6]:

birinchidan, meva-sabzavotchilik sohasini modernizatsiya qilish, sohani barqaror rivojlanishida kuchli turtki beradigan va ishlab chiqarilgan mahsulotlarning raqobatbardoshligini ta'minlash chora-tadbirlarini ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etish;

ikkinchidan, dunyo mamlakatlari iste'mol bozorini importga bog'liqligining kuchayganligi natijasida oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta'minlash, agrar sektorni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash va boshqarish mexanizmini takomillashtirish;

uchinchidan, yildan yilga suv resurslarining tanqisligi yuzaga kelayotganligi tufayli, su'oriladigan yerlardan unumli foydalanish imkoniyatining cheklanganligi sug'orishning innovatsion texnologiyalarga asoslangan ilg'or usullaridan foydalanish, xususan, tomchilatib sug'orishni keng joriy etish masalasiga alohida ahamiyat qaratish;

to'rtinchidan, meva-sabzavotchilikning barqaror rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar ichida fermer va qishloq xo'jaligi korxonalarining iqtisodiy, texnologik, huquqiy va boshqa sohalaridagi imkoniyatlari va erishgan natijalarini chuqur tahlil qilish hamda aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish orqali mavjud ilmiy va innovatsion imkoniyatlarni ishga solish;

beshinchidan, aholi ehtiyojlarini ta'minlash maqsadida mamlakatga import qilinayotgan meva-sabzavotchilik mahsulotlari o'rnini ichki imkoniyatlarimizdan to'la va samarali foydalanish hisobiga to'ldirishni nazarda tutuvchi dasturlarni qabul qilish va boshqalar. Shuningdek, meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish, saqlash, qayta ishlash va eksport qilish bo'yicha rivojlangan davlatlar tajribalarining tahlillari ushbu mahsulotlarni ishlab chiqaruvchilarning **kooperatsiyasi va klasterlarini** rivojlantirish zarurati borligini ko'rsatmoqda.

Xulosa.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning hozirgi bosqichida ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirish, meva-sabzavotchilikni uzoq muddat

barqaror rivojlanishini ta'minlab, tarmoq samaradorligini oshirish orqali oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirish, uning xavfsizligini ta'minlash, eksport geografiyasini kengaytirish hamda xalqimizning turmush sharoitini oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 29-martdagi "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5388-sonli Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 14-martdagi "Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo'jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4239-sonli Qarori
3. M.'Vasiyev, Q.O.Dadayev, I.B.Isaboyev, Z.Sh.Sapayeva, Z.J. 'ulomova. "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari". Darslik. Toshkent – "VORIS-NASHRIYOT" – 2012.
4. R. Normamatov. "Oziq-ovqat tovarlar sifat ekspertizasi". Darslik. Toshkent – "TAFAKKUR NASHRIYOTI" – 2013.
5. Z.Salimov. "Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari", II tom. Darslik. Toshkent – "O'zbekiston" – 1995.
6. N.R.Yusupbekov, H.S.Nurmuhammedov, S.G.Zokirov. "Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari". Darslik. Toshkent. 2015. – 644 b.

KUCHLI TA'SIR ETUVCHI ZAHARLI MODDALARNING EKOLOGIYA VA ATROF-MUHITGA TA'SIRINI OLDINI OLISH: MAVJUD MUAMMOLAR VA ULARNING INNOVATSION YECHIMLARI.

Isoqov Abdurashid Qutbiddinovich.

Namangan viloyat Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalarning insonlar, ekologiya va atrof-muhitga salbiy ta'siri, ushbu turdagi favqulodda vaziyatlarning kelib chiqish sabablari va ushbu muammolarni bartaraf etishning innovatsion va texnologik rejimlari o'z aksini topgan.

Kalit so'zlar. Kuchli ta'sir etuvchi zaharli modda, ommaviy shikastlanish, kimyoviy muxofaza, ekologiya, ekologik xavfsizlik, innovatsion yechim, texnologik rejim.

Ekologik xavfsizlik - quruqlik, atmosfera va gidrosferaning turli ifloslanishlardan muhofazalanganlik holatidir [1]. Ekologiya va atrof-muhitni ifloslanishiga sabab bo'layotgan omillar orasida kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalar bilan bog'liq favqulodda vaziyatlar alohida ahamiyatga ega. Kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalar - yuqori zaharlilik xususiyatiga ega bo'lgan va ma'lum sharoitlarda odamlar va jonivorlarning ommaviy zaharlanishini keltirib chiqara oladigan, shuningdek atrof muhitni zararlay oladigan kimyoviy

birikmalardir [2]. Ular asosan kimyoviy xavfli obyektlardagi avariyalarda atrof-muhitga tarqalib, faqat obyekt xodimlariga emas, balki yon-atrofdagi yashovchi fuqarolar, ekologiya va atrof-muhitga ham jiddiy talofat keltiradi [3].

Kimyoviy muhofaza – bu kuchli ta’sir etuvchi zaharli moddalarning aholiga, fuqaro muhofazasi kuchlariga va iqtisodiyot obyektlariga zararli ta’sirini oldini olishga yoki uni imkoniyat darajasida kamaytirishga qaratilgan tadbirlar kompleksi [4].

Quyidagi omillar sababli kimyoviy xavfli obyektlarda avariya yuzaga kelishi mumkin [5]: tabiiy ofatlar oqibatida (zilzila, suv toshqini va boshqalar); inshootlarni loyihalash yoki uni qurishda yo’l qo’yiladigan xatoliklar tufayli; uzoq muddat ishlatilgan ishlab chiqarish vositalarining eskirishi, avariya holatiga kelishi; kuchli ta’sir etuvchi zaharli moddalardan foydalanish, saqlash va tashishning ortishi; agressiv moddalarni (portlovchi, tez alanganuvchi zaharli moddalarni) noto’g’ri saqlanishi va uni ishlatish qoidalarining buzilishi; korxonada mehnat intizomi past, mutaxassis va ishchilarning malakasi yetarli emasligi; kimyoviy xavfli ob’ektlar holatining yetarli darajada nazorat qilinmasligi; chetdan olib kelingan texnologiyalar xavfsizlik talablariga to’liq javob bermasligi; moddalar bilan ishlashda, ularni saqlashda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilmaslik.

Agar kuchli ta’sir etuvchi zaharli modda atrof muhitga tarqalib, zaharlanish holati yuzaga kelsa, u teri, oshqozon-ichak yo’llari hamda nafas olish organlari orqali qonga so’riladi. Qon orqali barcha organizm va to’qimalarga tashiladi hamda organizm umumiy zaharlanishiga, ba’zan esa insonlarning qurbon bo’lishiga olib keladi [6].

Shu sababli ham kuchli ta’sir etuvchi zaharli moddalar ta’siridan fuqarolarni muhofaza qilishning quyidagi asosiy prinsiplariga rioya etilishi talab etiladi [7]:

- 1) kuchli ta’sir etuvchi zaharli moddalar bilan bog’liq favqulodda vaziyatlarni oldini olish;
- 2) kimyoviy avariya yuzaga kelgan taqdirda aholining barcha qatlamini ogohlantirish;
- 3) fuqarolarni himoya inshootlariga (panagoh) yashirish;
- 4) shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish;
- 5) shikastlangan hududlarda xavfsizlik talablariga rioya qilish;
- 6) zararlangan hududlardagi odamlarni evakuatsiya qilish;
- 7) jabrlangan shaxslarga tibbiy yordam ko’rsatish;
- 8) fuqarolarni sanitar-qayta ishlov, kiyim-kechak, inshootlarni, transport va texnikalarni degazatsiya qilish.

Aholini muhofaza qilish choralari imkon qadar oldindan ko’rilishi, avariya xavfi tu’ilganda esa mumkin qadar eng qisqa muddatda amalga oshirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. O'zbekiston Respublikasining 1999-yil 20-avgustdagi "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni.

2. O'zbekiston Respublikasining 2006-yil 28-sentabrdagi "Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida"gi Qonuni.

3. Abidova F.A., Abidov A.B. "Kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalarning hususiyatlari". - O'zR FVV FMI: 2013 y. – 530 b.

4. Sharipov A.X. "Kimyoviy xavfli obyektida va temir yo'l transportida kuchli ta'sir etuvchi zaharli moddalarni saqlash", uslubiy qo'llanma. Toshkent temir yo'l muhandislari instituti, 2010 y. - 23b.

Ilmiy to'plamlar:

5. "Aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilishning dolzarb muammolari" mavzusida respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami. O'zR FMI. – Toshkent, 2019. – 213 b.

6. "Hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlashda innovatsion yondashuv, ilmiy ishlanmalar va zamonaviy texnologiyalar" mavzusidagi yosh olimlarning II respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami. O'zR FVV akademiyasi. – Toshkent, 2020. – 347 b.

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA MEVA-SABZAVOT CHIQUINDILARINI KOMPLEKS QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASINI AMALIYOTGA JORIY ETISH.

Egamberdiyev Azizbek Akramjon o'g'li.

Namangan davlat universiteti San'atshunoslik kafedrasida katta o'qituvchisi, PhD

Dunyoda aholi sonining ortib borishi natijasida, ularning oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talablari ham parallel ravishda o'sib bormoqda. Ko'plab hududlarda iqlim o'zgarayotganligi, qurg'oqchilik holatlari kuzatilayotganligi oqibatida aholi orasida oziq-ovqat yetishmovchiligi vujudga kelmoqda. Buning natijasida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish, ularni qayta ishlash, sifatli oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish va xavfsizligini ta'minlash borasida yangi texnologiyalarni yaratish muhim ilmiy-ahamiyatga ega.

Respublikamiz iqtisodiyotida meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish tarmo'ining o'rni

Umuman olganda, tarmoqda olib borilayotgan iqtisodiy islohotlar quyidagi iqtisodiy-ijtimoiy masalalarni hal qilish imkonini yaratmoqda [4, 5]:

ijtimoiy masalada – meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish samaradorligi, nafaqat qishloq aholisining turmush darajasiga, balki mamlakat barcha aholisining ijtimoiy farovonligini ham oshirishga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

iqtisodiy masalada – meva-sabzavotchilik jami ishlab chiqarilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 32,2 % ini tashkil etgani holda qishloq joylarida aholining

asosiy daromadlaridan biri hisoblanadi. Sanoatning qator tarmoqlarini rivojlanishiga o'zining bevosita ta'sirini ko'rsatadi. Shuningdek, ushbu tarmoq mamlakat qishloq xo'jaligi eksportida asosiy o'rinlarni egallaydi;

Yakuniy natijada ushbu islohotlardan pirovard maqsad mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligi ta'minlanib, yangi O'zbekiston rivojlanishining barcha jarayonlarida amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlarning ijobiy natijalarida yaqqol namoyon bo'ladi hamda aholi turmush darajasining oshib borishini o'zida aks ettiradi.

Meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish tarmo'ini barqaror rivojlantirish uchun tavsiya etilayotgan chora-tadbirlar [6]:

birinchidan, meva-sabzavotchilik sohasini modernizatsiya qilish, sohani barqaror rivojlanishida kuchli turtki beradigan va ishlab chiqarilgan mahsulotlarning raqobatbardoshligini ta'minlash chora-tadbirlarini ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etish;

ikkinchidan, dunyo mamlakatlari iste'mol bozorini importga bog'liqligining kuchayganligi natijasida oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta'minlash, agrar sektorni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash va boshqarish mexanizmini takomillashtirish;

uchinchidan, yildan yilga suv resurslarining tanqisligi yuzaga kelayotganligi tufayli, su'oriladigan yerlardan unumli foydalanish imkoniyatining cheklanganligi sug'orishning innovatsion texnologiyalarga asoslangan ilg'or usullaridan foydalanish, xususan, tomchilatib sug'orishni keng joriy etish masalasiga alohida ahamiyat qaratish;

to'rtinchidan, meva-sabzavotchilikning barqaror rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar ichida fermer va qishloq xo'jaligi korxonalarining iqtisodiy, texnologik, huquqiy va boshqa sohalaridagi imkoniyatlari va erishgan natijalarini chuqur tahlil qilish hamda aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish orqali mavjud ilmiy va innovatsion imkoniyatlarni ishga solish;

beshinchidan, aholi ehtiyojlarini ta'minlash maqsadida mamlakatga import qilinayotgan meva-sabzavotchilik mahsulotlari o'rnini ichki imkoniyatlarimizdan to'la va samarali foydalanish hisobiga to'ldirishni nazarda tutuvchi dasturlarni qabul qilish va boshqalar. Shuningdek, meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish, saqlash, qayta ishlash va eksport qilish bo'yicha rivojlangan davlatlar tajribalarining tahlillari ushbu mahsulotlarni ishlab chiqaruvchilarning kooperatsiyasi va klasterlarini rivojlantirish zarurati borligini ko'rsatmoqda.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning hozirgi bosqichida ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirish, meva-sabzavotchilikni uzoq muddat barqaror rivojlanishini ta'minlab, tarmoq samaradorligini oshirish orqali oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirish, uning xavfsizligini ta'minlash, eksport geografiyasini kengaytirish hamda xalqimizning turmush sharoitini oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 29-martdagi "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5388-sonli Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 14-martdagi "Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo'jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4239-sonli Qarori
3. M.'Vasiyev, Q.O.Dadayev, I.B.Isaboyev, Z.Sh.Sapayeva, Z.J. 'ulomova. "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari". Darslik. Toshkent – "VORIS-NASHRIYOT" – 2012.
4. R. Normamatov. "Oziq-ovqat tovarlar sifat ekspertizasi". Darslik. Toshkent – "TAFAKKUR NASHRIYOTI" – 2013.
5. Z.Salimov. "Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari", II tom. Darslik. Toshkent – "O'zbekiston" – 1995.
6. N.R.Yusupbekov, H.S.Nurmuhamedov, S.G.Zokirov. "Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari". Darslik. Toshkent. 2015. – 644 b.

TAYYORLANAYOTGAN SUTNING XAVFSIZLIGI.

J.S. Fayziev.

Samarkand iqtisodiyot va servis instituti, Samarkand sh., A. Temur ko'chasi, 9

O'zbekiston Respublikasida sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi yuzasidan yagona talablar O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 7 iyuldagi "Sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglamentni tasdiqlash to'g'risidagi" 474 – son qarori bilan belgilangan. Sutni qayta ishlovchi korxonalarga amaldagi GOST 13264-88 "Молоко коровье. Требования при закупках" va GOST 31449-2013 "Молоко коровье сырое. Технические условия" davlatlararo standartlari talablariga javob beruvchi sut qabul qilinadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi amaldagi me'yoriy hujjatlar asosida tayyorlanadigan sutga bo'lgan xavfsizlik talablarini belgilash hisoblandi.

GOST 13264-88 "Молоко коровье. Требования при закупках"ga muvofiq sutni qayta ishlovchi korxonalarda xom sut va xo'jaliklarda termik ishlov berilgan sut qabul qilinishi mumkin. Xom sigir suti infeksiya kasallik xavfi bo'lmagan xo'jaliklarda sog'lom hayvonlardan olingan bo'lishi kerak. Sut so'ib olingandan keyin 2 soatdan kechiktirilmasdan tozalanishi va sovutilgan bo'lishi kerak. Sutni muzlatilishiga yo'l qo'yilmaydi. Sut ingibatsiya, konservatsiya va neytrallovchi moddalar, og'ir metall tuzlariga ega bo'lmasligi, shuningdek 1027 kg/m³dan past bo'lmagan zichlikka ega bo'lishi kerak.

GOST 31449-2013 "Молоко коровье сырое. Технические условия" standartiga muvofiq sut infeksiya, odam va hayvonlar uchun umumiy bo'lgan boshqa kasalliklar xavfi bo'lmagan xududda sog'lom hayvonlardan olingan bo'lishi

kerak. Sut fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlari bo'yicha 2-jadvalda keltirilgan me'yorlarga muvofiq kelishi lozim.

Sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi texnik reglamentda sut xom ashyosining xavfsizligi unga bo'lgan sanitariya qoidalari, me'yor va gigienik normativlar, veterinariya-sanitariya qoidalari va me'yorlar, jo'natish va saqlashga bo'lgan talablar asosida shakllantirilgan. Ikkala standartlarda keltirilgan xavfsizlik talablari sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi texnik reglamentning 2-ilovasidagi xom sutning fizik-kimyoviy xavfsizlik talablari, potensial xavfli moddalar (toksik elementlar, mikotoksinlar, antibiotiklar, pestitsidlar, radionuklidlar), mikroorganizmlar va somatik xujayralarning chegaraviy yo'l qo'yiladigan me'yorlaridan oshmasligi lozim. Shuningdek texnik reglamentni 3-chi ilovasida xom sutda veterinariya dori vositalarini qoldiqli miqdorini yo'l qo'yiladigan darajalari ham qat'iy belgilangan.

2-jadval

Sutni GOST 31449-2013 bo'yicha fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich qiymati
YO'ligi, %, kam emas	2,8
Oqsil miqdori, %, kam emas	2,8
Kislotaligi, °T	16-21
Sutni yo'sizlantirilgan quruq moddalari miqdori, %, kam emas	8,2
Tozalik guruxi, past emas	II
Zichligi, kg/m ³ , kam emas	1027,0
Muzlash xarorati, °S, yuqori emas	-0,520
1 sm ³ dagi somatik hujayralar miqdori, ko'p emas	4,0•10 ³
1 sm ³ dagi MAFAM*, KXB** miqdori, ko'p emas	1,0•10 ⁵

* *mezofil aerob va fakultativ-anaerob mikroorganizmlar.*

***koloniya xosil qiluvchi birliklar.*

Shunday qilib tayyorlanadigan sutga bo'lgan xavfsizlik talablari sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglament va GOST 13264-88, GOST 31449-2013 davlatlararo standartlari asosida belgilanadi. Xom sutga bo'lgan xavfsizlik talablari fizik-kimyoviy xavfsizlik ko'rsatkichlari, ulardagi potensial xavfli moddalar, mikroorganizmlar va somatik xujayralarning chegaraviy yo'l qo'yiladigan miqdorlari, shuningdek xom sutdagi veterinariya dori vositalarini qoldiqli miqdorlari, jo'natish va saqlashga bo'lgan talablar asosida shakllantiriladi. Ta'kidlash kerakki, GOST 31449-2013 "Xom sigir suti" standartida qabul qilinayotgan sutdagi yo', oqsil va yo'sizlantirilgan quruq moddalarni minimal yo'l

qo'yiladigan miqdorlari ham belgilangan. Shu sababli Respublikamizdagi barcha sutni qayta ishlovchi korxonalar sutni qabul qilishda ishlab chiqarilayotgan sut mahsulotlari yuqori sifatini ta'minlash maqsadida yuqorida qayd etilgan ko'rsatkichlarni albatta aniqlashlari tavsiya qilinadi.

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПАСТЕРИЗОВАННОГО ЗАМОРОЖЕННОГО МОЛОКА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Дж.С.Файзиев

Самаркандский институт экономики и сервиса, г.Самарканд, ул. А.Темура, 9

Расширение производства быстрозамороженных пищевых продуктов Международным институтом холода рассматривается перспективным направлением в технологии сохранения пищи в XXI веке. Однако до настоящего времени не разработаны наиболее эффективные способы замораживания коровьего молока.

В настоящее время в кафедре «Сервис» Самаркандского института экономики и сервиса ведутся исследования по разработке технологии пастеризованного замороженного молока. Нами получен патент Республики Узбекистан на полезную модель № FAP 02272 «Способ замораживания пастеризованного коровьего молока». Задачей данного технического решения явилось обеспечение безопасности, сохранение пищевой, биологической ценности замороженного фасованного пастеризованного коровьего молока в процессе хранения и при последующем его непосредственном употреблении в пищу.

Целью настоящего исследования является исследование показателей безопасности пастеризованного замороженного молока полученного по патенту FAP 02272 в процессе хранения.

Согласно предложенного нами способу для замораживания допускается коровье молоко, заготавливаемое по ГОСТ 13264-88 "Молоко коровье. Требования при заготовках" и ГОСТ 31449-2013 "Молоко коровье сырое", с плотностью не менее 1027 кг/м³, кислотностью от 16,0 до 21,0 °T, с содержанием белка не менее 2,8%, жирностью не менее 2,8%, КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов) не более 1•10⁵ КОЕ(колониеобразующие единицы)/см³, содержание соматических клеток не более 1•10⁵ клеток в 1см³.

В предлагаемом способе консервирования замораживанием очищенное, нормализованное по массовой доле жира коровье молоко подвергают гомогенизации при давлении 10 – 15 МПа и температуре 45 – 70 °С и тепловой обработке при 74 – 78 °С с выдержкой 20 сек, охлаждению, упаковыванию в пакетики из полимерных материалов с объемом 500±50 мл и быстрому

замораживанию при температурах от -25°C до -31°C в течение 2 часов и хранят в морозильных камерах с температурой -18°C не более 4 – 6 недель.

Как показывает результаты исследований технологических показателей (плотность, кислотность, сухой обезжиренный молочный остаток, белок, жир) замороженного молока в процессе хранения, что замораживание пастеризованного коровьего молока при принятых режимах замораживания в основном не оказывает существенного влияния на значения исследованных показателей. В процессе хранения наблюдается небольшое повышение значений титруемой кислотности, сухого обезжиренного молочного остатка и некоторое снижение содержания белка. Результаты органолептической оценки показывает, что в процессе хранения сохраняется органолептические показатели пастеризованного молока до замораживания.

Таким образом, как показывает результаты проведенных исследований, что заявленный режим глубокого замораживания при температуре -25°C до -31°C в течение 2 часов является наиболее оптимальным, так как обеспечивает быстрое полное замораживание и лучшее сохранение качества коровьего молока до 1,5 месяцев.

Однако следует отметить, что в соответствии с техническим регламентом «О безопасности молока и молочной продукции», принятой постановлением № 474 Кабинета Министров Республики Узбекистан от 7 июля 2017 года, не допускается использование замороженного молока в производстве молочных продуктов. Поэтому актуальным остается вопрос законодательного регулирования возможности применения замороженного молока в современной отечественной молочной промышленности.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦИНКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТИЛОРАНЖА.

Авазова Н.Ш., Мухамадиев Н.К.,

Самаркандский государственный университет им. Ш.Рашидова

E-mail: m_nurali@mail.ru

Введение. Фотокатализ является одним из наиболее перспективных методов очистки воды и воздуха от органических загрязнителей. В последние годы оксид цинка (ZnO) привлекает внимание исследователей благодаря своей высокой фотокаталитической активности, химической стабильности и нетоксичности. Наночастицы ZnO обладают рядом преимуществ, включая большую удельную поверхность и улучшенные оптические свойства, что делает их эффективными фотокатализаторами в различных процессах.

Метилоранж (МО) используется в качестве модельного загрязнителя для оценки фотокаталитической активности материалов. Под воздействием УФ-излучения метилоранж разлагается на менее токсичные компоненты, что

позволяет исследовать эффективность фотокатализаторов в условиях, приближенных к реальным.

Цель работы - исследование фотокаталитических свойств наночастиц оксида цинка с использованием метилоранжа.

Наночастицы ZnO синтезировались методом солвотермального осаждения. В качестве прекурсоров использовались ацетат цинка ($\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) и гидроксид натрия (NaOH). Раствор $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ добавляли к раствору NaOH при интенсивном перемешивании, после чего смесь подвергалась нагреву до 150°C в автоклаве в течение 12 часов. Образовавшийся осадок фильтровали, промывали деионизированной водой и высушивали при 60°C .

Фотокаталитическая активность наночастиц ZnO оценивалась в реакции разложения метилоранжа под воздействием УФ-излучения. Для этого 50 мг ZnO добавляли к 50 мл раствора МО (10 мг/л) в стеклянном реакторе. Реактор облучался УФ-лампой с длиной волны 365 нм. Пробы раствора отбирались через определенные промежутки времени, и измерялась концентрация МО с использованием УФ-вид спектрофотометра.

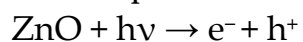
Концентрация метилоранжа определялась по значению оптической плотности при длине волны 464 нм. Скорость разложения МО рассчитывалась по изменению концентрации с течением времени. Фотокаталитическая активность оценивается через константу скорости псевдопервого порядка, определяемую по уравнению:

$$\ln(C/C_0) = kt,$$

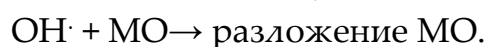
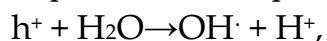
где C_0 - начальная концентрация МО, C - концентрация в момент времени t , k - константа скорости реакции.

Сканирующая электронная микроскопия (SEM) показала, что синтезированные наночастицы ZnO имеют сферическую форму с диаметром от 20 до 50 нм. Наночастицы обладают высокой степенью агрегации, что может влиять на их фотокаталитическую активность.

Разложение МО под действием наночастиц ZnO происходит по следующему механизму. Под воздействием УФ-света происходит возбуждение электронов в валентной зоне ZnO с образованием электронно-дырочных пар:



Образовавшиеся дырки (h^+) и электроны (e^-) участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, приводящих к разложению МО:



Результаты показали, что при облучении УФ-светом концентрация метилоранжа в растворе значительно уменьшается, что свидетельствует о высокой фотокаталитической активности наночастиц ZnO. Время полуразложения ($t_{1/2}$) составило около 30 минут, а константа скорости

разложения МО была рассчитана как $k=0,023 \text{ мин}^{-1}$. Полное разложение метилоранжа наблюдалось через 90 минут.

SMART MATERIALLAR SINTEZI VA ULARNING XOSSALARI.

Muxamadiyev N.Q., Muxamadiyev A.N., Uzoqov J.R.

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti

E-mail: m_nurali@mail.ru

Kirish. Smart materiallar (yoki aqlli materiallar) zamonaviy texnologiyalar va fan sohalarida juda katta qiziqish uy'otmoqda. Ushbu materiallar tashqi muhitning turli omillariga javoban o'z xususiyatlarini o'zgartirish qobiliyatiga ega bo'lib, ularning turli sohalarda qo'llanilishi dolzarbligi quyidagi sabablar bilan bog'liq:

Smart materiallar yangi avlod texnik qurilmalarini yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ular robototexnika, sensorlar, nanotexnologiyalar va mikroelektronikada keng qo'llanilib, sanoatda innovatsion yechimlarni taklif qiladi. Smart materiallar yordamida yuqori samaradorlikka ega texnologiyalar yaratish imkoni paydo bo'ldi.

Nanotexnologiyalarning taraqqiyoti bilan birga, Smart materiallar atom darajasidagi tuzilishlarni boshqarish va yangi funksional xususiyatlarga ega nanomateriallar yaratish imkonini beradi. Bu esa kelajakda yangi avlod nanoqurilmalar va molekular mashinalarni yaratishga yo'l ochadi. Shu sabablarga ko'ra, Smart materiallarning sintezi va ularning xususiyatlarini o'rganish mavzusi nafaqat ilmiy, balki sanoat, ekologik va ijtimoiy jihatdan ham dolzarb bo'lib, kelgusida ko'plab yangi imkoniyatlar va innovatsion yechimlarni taqdim etishi mumkin.

Tadqiqotning maqsadi — Smart materiallarning sintez qilish usullarini ishlab chiqish va ularning fiziko-kimyoviy xususiyatlarini o'rganishdir.

Materiallar va tadqiqot usullari: xotiraga ega polimerlar, termoplastiklar va nanostrukturali polimerlar; nanozarrachalar (masalan, ZnO , TiO_2 , Fe_3O_4) va Smart metallar (masalan, nikel, titan, platina); flavonoidlar, saponinlar va boshqa tabiiy yoki sun'iy moddalar; kvarts, kremniy oksidi kabi qo'shimcha materiallar; spirtlar, atseton, tetraoksiddikremniy; organik kislotalar va asoslar.

Sintez usullari: Zol-Gel usuli; gidrotermik sintez; ximiyaviy cho'ktirish; elektroximiyaviy sintez.

Fizik va kimyoviy tadqiqot usullari: Rentgen difraksiya tahlili (XRD); infraqizil spektroskopiya (IK); atom kuch mikroskopiyasi (AFM); elektron mikroskopiya (SEM, TEM); elektroximiyaviy tadqiqotlar.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Tadqiqot jarayonida fotoxrom, termochuvstvitel, piezoelektrik va xotiraga ega polimerlar kabi turli Smart materiallar muvaffaqiyatli sintez qilindi. Sol-gel va gidrotermal usullar

materiallarning yuqori darajadagi tozaligi va yaxlitligiga erishishga yordam berdi. Elektroximiyaviy sintez usuli esa pezoelektrik materiallarning yuqori samaradorligini ta'minladi.

Rentgen difraktsiya tahlili natijasida sintez qilingan materiallarning kristallik fazalari aniqlandi. Aniqlangan fazalar Smart materiallarning asosiy tarkibiy elementlari va ularning fazaviy o'tishlari haqida ma'lumot berdi. Sintez qilingan materiallardagi kristall tuzilmalarning barqarorligi va ularning tashqi ta'sirlar natijasida o'zgarishlari muhokama qilindi.

Infraqizil spektroskopiya orqali materiallarning molekular tuzilishi va ularning kimyoviy bo'lanishlari tahlil qilindi. Natijalar, ayniqsa, fotoxrom materiallarda nurlanish ta'siridagi struktura o'zgarishlarini ko'rsatdi. Bu o'zgarishlar materiallarning yoru'likka sezgirligini va ularning optik xususiyatlarini yaxshilashga imkon berdi.

Atom kuch mikroskopiyasi (AFM) va skanerlovchi elektron mikroskopiya (SEM) orqali materiallarning mikrotuzilishini o'rganish natijalari ularning yuza topografiyasini va mayda tuzilishlarini aniq ko'rsatdi. Pezoelektrik materiallardagi to'g'ri joylashgan nanoqurilmalar ularning yuqori samaradorligini ta'minladi. Polimerlar va nanomateriallar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar materiallar yuzasida yuqori adgeziyaga erishishni ta'minladi.

Elektroximiyaviy tahlillar sintez qilingan Smart materiallarning elektr toki va kuchlanishga javobini o'rganishda muvaffaqiyatli qo'llanildi. Pezoelektrik materiallarda yuqori elektr sezgirlik va energiyani yuqori samaradorlikda elektr energiyasiga aylantirish qobiliyati kuzatildi.

Olingan natijalar Smart materiallar sintez qilishning turli usullari va ularning xususiyatlarini muvaffaqiyatli o'rganish imkonini berdi. Har bir tadqiqot usuli o'z samaradorligi va imkoniyatlari bilan ajralib turdi, bu esa turli sohalarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan materiallar yaratishga imkon berdi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari Smart materiallar sintez qilishning yangi imkoniyatlarini ochdi, va ularning fizik, ximik va mexanik xususiyatlarini to'liqroq tushunishga imkon berdi. Bu materiallar kelajakdagi innovatsion texnologiyalar uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

ТЕРМОДИНАМИКА АДСОРБЦИИ НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЕЛА МЕЛИССА.

Найимова Б.К., Мухамадиев А.Н., Мухамадиев Н.К.

Самаркандский государственный университет им. Ш. Рашидова

E-mail: nayimovabahora@gmail.com

Введение. Исследование термодинамических параметров адсорбции компонентов эфирных масел, таких как масло мелиссы, имеет большое значение как для теоретических, так и для практических аспектов химии и

фармацевтики. В современных научных исследованиях и приложениях, связанных с хроматографией, понимание этих параметров становится особенно актуальным, так как знание термодинамических параметров позволяет лучше понять механизмы адсорбции и десорбции компонентов на неподвижной фазе, с учетом термодинамических данных исследователи могут разрабатывать новые методики для анализа сложных смесей эфирных масел, улучшая чувствительность и разрешение при хроматографическом анализе, исследование взаимодействий между компонентами эфирных масел и неподвижной фазой помогает выявить специфические связи и механизмы, которые могут оказывать влияние на активность веществ, что имеет важное значение в области ароматерапии и фитотерапии.

Целью данного исследования является всестороннее изучение термодинамических параметров адсорбции некоторых компонентов эфирного масла мелиссы лекарственной.

Материалы и методы исследования. Эфирная масла мелиссы лекарственной. Компоненты (цитронеллол, гераниол и нерал) были выбраны из-за их широкого применения в ароматерапии и парфюмерии, а также их схожести в физико-химических свойствах, что делает их интересными для изучения процессов адсорбции. Использовалась капиллярная колонка с неподвижной фазой HP-5 (фенилметилполисилоксан), которая обеспечивает хорошее разделение полярных и неполярных компонентов. Газовая хроматография (GC) с программированием температуры, что позволяет управлять температурными условиями для оптимизации разделения компонентов. Высокочистые растворители для растворения образцов, стандартные растворы для калибровки и проверки точности анализа.

Все образцы анализировались на газовом хроматографе с помощью метода инъекции, который обеспечивает равномерное распределение образца в колонке. Программа температурного программирования использовалась для управления процессом разделения.

Время удерживания каждого компонента определялось на основе его элюции из колонки и сопоставлялось с экспериментальными данными.

Энтальпия адсорбции и десорбции рассчитывались на основе экспериментально полученных данных о времени удерживания и коэффициентах адсорбции/десорбции.

Энергия Гиббса и энтропия определялись по уравнению Гиббса-Гельмгольца, используя полученные значения энтальпий и коэффициентов сорбции.

Результаты позволяет получить точные и надежные данные.

Полученные результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлены термодинамические параметры адсорбции трёх компонентов эфирного масла на неподвижной фазе HP-5: энтальпия адсорбции (ΔH \Delta H), энтропия

(ΔS \Delta S) и энергия Гиббса (ΔG \Delta G) при 298 К. Анализ этих данных позволяет глубже понять природу адсорбционных процессов для компонентов — цитронеллола, гераниола и нерала.

Таблица 1

Значения энтальпии адсорбции (ΔH), энтропия (ΔS) и энергии Гиббса (ΔG) для некоторых компонентов эфирного масла на неподвижной фазе НР-5

Компонент	ΔH_{298} , кДж/моль	ΔS , Дж/(К·моль)	ΔG_{298} , кДж/моль
Цитронеллол	-3,64	15,66	-8,31
Гераниол	-3,6	13,78	-7,71
Нерал	-3,62	16,41	-8,51

Из данных табл.1 видно, что энтальпия адсорбции для всех трёх компонентов имеет отрицательные значения, что указывает на экзотермический характер процесса адсорбции. Это означает, что при взаимодействии компонентов с неподвижной фазой НР-5 выделяется тепло. Энтальпия адсорбции находится в узком диапазоне от -3,60 до -3,64 кДж/моль. Небольшие различия в значениях энтальпии адсорбции для этих компонентов могут указывать на схожесть их взаимодействий с неподвижной фазой НР-5.

Положительные значения энтропии (ΔS) для всех компонентов от 13,78 до 16,41 Дж/(К·моль) указывают на увеличение беспорядка в системе при адсорбции. Это объясняется тем, что молекулы компонентов при взаимодействии с неподвижной фазой приобретают более хаотичное распределение.

Компоненты с более высокими значениями энтропии (например, нерал) показывают более выраженные изменения в структуре системы при адсорбции, что может свидетельствовать о более сложных взаимодействиях с неподвижной фазой.

Все значения энергии Гиббса (ΔG) отрицательные, что указывает на спонтанный характер процесса адсорбции для всех компонентов при 298 К. Наиболее спонтанным процессом адсорбции является адсорбция нерала ($\Delta G = -8,51$ кДж/моль), что соответствует также наибольшему значению энтропии. Гераниол имеет наименьшее значение ΔG , что указывает на менее спонтанный процесс по сравнению с остальными компонентами.

Таким образом, процесс адсорбция некоторых компонентов экзотермически, сопровождается увеличением беспорядка в системе и его спонтанный характер.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРОВСКИТНОГО МАТЕРИАЛА $KPbBr_3$.

М.О.Рахмонова, А.М.Зуфаров, Н.К. Мухамадиев

Самаркандский государственный университет имени Шарофа Рашидова

Введение. Перовскитные материалы, такие как KPbBr_3 , занимают важное место в современной науке благодаря их уникальным оптическим и электронным свойствам. С 2000-х годов начался активный интерес к перовскитам, вызванный их применением в солнечных элементах, светодиодах и фотодетекторах. Эти материалы обладают высокой эффективностью преобразования энергии, легкостью в синтезе и возможностью настройки их свойств через изменение химического состава и структуры. KPbBr_3 представляет собой неорганический перовскитный материал, который отличается высокой химической стабильностью и устойчивостью к влаге. Это делает его привлекательным для длительного использования в различных оптоэлектронных устройствах. В исследованиях были подробно изучены электронные и оптоэлектронные свойства KPbBr_3 , что позволило понять поведение материала при различных условиях внешнего воздействия [1]. Перовскиты APbBr_3 , включая KPbBr_3 , обладают уникальными структурными и электронными характеристиками, которые позволяют им быть высокоэффективными в приложениях, связанных с оптикой и фотоникой.

KPbBr_3 обладает уникальными оптическими свойствами, такими как широкий энергетический зазор и высокая флуоресценция. Это делает его перспективным материалом для использования в устройствах, таких как светодиоды, фотодетекторы и солнечные элементы. KPbBr_3 состоит из доступных и недорогих компонентов, что делает его привлекательным для массового производства и разработки экономичных оптоэлектронных устройств.

Цель исследования - синтез и исследование перовскитного материала KPbBr_3 .

Материалы. Синтез KPbBr_3 осуществлялось с помощью реагентов KBr и $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, растворитель ДМСО, соотношение компонентов 1:1 и 2:1 при температуре — 75 °С.

Методы анализа: Измерение спектров поглощения и люминесценции, проводились в диапазоне от 200 до 800 нм. Наблюдение за образованием кристаллов проводилось при ультрафиолетовом освещении по светорассеянию.

Результаты и обсуждение. Спектры поглощения KPbBr_3 демонстрируют широкое поглощение в ультрафиолетовом диапазоне с максимальной длиной волны 310 нм (соотношение 1:1). При соотношении 2:1 мы можем наблюдать смещение в сторону меньшего поглощения, что указывает на изменения в кристаллической структуре. Интенсивность люминесценции увеличивается при изменении соотношения компонентов на

2:1, это связано с улучшением качества кристаллов и уменьшением потерь при рекомбинации носителей заряда.

KPbBr₃ благодаря высокоэффективной флуоресценции используются в качестве чувствительных сенсоров для детектирования биомолекул. Можно применять в качестве катализаторов для биоорганических реакций, поддерживающих мягкие условия и стабильность.

Таким образом, в результате проведенных исследований был успешно синтезирован перовскитный материал KPbBr₃, обладающий перспективными физико-химическими характеристиками. Анализ структуры показал, что материал соответствует классической перовскитной кристаллической решетке, что подтверждено методами рентгеноструктурного анализа. Исследование оптических свойств продемонстрировало наличие широкой запрещенной зоны, что делает KPbBr₃ перспективным кандидатом для использования в различных оптоэлектронных приложениях, таких как солнечные элементы и светодиоды. Полученные данные также подтверждают высокую стабильность синтезированного материала, что является важным фактором для его практического применения.

Литература

1. Idrissi S. et al. Study of the electronic and opto-electronic properties of the perovskite KPbBr₃ by DFT and TDDFT methods //Computational Condensed Matter. – 2022. – Т. 33. – С. e00617.

ИЗУЧЕНИЕ АЛКИЛБЕНЗОЛОВ НЕФТИ АШАЛЬЧИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТОДОМ ГХ-МС.

Убайдуллаев Ж.Н., Вахин А.В., Катнов В.Е., Мухамадиев Н.К.

Самаркандский государственный университет имени Ш. Рашидова, Узбекистан

Казанский федеральный университет, Россия

E-mail: ubaydullaevjurabek855@gmail.com

Актуальность. Исследование состава нефти и продуктов её переработки является одной из ключевых задач в области нефтехимии и геохимии. Алкилбензолы, как представители ароматических углеводородов, играют важную роль в понимании процессов формирования нефти, её переработки и поведения в различных условиях. Определение состава и концентрации алкилбензолов позволяет оценить качество нефти, её возраст и условия формирования [1,2].

Метод газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС) является высокочувствительным и точным методом анализа, позволяющим детально изучить сложные смеси углеводородов, присутствующие в нефти. Применение ГХ-МС для анализа позволяет не только раскрыть её состав, но и выявить изменения, происходящие под воздействием различных геохимических и термических процессов, таких как акватормолиз.

Целью данного исследования является детальное изучение состава алкилбензолов нефти Ашальчинского месторождения с использованием метода ГХ-МС.

Материалы и методы исследования. Для исследования использовались образцы нефти, добытые с Ашальчинского месторождения. Эти образцы включали как исходную нефть, так и нефть, подвергнутую акватермолизу с различными добавками. Акватермолиз проводился для моделирования условий термического воздействия на нефть, что позволяет изучить изменения в составе углеводородов, включая алкилбензолы.

Образцы нефти были подвергнуты фракционированию для выделения насыщенных углеводородов, содержащих алкилбензолы. Разделение компонентов проб проводилось на газовом хроматографе Хроматэк-Кристалл 5000 с использованием капиллярной колонки CR-5ms длиной 30 м, внутренним диаметром 0,25 мм и толщиной неподвижной фазы 0,25 мкм. Газом-носителем служил гелий. Хроматографирование осуществлялось в режиме линейного программирования температуры от 100°C до 310°C. Скорость подъема температуры составляла 125°C/мин в диапазоне 100–150°C и 3°C/мин в диапазоне 150–310°C. Изотермический режим поддерживался при 310°C в течение 8 минут.

Для детекции и идентификации компонентов использовался масс-спектрометрический детектор с параметрами работы: энергия ионизации 70 эВ, температура источника ионов 270°C, сканирование в диапазоне 50–500 Да с частотой 0,2 скан/с. Хроматограмма исследуемого образца приведена на рис.1.

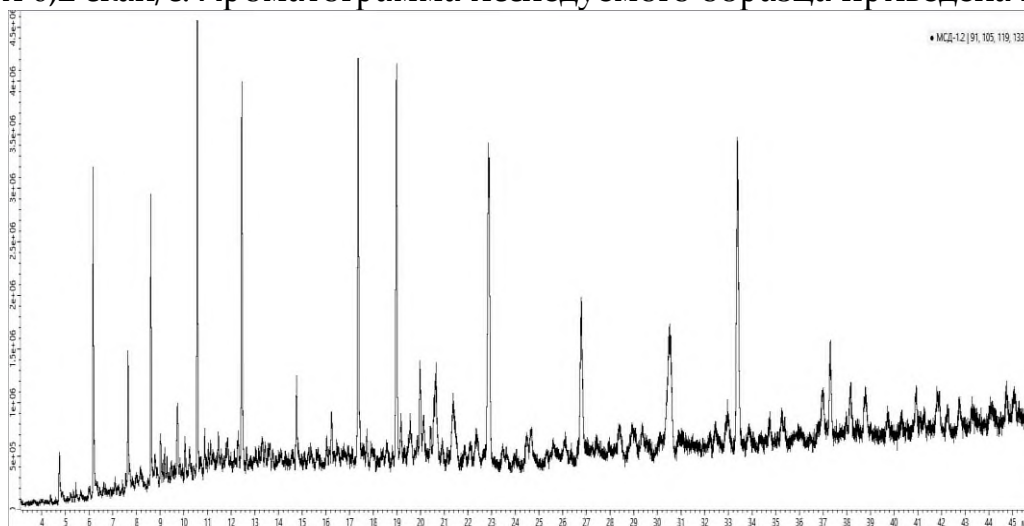


Рис.1. Хроматограммы алкилбензолная фракция нефти

Идентификация алкилбензолов производилась на основе данных из библиотеки NIST и литературных источников.

Относительное содержание каждого идентифицированного алкилбензола рассчитывалось как отношение его концентрации к суммарной концентрации всех идентифицированных соединений в образце.

Полученные результаты и их обсуждение. В результате проведенного исследования методом газовой хроматографии-масс-спектрометрии (ГХ-МС) был подробно изучен состав алкилбензолов в нефти Ашальчинского месторождения, как в исходной пробе, так и после проведения акватермолиза с различными добавками.

Анализ показал, что нефть Ашальчинского месторождения содержит широкий спектр алкилбензолов, среди которых преобладают метилбензолы (толуол), этилбензолы, пропилбензолы и другие алкилзамещенные бензолы. В исходной пробе нефти наибольшую концентрацию имели метилбензолы, что может свидетельствовать о высокой степени биохимического разложения органического вещества на стадии формирования нефти.

Рис. 2 представляет данные о содержании алкилбензолов различной углеродной цепи (C10-C18 и C19-C25) в нефти Ашальчинского месторождения при различных условиях обработки.

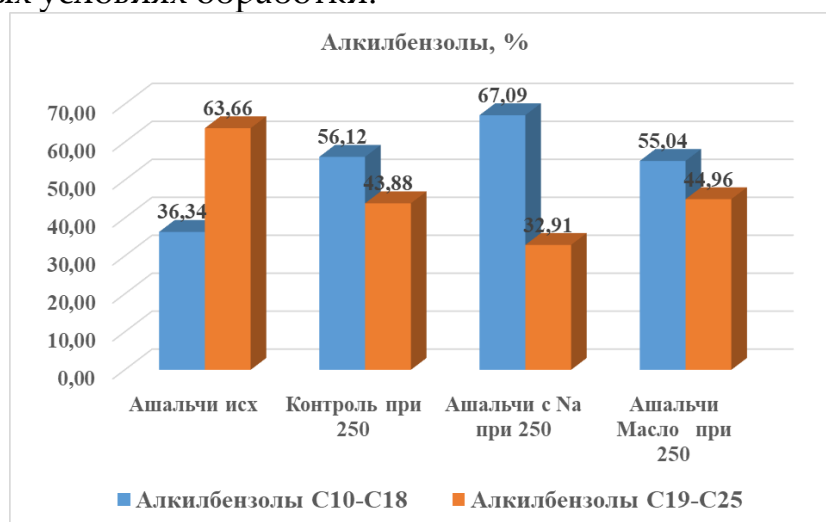


Рис.2. Массовая доля алкилбензола C10-C18 и C19-C25

Содержание алкилбензолов C10-C18 в исходной нефти составляет 36,34%. Это базовое значение для сравнения с результатами после термической обработки. После термической обработки без добавок (Контроль при 250 °C) содержание алкилбензолов C10-C18 увеличивается до 56,12%.

Это значительное увеличение указывает на термическое разложение более крупных углеводородов (C19-C25) до более легких алкилбензолов. При добавлении натрия содержание алкилбензолов C10-C18 увеличивается еще больше до 67,09%. Это указывает на то, что натрий способствует катализу термического разложения тяжелых углеводородов, увеличивая выход более легких алкилбензолов. Добавление масла приводит к содержанию алкилбензолов C10-C18 на уровне 55,04%, что немного меньше, чем в контрольном образце.

Содержание алкилбензолов C19-C25 в исходной нефти составляет 63,66%. После термической обработки без добавок содержание алкилбензолов

C19-C25 снижается до 43,88%. Снижение концентрации этих тяжелых алкилбензолов подтверждает разложение более крупных молекул при нагреве, что коррелирует с увеличением содержания алкилбензолов C10-C18. При добавлении натрия содержание алкилбензолов C19-C25 еще более снижается до 32,91%. Это подтверждает, что натрий усиливает термическое разложение тяжелых углеводородов, способствуя образованию более легких фракций. При добавлении масла содержание алкилбензолов C19-C25 составляет 44,96%, что выше, чем в случае с добавлением натрия, но всё же ниже, чем в исходной нефти. Это показывает, что масло не так эффективно способствует разложению тяжелых углеводородов по сравнению с натрием.

Таким образом, термическая обработка при 250 °C приводит к перераспределению углеводородных фракций, уменьшая содержание более тяжелых алкилбензолов (C19-C25) и увеличивая содержание более легких (C10-C18). Добавление натрия значительно увеличивает эффективность термического разложения тяжелых углеводородов, приводя к более высокому выходу легких алкилбензолов по сравнению с контрольной группой.

Литература

1. Trubitsina S. A., Katnov V. E., Kayumov A. A., Mukhamatdinov I. I., Mukhamatdinova R. E., Usmanova E. D., ... Vakhin A. V. The Effect of Thermal Steam Treatment Duration with Metallic Sodium Nanoparticles on Heavy Oil Upgrading // Energy Fuels. – 2024. – V.38. - N 5. – P. 4167–4176.
2. Ubaydullaev J. N., Vakhin A. V., Katnov V. E., Trubistina S. A., & Mukhamadiev N.K. Assessments of Chemical Composition and Properties High-Viscosity Oil Based on Elemental //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – T. 4. – №. 5. – C. 332-339.

OZIQ-OVQAT ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDA FAVQULODDA VAZIYATLAR YUZAGA KELGANDA EVAKUATSIYA TADBIRLARINI TASHKIL ETISH.

Xodjayev Abdug'ani Atamirzayevich

Namangan viloyat Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi

Kirish. Dunyoda aholi sonining ortib borishi natijasida, ularning oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talablari ham parallel ravishda o'sib bormoqda. Fuqarolarning sifatli oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish maqsadida ko'plab hududlarda oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalari ishga tushirilib, uskunarlar nosozligi, xodimlarning kasbiy malakasining pastligi yoki ularning e'tiborsizligi oqibatida turli ko'rinishdagi favqulodda vaziyatlar yuzaga kelib, korxona xodimlari va yaqin atrofdagi fuqarolarning jabrlanishiga sabab bo'lmoqda [1].

Asosiy qism. Favqulodda vaziyatlarda aholi xavfsizligini ta'minlashning eng samarali usuli ularni xavfsiz hududga evakuatsiya qilish hisoblanadi [2]. Aholini evakuatsiya qilish – favqulodda vaziyatlar yoki ehtimoliy favqulodda vaziyatlar zonasidan uyushgan holda piyoda, transportda yoki aralash holda olib chiqish va avvaldan tayyorlab qo'yilgan xavfsiz joylarga vaqtincha joylashtirish, shuningdek ular joylashtirilgan hududda hayot faoliyati sharoitlarini ta'minlash tadbirlari majmuidir [3]. Evakuatsiya tadbiri Fuqaro muhofazasi rejasi va fuqaro muhofazasi boshli'ining ko'rsatmalari asosida tashkillanadi va o'tkaziladi. Har qanday favqulodda vaziyatda evakuatsiya rejalarining to'g'ri va to'liq tuzilishi ishning muvaffaqiyatli kechishini ta'minlaydi [4].

Reja matnida [5]: evakuatsiya boshlangani haqida aholini xabardor qilish; toifaga bo'linganlar soni; aholini vaqtincha joylashtirish hududlari; tadbirlarning bajarilish muddatlari; transportda olib chiqish tartibi; ko'chirish yo'llarida jamoat tartibini va yo'l harakat xavfsizligi ta'minlashni tashkil etish; zaruratda shaxsiy himoya vositalari bilan ta'minlash; yi'ilish joylarida va ko'chirish yo'llarida harbiy harakat yuz berganda aholi muhofazasini tashkil etish; aholini xavfsiz joylarga joylashtirish, turmush sharoitini yaratish; yuqumli kasalliklarga qarshi sanitariya va emlash davolash tadbirlarini o'tkazish.

Aholini ko'chirish usullari [5]: transportda yordamida, piyoda hamda aralash usul. Aralash usul – eng samarali va eng maqbul usul hisoblanadi. Bunda, asosan piyoda yura olmaydigan aholini transportda olib chiqish rejalashtiriladi. Aralash usul favqulodda vaziyatlar zonalaridan aholini ko'chirish tartiblarini eng qisqa muddatda o'tkazish talablariga juda mos keladi. Ko'chirilgan aholi xavfsiz joylarda masxsus buyruq bo'lguncha joylashtirib turiladi. Ularni jamoatchilik uchun qurilgan (mehmonxona, dam olish uylari, boshqa muassasalar) binolarga joylashtiriladi. Ko'chirilayotgan aholini transport ta'minoti va vaqtinchalik joylashtirish oldindan ishlab chiqilgan reja asosida yoki tezkor tartibda amalga oshiriladi. Mana shunday tartibda aholi ko'rsatilgan xavfsiz hududga yetib boradi. Aholini muhofaza qilish choralari imkon qadar oldindan ko'rilishi, avariya xavfi tu'lganda esa mumkin qadar eng qisqa muddatda amalga oshirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasining 2008 yil 26 dekabrda [“Qutqaruv xizmati va qutqaruvchi maqomi to'g'risida”](#)gi Qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasining 2000 yil 26 maydagi “Fuqaro muhofazasi to'g'risida”gi Qonuni.
3. Abdullaev N., Mo'minov A., Abidova F. “Favqulodda vaziyatlarda ularning oldini olish va harakat qilish Davlat tizimi rahbarlari va tuzilma boshliqlarining funksional vazifalari”, o'quv-uslubiy qo'llanma. -T: FMI. 2007 y. – 119 b.
4. Gazinazarova S., Yuldoshev O. “Avariya qutqaruv ishlari, o'quv qo'llanma”. - Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti: 2013 y. - 160 b.

5. Galimova L.G. "Favqulodda vaziyatlar xavfi tu'lganda va sodir bo'lganda aholini ko'chirish", o'quv - uslubiy qo'llanma. – T: FMI. 2011 y. - 68 b.

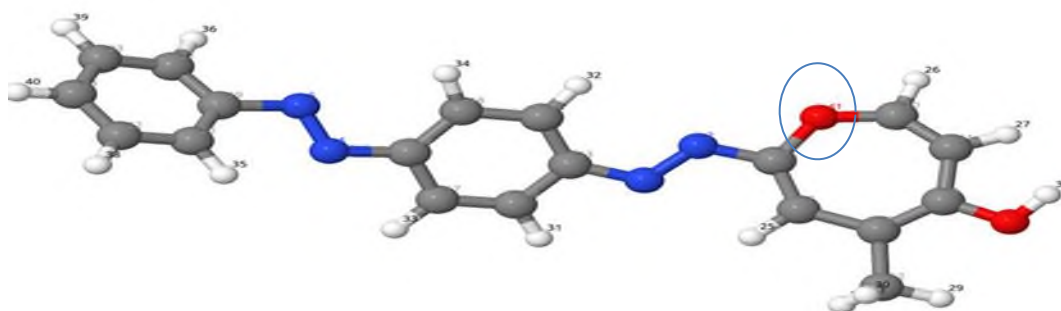
DEGRADATION OF SYNTHETIC DYES: NEW APPROACHES BASED ON COLD ATMOSPHERIC PLASMA.

Namunakhon Nabieva¹, Shokhzod Rasulov¹, Shaxzod Tojiyev², Davronjon Abduvokhidov¹, Jamoliddin Razzokov¹

1 Institute of Fundamental and Applied Research, National Research University TIIAME, Kori Niyoziy 39, 100000 Tashkent, Uzbekistan

2 Institute of Material Sciences, Academy of Sciences, Chingiz Aytmatov 2b, 100084 Tashkent, Uzbekistan;

Synthetic dyes used in the textile industry pollute large amounts of water. Textile dyes do not bind strongly to the fabric and are released into the aquatic environment as wastewater.[1] As a result, the continuous discharge of waste water from textile industry enterprises without prior treatment has serious negative consequences for the environment and human health. Textile dyes contaminate aquatic habitats and can be toxic to aquatic organisms that may enter the food chain. In addition, it is a simple, environmentally friendly, cost-effective and convenient technology to use at room temperature and atmospheric pressure, capable of removing various toxic components, including microorganisms, present in wastewater. Traditional cleaning methods require a lot of time and raw materials. Cold atmospheric plasma (CAP) has emerged as a promising technology for the degradation of organic dyes. CAP technology is a non-thermal method that produces several reactive species such as O, OH, H₂O₂, H, O₃ and HO₂. [2] These reactive species interact with water molecules, resulting in light radiation and shock waves. All these species, combined with the physical energies involved, such as UV radiation, work together to oxidize pollutants, thereby enhancing the energy efficiency of cold plasma in comparison to conventional methods.. The underlying mechanisms of discoloration at the molecular level are still poorly understood. The mechanism of cleavage of the chromophore groups of the dye can be fully explained using the density functional based binding (DFTB+) method.



Fig

ure 1. The result of the textile dye discoloration mechanism obtained from the dftb+ software package

The chromophore groups in the Disperse yellow 7 textile dye include the azo group ($-N=N-$), nitroso group, conjugated aromatic rings, and the carbonyl group ($-C=O$). Our results (see figure 1) indicate that the introduction of an oxygen atom into the benzene ring, specifically where the oxygen radical attaches to the benzene ring, can affect the color of the molecule. This addition of oxygen alters the conjugated system, which directly impacts the absorption spectrum of the molecule.

References

1. Tahir, M.S., M. Sagir, and M.B. Tahir, *Advances in Water and Wastewater Treatment Technology*. 2023: Springer.

ПУТИ СИНТЕЗА ГИДРОГЕЛЕЙ С НАПРАВЛЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ.

Ф.Ф.Хошимов

Наманганский инженерно-технологический институт

О.Г.Абдуллаев

Наманганский государственный университет

Анализ литературы показывает, что последние годы стремительно развивается производство гидрогелей и связанные с ним публикации о синтезе. По своим свойствам гидрогели помогают сохранению влажности почв, требуемой скоростью высвобождением различных физиологически активных веществ, направленным действием на растение. Вследствие чего, увеличивается всхожесть семян и урожайность, устойчивость к болезням и вредителям, качество плодов и их биологическая полезность. Гидрогель, содержащий бактерицидных или инсектицидных веществ, сохраняет растения от вирусов или от паразитов. Гидрогель, содержащий биостимуляторов увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур. В сумме все эти уникальные свойства гидрогелей обеспечивают экономическую конкурентоспособность. Потому получение и применение гидрогелей является актуальной задачей.

Имеется разнообразные способы получения гидрогелей, Их всех объединяет следующие стадии:

1. Приготовление растворов исходных веществ.
2. Смешивание и добавление отвердителей.
3. Отверждение массы.
4. Формирование гидрогеля:
5. Промывание:
6. Сушка или удаление растворителей.

Каждый этап имеет свои особенности. Исходя из цели предварительно формируются перечень веществ - мономеров или полимеров, сшивающих агентов, растворителей, физические факторы – температура, давление, воздействие ионизирующих излучений или других лучей.

Например, для получения гидрогеля, применяемого в сельском хозяйстве предъявляются следующие требования: 1) нерастворимость в воде, а набухаемость; 2) максимальное водопоглощение; 3) дешево; 4) биоразлагаемость через определенный цикл; 5) удобство получения, транспортировки, хранения и применения.

Основные особенности гидрогеля:

1. «Нерастворимость в воде»: Нужно использовать полимеры или сшивающие агенты, которые образуют сетку и удерживают воду, но не полностью растворяются.

2. «Максимальное водопоглощение»: Это зависит от структуры полимера и способа его кросс-связывания.

3. «Дешевизна»: Ищем доступные материалы, вещества.

4. «Биоразлагаемость»: Натуральные полимеры или сополимеры, которые разлагаются в природных условиях.

5. «Удобство ...»; Возможность эксплуатации продукта, без ущерба к качеству.

Этих пунктов удовлетворяют следующие рекомендации;

Натуральные; производные целлюлозы - КМЦ, ГЭЦ, ГПЦ и другие. Недорогие, биосовместимые и водорастворимые полимеры, получаемые из возобновляемых источников.

Синтетические: ПВА, ПВС, ПАА и другие. Они противостоят преждевременной биодеструкции и придает набухаемость.

Отвердители; натуральные кросс-сшивающие агенты, как лимонная кислота, мочевины, формальдегид или другие: Они помогут сформировать сеть полимера для улучшения водопоглощения.

Условия для получения гидрогеля:

Температура - для растворения, проведения реакции или замораживания.

Соотношение компонентов: пропорции обычно зависят от конечных свойств, которые хотим получить. Например, стандартное соотношение может быть - 90:10:0,1 (КМЦ:ПВС:мочевина).

Время и перемешивание: смесь доводим до состояния, когда полностью растворены все компоненты, и выдержим некоторое время, чтобы прошла реакция.

Отверждение: Даём смеси отвердеть в форме при тех же условиях или чуть ниже температуры.

Для получения максимальной влагоемкости и скорости впитывания воды, отвержденный массу гидрогеля, при отрицательных температурах, сушат при низких давлениях. Лиофильная сушка позволяет получать продукты гидрогеля с мезо- и микропорами, обеспечивающий максимальную скорости впитывания воды образцом.

Исходя из вышеизложенных фактов, был проведён серия опытов по получению гидрогелей.

В качестве ВМС взято – ПВС, ГЭЦ, ПВА, ПАА, КМЦ-На и крахмал.

А в качестве сшивающих агентов - лимонная кислота, борная кислота, карбамид, и формальдегид,

Предварительные опыты показали, что для реакции сшивание необходимо максимальное концентрация реагирующих веществ или минимальное количество воды. Так как вода является конкурирующим веществом, отрицательно влияющий к процессу сшивание.

Следующие этапы синтеза планируется вести с учетом вышеизложенных фактов.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРОВСКИТНОГО МАТЕРИАЛА KPbBr_3 .

М.О.Рахмонова, А.М.Зуфаров, Н.К. Мухамадиев

Самаркандский государственный университет имени Шарофа Рашидова

E-mail: m.shirin.99@mail.ru

Введение. Перовскитные материалы, такие как KPbBr_3 , занимают важное место в современной науке благодаря их уникальным оптическим и электронным свойствам. С 2000-х годов начался активный интерес к перовскитам, вызванный их применением в солнечных элементах, светодиодах и фотодетекторах. Эти материалы обладают высокой эффективностью преобразования энергии, легкостью в синтезе и возможностью настройки их свойств через изменение химического состава и структуры. KPbBr_3 представляет собой неорганический перовскитный материал, который отличается высокой химической стабильностью и устойчивостью к влаге. Это делает его привлекательным для длительного использования в различных оптоэлектронных устройствах. В исследованиях

были подробно изучены электронные и оптоэлектронные свойства KPbBr_3 , что позволило понять поведение материала при различных условиях внешнего воздействия [1]. Перовскиты APbBr_3 , включая KPbBr_3 , обладают уникальными структурными и электронными характеристиками, которые позволяют им быть высокоэффективными в приложениях, связанных с оптикой и фотоникой.

KPbBr_3 обладает уникальными оптическими свойствами, такими как широкий энергетический зазор и высокая флуоресценция. Это делает его перспективным материалом для использования в устройствах, таких как светодиоды, фотодетекторы и солнечные элементы. KPbBr_3 состоит из доступных и недорогих компонентов, что делает его привлекательным для массового производства и разработки экономичных оптоэлектронных устройств.

Цель исследования - синтез и исследование перовскитного материала KPbBr_3 .

Материалы. Синтез KPbBr_3 осуществлялось с помощью реагентов KBr и $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, растворитель ДМСО, соотношение компонентов 1:1 и 2:1 при температуре — 75 °С.

Методы анализа: Измерение спектров поглощения и люминесценции, проводились в диапазоне от 200 до 800 нм. Наблюдение за образованием кристаллов проводилось при ультрафиолетовом освещении по светорассеянию.

Результаты и обсуждение. Спектры поглощения KPbBr_3 демонстрируют широкое поглощение в ультрафиолетовом диапазоне с максимальной длиной волны 310 нм (соотношение 1:1). При соотношении 2:1 мы можем наблюдать смещение в сторону меньшего поглощения, что указывает на изменения в кристаллической структуре. Интенсивность люминесценции увеличивается при изменении соотношения компонентов на 2:1, это связано с улучшением качества кристаллов и уменьшением потерь при рекомбинации носителей заряда.

KPbBr_3 благодаря высокоэффективной флуоресценции используются в качестве чувствительных сенсоров для детектирования биомолекул. Можно применять в качестве катализаторов для биоорганических реакций, поддерживающих мягкие условия и стабильность.

Таким образом, в результате проведенных исследований был успешно синтезирован перовскитный материал KPbBr_3 , обладающий перспективными физико-химическими характеристиками. Анализ структуры показал, что материал соответствует классической перовскитной кристаллической решетке, что подтверждено методами рентгеноструктурного анализа. Исследование оптических свойств продемонстрировало наличие широкой запрещенной зоны, что делает KPbBr_3 перспективным кандидатом для

использования в различных оптоэлектронных приложениях, таких как солнечные элементы и светодиоды. Полученные данные также подтверждают высокую стабильность синтезированного материала, что является важным фактором для его практического применения.

Литература

Idrissi S. et al. Study of the electronic and opto-electronic properties of the perovskite KPbBr_3 by DFT and TDDFT methods //Computational Condensed Matter. – 2022. – Т. 33. – С. e00617.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ДАЛАТЕ 5%» ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЗЕРНА.

Бектемиров Азизбек Обитали угли

СП ООО «Ифода Агро Кимё Химоя»

Хошимов Фарходжон Файзуллаевич

Наманганский инженерно-технологический институт

В повышении урожайности зерновых культур важное место принадлежит защите растений от болезней и вредителей, которые нередко приводят к значительному снижению сбора зерна и ухудшению его качества, а иногда к гибели посевов. Различные виды вредителей тли, трипсы и вредная черепашка появляющиеся на посевах зерновых культур с первыми всходами, повреждают растения в течение всего вегетационного периода. Помимо непосредственного вреда, причиняемого растениям, тли и трипсы переносят на растение-хозяина и вирусные болезни.

Испытания препарата «Далате 5%» к.э. проводились в объеме крупноделяночного полевого опыта, где размер делянок составляло по 1 га для каждого варианта опыта в трехкратной повторности. Применение препаратов осуществлялось путем сплошного опрыскивания растений на опытных делянках рабочими растворами.

Норма расхода рабочей жидкости при проведении испытаний составляла 300 л/га. В результате выполненных расчетов биологической эффективности, препарата и эталона при нормах расхода получены следующие данные:

Против тли. Эффективность препарата Далате 5% к.э. в дозе норм 0,15 л/га, так и эталона в борьбе против тли на пшенице к 7-му дню после обработки растений превышает значения принятого критерия положительной оценки препарата, равного 93,0%, а к 14-му дню после обработки растений влияние препарата снижается.

Против трипсов. Эффективность препарата Далате 5% к.э. в испытанных нормах расхода 0,2 л/га достигает значения принятого критерия положительной оценки препарата для борьбы на озимой пшенице, равного

94,9%, к 7-му дню после обработки растений, а к 14-му влияние препарата снижается по данным учетов она составляет 81,1%.

Против пиявицы. Эффективность препарата Далате 5% к.э. испытанных норм расхода, так и эталона в борьбе против пиявицы на пшенице к 7-му дню после обработки растений превышает значения принятого критерия положительной оценки препарата, равного 97,3%, а к 14-му дню после обработки растений влияние препарата снижается.

Против вредной черепашки. При норме расхода 0,15 л/га средние значения биологической эффективности по срокам учета составили– 65,4%, 91,2%, 90,5% и 84,1%, а во втором варианте при норме расхода препарата 0,2 л/га средняя биологическая эффективность составила 68,3%, 95,7%, 94,6% и 90,8%

При этом биологическая эффективность в варианте, где применяли эталонный препарат Атилла 5% к.э. по учетам был ближе к второму варианту, где применяли с нормой расхода 0,15 л/га и составил 64,7%, 91,0%, 89,5% и 82,2%.

Таким образом, биологическая эффективность препарата Далате 5% к.э. в испытанных нормах расхода, так и эталона в борьбе против вредной черепашки на озимой пшенице достигает значения критерия положительной оценки препарата (95.0%) между 7-м и 14-м днями после обработки растений.

Исходя из результатов проведенного испытания, рекомендуется включить препарат Далате 5% к.э. ООО “Ифода Агро Кимё химоя” (Узбекистан) в список химических препаратов, разрешенных для борьбы с вредной черепашкой, пиявицей, тлями, трипсами на посевах озимой пшеницы с нормой расхода препарата 0,15-0,2 л/га при норме расхода рабочей жидкости 300 л/га методом сплошной обработки растений тракторным опрыскивателем.

NANOSILVER+ GBT" BIOSTIMULYATOR PREPARATI OLINISHI.

M.X.Lutpillayeva, F.F. Hoshimov, O.K.Ergashev

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Tomatdoshlar oilasi ekinlari uchun zang kasalligiga qarshi va qo'shimcha biostimulyator sifatida ishlatiladi. Preparatning faol moddalari - nanokumush, tamaki ekstrakti va bor kislotasi.

“Nanosilver+ GBT” preparatini ishlab chiqarishning texnologik jarayoni 2 bosqichli faol moddalar olish va retsept bo'yicha faol moddalar - nanokumush, bor kislotasi va tamaki ekstrakti eritmalarini aralashtirishdan iborat. Komponentlar 40°C dan yuqori bo'lmagan haroratda aralashtiriladi va eritiladi.

Tayyorlash retsepti

Xom ashyo nomi	1 tonna uchun	% wt.
Suv	1050 kg	94.7

Kumush nitrat	0.191 kg	0.017
Natriy sitrat	6.2565kg	0.56
Jelatin	2.425 kg	0.219
Tamaki bargi	18.65 kg	1.68
Sirka kislota	1.008 kg	0.091
Bor kislota	30 kg	2.7

Tamaki barglari qoplardan ajratilib tegishli miqdorda ishlab turgan (1) maydalagich-tegirmonga yuklanadi. Maydalagich-tegirmon charxlari xom-ashyoni 1-5 sm o'lchamda maydalashga moslangan. Maydalagich-tegirmondan chiqqan massa kataklari o'lchami 5 sm bo'lgan (2) vibroelak orqali o'tkaziladi. Elaklardan o'tgan xom ashyo (3) yopiq si'imli bunkerga yigi'ladi.

Dastlab bunkerdagi sirka kislotasining operatsion miqdori (6) reaktor-aralashtirgichga quvur liniyasi orqali yuklanadi. So'ngra deionlashtirilgan suvning operatsion miqdori (6) reaktor- aralashtirgichga quvur liniyasi orqali yuklanadi. Shundan so'ng aralashtirish diski aralashmaning o'rtasida aylanadi. Aralashtirgichda girdob hosil bo'lguncha aralashtirish diskining tezligini sozlab, aralashtirish yoqiladi. (6) reaktor- aralashtirgich yarim avtomatik, yuqori samarali mikser bo'lib, valni ko'tarish va aralashtirish diskining aylanish tezligini (500 dan 1500 r / min gacha) tartibga solish uchun gidravlik tizimga ega. Arratishli aralashtirish diski zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Rezervuarda aralashtirish 5 daqiqa davomida bir hil aralashma hosil bo'lguncha amalga oshiriladi.

Aralashtirish oxirida preparatning pH qiymatini aniqlash uchun namuna olinadi. pH qiymati 3 dan 7,0 gacha bo'lishi kerak. Ekstraktsiyadan chiqqan qoldiq (10) idishga yi'iladi va qayta ishlash uchun (39) ekstruderga jo'natiladi. Ekstruderda qoldiqdan yonuvchi briketlar tayyorlanadi va maxsus (40) qadoqlash qurilmasi orqali qadoqlani omborga yuboriladi. Preparat sintezi uchun kumush nanozarrachalari kimyoviy qaytarish usuli orqali amalga oshirildi. Nanokumush eritmasini tayyorlash SUS304 po'latdan yasalgan 5,0 m³ si'imli idish bo'lgan (27) yakorli reactor-aralashtirgichda amalga oshiriladi.

"Nanosilver+ GBT" eritmasini tayyorlash SUS304 po'latdan yasalgan 5,0 m³ si'imli idish bo'lgan (34) reaktor-aralashtirgichda amalga oshiriladi. Buning uchun (34) aralashtirgichga dastlab (28) bunkerdan tamaki ekstrakti (31) dozator orqali operatsion miqdorda o'lchab quvur liniyasi orqali yuklanadi. So'ngra (30) bunkerdan nanokumush eritmasi (33) dozator orqali operatsion miqdorda o'lchab quvur liniyasi orqali (34) reaktor-aralashtirgichga yuklanadi. Reaktorda aralashtirish 5 daqiqa davomida 30-40°S xaroratda bir hil aralashma hosil bo'lguncha amalga oshiriladi. Keyin (34) reaktor-aralashtirgichga (32) dozator orqali operatsion miqdorda o'lchab bor kislotasi qo'shiladi va gomogenlanadi.

Gomogenlash tugagach, tayyor "Nanosilver+ GBT" preparatining ko'rsatkichlari texnik shartlar talablariga muvofiqligini aniqlash uchun (34) reaktor-aralashtirgichdan namuna olinadi. "Nanosilver+ GBT" preparatini qadoqlashdan

oldin tayyor mahsulot idishga (35) nasos yordamida (36) filtr orqali filtrlanadi va tayyor mahsulot (38) qadoqlash qurilmasi orqali qadoqlanadi xamda omborga yuboriladi. (34) reaktor-aralashtirgich 5 m³ hajmli vertikal silindrsimon apparat, aralashtirgich va yarim quvurlar bilan jihozlangan. Tayyor mahsulot (37) rezervuardan "Nanosilver+ GBT" mahsuloti qadoqlash qurilmasiga o'zi oqib tushadi.

СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА.

Лутпиллаева Масуда, Хошимов Фарход

Наманганский инженерно-технологический институт

С древних времен известно, что серебро обладает антибактериальными свойствами. Серебро использовалось в медицине, очистке воды и воздуха, продуктах питания, косметике, одежде и многих предметах домашнего обихода. Наночастицы серебра (AgNZ) могут проявлять дополнительные антимикробные свойства, которых нет у ионного серебра. AgNZ имеют небольшой размер и большое соотношение поверхности к объему. AgNZ обладают высокой поверхностной энергией, что делает их идеальными для иммобилизации на текстиле. Кроме того, AgNZ оказывают антибактериальное действие на обработанные ткани. Эта особенность делает их очень полезными, так как помогают предотвратить рост болезнетворных микроорганизмов. Совместное применение биостимуляторов с наночастицами коллоидного серебра вызывает синергетический эффект. В результате улучшается рост растений, увеличивается урожайность и улучшается качество сельскохозяйственной продукции.

Производство и применение биостимуляторов препаратов AgNZ имеет большой потенциал в сельском хозяйстве. Биостимуляторы коллоидного серебра могут привести к устойчивому повышению урожайности в сельском хозяйстве.

Для синтеза наночастиц серебра использовали растворы, содержащие нитрат серебра в качестве основного вещества, глюкозу, цитрат натрия и гидразин в качестве восстановителей, а также поливинилпролидон (ПВП), поливиниловый спирт (ПВС) и поливинилацетат (ПВА) в качестве стабилизаторов. Реакции проводили при комнатной температуре, добавляя к раствору стабилизаторов и смеси нитрата серебра равные объемы восстанавливающих растворов при постоянном перемешивании растворов.

Первоначально при температуре 20°C готовили растворы стабилизаторов - 5% ПВП, ПВС и 1% ПВА. Затем готовили раствор нитрата серебра концентрацией 500 мг/мл. В качестве восстановителей готовили 0,1 М растворы цитрата натрия, гидразина и глюкозы. 12 различных образцов были приготовлены путем добавления стабилизаторов и растворов нитрата серебра

к смеси, полученной добавлением равных объемов восстановительных растворов при постоянном перемешивании.

По полученным выше результатам можно признать, что во всех экспериментах осуществлялся синтез AgNZ. Изменение цвета раствора указывает на образование AgNZ.

Изменение интенсивности окраски растворов от светлой к темной объясняется увеличением размера AgNZ.

Основными физико-химическими параметрами, влияющими на синтез AgNZ, являются температура, состав и концентрация растворов, нейтральная реакционная среда, продолжительность реакции и интенсивность перемешивания растворов. На основании предыдущих исследований, чтобы коллоидный раствор AgNZ был стабильным, концентрация стабилизатора, температура и интенсивность перемешивания должны быть высокими, а концентрация ионов серебра - низкой. Такие параметры, как концентрация ионов серебра, состав раствора и время реакции, в основном влияют на размер, форму и морфологию AgNZ.

AgNZ синтезированы из водных растворов при комнатной температуре методом химического восстановления. Изучены факторы, влияющие на стабильность синтезированных AgNZ. Уменьшение дисперсности AgNZ объясняется главным образом увеличением интенсивности окраски. AgNZ в системах, полученных на основе благоприятных факторов, оставались стабильными в течение 30 дней и не оседали. В ходе синтеза AgNZ было показано, что при контроле условий реакции можно получать наночастицы различной формы и размера. Форма и размер AgNZ зависят от концентрации раствора нитрата серебра, природы стабилизатора и восстановителя, а также температуры.

KIMYO TARIXINI 5E MODELI ASOSIDA O'QITISH: ILMIY KASHFIYOTLAR VA TARIXIY YUTUQLARNI TUSHUNISH OMILI.

Xolmirzayeva Zoxidaxon Yo'ldashyevna.

- Namangan viloyati pedagogik mahorat markazi Aniq va tabiiy fanlar metodikasi kafedrasi katta o'qituvchisi,

Bugungi ta'lim tizimida zamonaviy o'qitish usullari katta ahamiyatga ega, chunki ular talabalarining bilim olish metodini va o'zaro hamkorlikni yaxshilaydi. Zamonaviy o'qitish usullari ayniqsa 5 E modeli talabalarni faol ishtirok etishga undaydi. 5 E modeli guruh ishlari, muhokama, interaktiv mashg'ulotlar va o'yinlar orqali talabalar o'z fikrlarini erkin ifodalash va muammoni birgalikda hal qilish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

5 E modeli har bir talabani individual ravishda o'rganish imkonini beradi. Bu orqali o'qituvchilar talabalarining qiziqishlari va ehtiyojlariga mos ravishda ta'lim

berishlari mumkin. Bu model ko'pincha multidisipliner yondashuvni o'z ichiga oladi. Bu, talabalar o'z bilimlarini boshqa sohalar bilan bo'lab, chuqurroq tushunishlariga, raqamli texnologiyalardan foydalanishga yordam beradi hamda olingan bilimlar uzoq muddatli xotirada yaxshiroq saqlanadi.

5 E usuli - bu konstruktivistik o'rganish modelidir. 5E modeli (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) (*Jalb qilish, tadqiqor (ishlab chiqish, o'rganish), tushuntirish, qo'llash, baholash*) ta'lim jarayonini yanada samarali va qiziqarli qilish uchun ishlab chiqilgan.

O'qitishning har bir bosqichida talabalarni o'rganish uchun zarur bo'lgan 'oyalar, manba'lar, tushunchalar va ko'nikmalar batafsil bayon etishga imkon yaratiladi. 5 E modelining kuchli tarafi shundaki, u baholash uchun bir nechta yo'nalishlarni va farqlash imkoniyatini beradi.

Tadqiqotlar 5 E modelini maktab ta'lim tizimi tomonidan qabul qilinganda ijobiy natijalarni ko'rsatdi. Sinovlarning standartlashtirilgan ballari shuni ko'rsatdiki, BSCS ilmiy dasturidan foydalangan holda ikki yil ichida sinflardagi o'quvchilar boshqa sinflardagi talabalardan to'rt oy oldin edi. E'lon qilingan hisobotga ko'ra, "samarali, tadqiqotga asoslangan o'quv uslubiy modelidan barqaror foydalanish oliy ta'limda ham talabalarga fan va boshqa sohalaridagi fundamental tushunchalarni o'rganishga yordam beradi". [1 va 2]

1-bosqich. JALB QILISH

Talabalarni jalb qilish uchun o'qituvchilar mavzu yoki tushunchani oldindan tushunish bilan bo'lashlari zarur. Mashg'ulot bosqichining maqsadi talabalarni qiziqtirish va mavzu yoki tushunchani o'rganishga tayyorgarligini orttirishdir. Darsni qiziqarli bir savol bilan boshlashimiz mumkin: Masalan Kimyo tarixi kursida "Alkimyogarlar falsafa toshi deb qaysi metallni olishni orzu qilishganlar?" Talabalarni kichik guruhlariga bo'lib, ushbu savolga o'z fikrlarini bildirishlari so'raladi.

- ☐ Qiziqarli savollar berish.
- ☐ Muammoni yoki vazifani taqdim etish.
- ☐ Vizual materiallar yoki hikoyalar orqali motivatsiya berish.

2-bosqichi. O'RGANISH (tadqiqot)

O'qituvchi talabalarni dars mavzusiga qiziqishi paydo bo'lganligini bilganidan so'ng, ular mavzu yoki tushuncha bilan bog'liq muammolarni o'rganishni boshlashlari mumkin. Talabalarga alkimyoga oid muhim shaxslar (masalan, Jobir Ibn Hayyan, Paratsels, Lamonosov haqida materiallarni o'qitish yoki videolarni ko'rsatishi mumkin.

Talabalarga tajriba o'tkazish va o'z bilimi orqali yangi narsalarni o'rganishga imkoniyat berish.

- ☐ Laboratoriya ishlarini bajarish.
- ☐ Kichik guruhlarda muammolarni hal qilish.
- ☐ Amaliy tajribalar o'tkazish.

3-bosqichi. TUSHUNTIRISH

Talabalar allaqachon kuzatilgan jarayonlarga tushuntirishlar ishlab chiqadilar. Ular kerakli tushuncha va bilimlarini aniqlaydilar va ularni oldingi bilimlar bilan bo'laydilar. O'qituvchi talabalar muhokama munozarasini qo'llab-quvvatlashi va talabalarning savollariga javob berishi kerak. Har bir guruh o'z o'rganganlari asosida alkimyoga oid ma'lumotlarni turli ko'rinishlarda taqdim etadilar. Masalan taqdimotlar holida unda alkimyogarlarning kashfiyotlari va ularning ilm-fan rivojlanishiga ta'sirini tushuntirishlari kerak.

Taqqoslash va taqqoslashdan oldin ularning tushunchalarini tizimlashtirish uchun ularga keyingi bosqichda berilgan vaqt kerak bo'ladi.

- ☐ Talabalar o'z tajribalarini taqdim etish.
- ☐ O'qituvchi tomonidan nazariy tushuntirishlar berish.
- ☐ Guruh muhokamalari o'tkazish.

4-bosqichi. QO'LLASH

Olib borilgan izlanishlar shuni ko'rsatadiki, talabalar o'rgangan bilimlarini hayot bilan bo'lash orqali tushunchalarini mustahkamlashlari zarur. Bu bosqichda Talabalarga alkimyogarlarning ishlaridan ilhomlanib, o'z tajribalarini yaratish loyihasi beriladi.

- ☐ Yangi vazifalar yoki muammolarni hal qilish.
- ☐ Olingan bilimlarni amaliy hayotga tatbiq etish.
- ☐ Kengaytirilgan loyihalar ishlab chiqish.

5-bosqichi. BAHOLASH

Yakuniy bosqichda talabalar yangi o'zlashtirgan bilimlarini oldingi tushunchalarini taqqoslash uchun mashg'ulot bosqichiga qaytadilar. Ular o'zlarida uchragan har qanday noto'g'ri tushunchalarni to'g'rilaydilar va o'qituvchi ushbu noto'g'ri tushunchalarni tuzatganiga ishonch hosil qiladilar. Baholashmodelning muhim bosqichi hisoblanadi.

- ☐ Testlar yoki viktorinlar o'tkazish.
- ☐ O'z-o'zini baholash va refleksiya.
- ☐ Guruhlararo baholash va fikr almashish.

5E MODELINI REJALASHTIRISH

5 E modelidan foydalanishni rejalashtirgan o'qituvchilar ushbu dizayndan ikki-uch hafta davomida foydalanishlari kerakligini bilishlari kerak. Har bir bosqich bir yoki bir nechta darsni o'z ichiga olishi kerak.

5 E modelining hammuallifi, Rojer U Bybining tushuntirishicha,

"5E modelini bitta dars uchun asos sifatida ishlatish, o'qish uchun tushunchalar va qobiliyatlarni qayta qurish va qayta qurish uchun vaqt va imkoniyatlarning qisqarishi tufayli individual fazalar samaradorligini pasaytiradi" [2]

5E Model o'quvchilarga yangi bilimlarni oldingi bilimlar bilan amaliy va aks ettirish orqali bo'lash uchun so'rovdan foydalanishda yordam beradi. O'qituvchi

kundalik o'qitish uslubiga murojaat qilib, izlanish, baholash va baholashni yaratadigan vositachi yoki rahbar bo'ladi.

Kimyo tarixini o'qitishda 5E modeli orqali yondashuv, o'quvchilarga nafaqat ilmiy bilimlarni, balki tanqidiy fikrlash, ilmiy metodlarni qo'llashni, guruhda ishlashni va mustaqil izlanishlarni rivojlantirishda samarali vosita bo'lishi mumkin. Ushbu yondashuv o'quvchilarning motivatsiyasini oshirib, bilimlarni amaliy tarzda o'zlashtirishlarini osonlashtiradi. Modelning barcha bosqichlari o'quvchilarning faolligini oshiradi va kimyo tarixi sohasidagi tushunchalarni chuqurroq anglashlariga yordam beradi. 5E modeli, o'z navbatida, kimyo tarixining ilmiy va tarixiy ahamiyatini aniq tushunishga imkon beradi, o'qitish jarayoni yanada interaktiv va qiziqarli bo'ladi hamda o'quvchilarni fan va ilmga qiziqtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. BSCS Dasturi: Biological Sciences Curriculum Study, 1960-yillarda ishlab chiqilgan ta'lim dasturi.
2. 5E Ta'lim Modeli: Har qanday ilmiy tadqiqotlar va o'qitish jarayonlarida qo'llaniladigan interaktiv yondashuv.
3. 10- va 11-sinflar MCE Cambridge IGCSE Physics, Chemistry and Biology
4. G.A.Nuraliyeva, SH.A.Kadirova, Y.E.Ibragimova Kimyo tarixi Toshket -2020 185

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦИНКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТИЛОРАНЖА.

Авазова Н.Ш., Мухаммадиев Н.К.,

Самаркандский государственный университет им. Ш.Рашидова

E-mail: m_nurali@mail.ru

Введение. Фотокатализ является одним из наиболее перспективных методов очистки воды и воздуха от органических загрязнителей. В последние годы оксид цинка (ZnO) привлекает внимание исследователей благодаря своей высокой фотокаталитической активности, химической стабильности и нетоксичности. Наночастицы ZnO обладают рядом преимуществ, включая большую удельную поверхность и улучшенные оптические свойства, что делает их эффективными фотокатализаторами в различных процессах.

Метилоранж (МО) используется в качестве модельного загрязнителя для оценки фотокаталитической активности материалов. Под воздействием УФ-излучения метилоранж разлагается на менее токсичные компоненты, что позволяет исследовать эффективность фотокатализаторов в условиях, приближенных к реальным.

Цель работы - исследование фотокаталитических свойств наночастиц оксида цинка с использованием метилоранжа.

Наночастицы ZnO синтезировались методом солвотермального осаждения. В качестве прекурсоров использовались ацетат цинка ($\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) и гидроксид натрия (NaOH). Раствор $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ добавляли к раствору NaOH при интенсивном перемешивании, после чего смесь подвергалась нагреву до 150°C в автоклаве в течение 12 часов. Образовавшийся осадок фильтровали, промывали деионизированной водой и высушивали при 60°C .

Фотокаталитическая активность наночастиц ZnO оценивалась в реакции разложения метилоранжа под воздействием УФ-излучения. Для этого 50 мг ZnO добавляли к 50 мл раствора МО (10 мг/л) в стеклянном реакторе. Реактор облучался УФ-лампой с длиной волны 365 нм. Пробы раствора отбирались через определенные промежутки времени, и измерялась концентрация МО с использованием УФ-вид спектрофотометра.

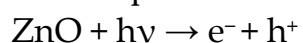
Концентрация метилоранжа определялась по значению оптической плотности при длине волны 464 нм. Скорость разложения МО рассчитывалась по изменению концентрации с течением времени. Фотокаталитическая активность оценивается через константу скорости псевдопервого порядка, определяемую по уравнению:

$$\ln(C/C_0) = kt,$$

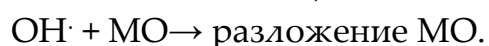
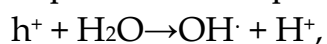
где C_0 - начальная концентрация МО, C - концентрация в момент времени t , k - константа скорости реакции.

Сканирующая электронная микроскопия (SEM) показала, что синтезированные наночастицы ZnO имеют сферическую форму с диаметром от 20 до 50 нм. Наночастицы обладают высокой степенью агрегации, что может влиять на их фотокаталитическую активность.

Разложение МО под действием наночастиц ZnO происходит по следующему механизму. Под воздействием УФ-света происходит возбуждение электронов в валентной зоне ZnO с образованием электронно-дырочных пар:



Образовавшиеся дырки (h^+) и электроны (e^-) участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, приводящих к разложению МО:



Результаты показали, что при облучении УФ-светом концентрация метилоранжа в растворе значительно уменьшается, что свидетельствует о высокой фотокаталитической активности наночастиц ZnO. Время полуразложения ($t_{1/2}$) составило около 30 минут, а константа скорости разложения МО была рассчитана как $k=0,023 \text{ мин}^{-1}$. Полное разложение метилоранжа наблюдалось через 90 минут.

SMART MATERIALLAR SINTEZI VA ULARNING XOSSALARI.

Muxamadiyev N.Q., Muxamadiyev A.N., Uzoqov J.R.

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti

E-mail: m_nurali@mail.ru

Kirish. Smart materiallar (yoki aqlli materiallar) zamonaviy texnologiyalar va fan sohalorida juda katta qiziqish uy'otmoqda. Ushbu materiallar tashqi muhitning turli omillariga javoban o'z xususiyatlarini o'zgartirish qobiliyatiga ega bo'lib, ularning turli sohalarda qo'llanilishi dolzarbligi quyidagi sabablar bilan bog'liq:

Smart materiallar yangi avlod texnik qurilmalarini yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ular robototexnika, sensorlar, nanotexnologiyalar va mikroelektronikada keng qo'llanilib, sanoatda innovatsion yechimlarni taklif qiladi. Smart materiallar yordamida yuqori samaradorlikka ega texnologiyalar yaratish imkoni paydo bo'ldi.

Nanotexnologiyalarning taraqqiyoti bilan birga, Smart materiallar atom darajasidagi tuzilishlarni boshqarish va yangi funksional xususiyatlarga ega nanomateriallar yaratish imkonini beradi. Bu esa kelajakda yangi avlod nanoqurilmalar va molekular mashinalarni yaratishga yo'l ochadi. Shu sabablarga ko'ra, Smart materiallarning sintezi va ularning xususiyatlarini o'rganish mavzusi nafaqat ilmiy, balki sanoat, ekologik va ijtimoiy jihatdan ham dolzarb bo'lib, kelgusida ko'plab yangi imkoniyatlar va innovatsion yechimlarni taqdim etishi mumkin.

Tadqiqotning maqsadi — Smart materiallarning sintez qilish usullarini ishlab chiqish va ularning fiziko-kimyoviy xususiyatlarini o'rganishdir.

Materiallar va tadqiqot usullari: xotiraga ega polimerlar, termoplastiklar va nanostrukturali polimerlar; nanozarrachalar (masalan, ZnO, TiO₂, Fe₃O₄) va Smart metallar (masalan, nikel, titan, platina); flavonoidlar, saponinlar va boshqa tabiiy yoki sun'iy moddalar; kvars, kremniy oksidi kabi qo'shimcha materiallar; spirtlar, atseton, tetraoksiddkremniy; organik kislotalar va asoslar.

Sintez usullari: Zol-Gel usuli; gidrotermik sintez; ximiyaviy cho'ktirish; elektroximiyaviy sintez.

Fizik va kimyoviy tadqiqot usullari: Rentgen difraksiya tahlili (XRD); infraqizil spektroskopiya (IK); atom kuch mikroskopiyasi (AFM); elektron mikroskopiya (SEM, TEM); elektroximiyaviy tadqiqotlar.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Tadqiqot jarayonida fotoxrom, termochuvstvitel, pezoelektrik va xotiraga ega polimerlar kabi turli Smart materiallar muvaffaqiyatli sintez qilindi. Sol-gel va gidrotermal usullar materiallarning yuqori darajadagi tozaligi va yaxlitligiga erishishga yordam berdi. Elektroximiyaviy sintez usuli esa pezoelektrik materiallarning yuqori samaradorligini ta'minladi.

Rentgen difraktsiya tahlili natijasida sintez qilingan materiallarning kristallik fazalari aniqlandi. Aniqlangan fazalar Smart materiallarning asosiy tarkibiy elementlari va ularning fazaviy o'tishlari haqida ma'lumot berdi. Sintez qilingan materiallardagi kristall tuzilmalarning barqarorligi va ularning tashqi ta'sirlar natijasida o'zgarishlari muhokama qilindi.

Infraqizil spektroskopiya orqali materiallarning molekular tuzilishi va ularning kimyoviy bo'lanishlari tahlil qilindi. Natijalar, ayniqsa, fotoxrom materiallarda nurlanish ta'siridagi struktura o'zgarishlarini ko'rsatdi. Bu o'zgarishlar materiallarning yoru'likka sezgirligini va ularning optik xususiyatlarini yaxshilashga imkon berdi.

Atom kuch mikroskopiyasi (AFM) va skanerlovchi elektron mikroskopiya (SEM) orqali materiallarning mikrotuzilishini o'rganish natijalari ularning yuza topografiyasini va mayda tuzilishlarini aniq ko'rsatdi. Pezoelektrik materiallardagi to'g'ri joylashgan nanoqurilmalar ularning yuqori samaradorligini ta'minladi. Polimerlar va nanomateriallar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar materiallar yuzasida yuqori adgeziyaga erishishni ta'minladi.

Elektroximiyaviy tahlillar sintez qilingan Smart materiallarning elektr toki va kuchlanishga javobini o'rganishda muvaffaqiyatli qo'llanildi. Pezoelektrik materiallarda yuqori elektr sezgirlik va energiyani yuqori samaradorlikda elektr energiyasiga aylantirish qobiliyati kuzatildi.

Olingan natijalar Smart materiallar sintez qilishning turli usullari va ularning xususiyatlarini muvaffaqiyatli o'rganish imkonini berdi. Har bir tadqiqot usuli o'z samaradorligi va imkoniyatlari bilan ajralib turdi, bu esa turli sohalarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan materiallar yaratishga imkon berdi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari Smart materiallar sintez qilishning yangi imkoniyatlarini ochdi, va ularning fizik, ximik va mexanik xususiyatlarini to'liqroq tushunishga imkon berdi. Bu materiallar kelajakdagi innovatsion texnologiyalar uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

ТЕРМОДИНАМИКА АДСОРБЦИИ НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЕЛА МЕЛИССА.

Найимова Б.К., Мухамадиев А.Н., Мухамадиев Н.К.

Самаркандский государственный университет им. Ш. Рашидова

E-mail: nayimovabahora@gmail.com

Введение. Исследование термодинамических параметров адсорбции компонентов эфирных масел, таких как масло мелиссы, имеет большое значение как для теоретических, так и для практических аспектов химии и фармацевтики. В современных научных исследованиях и приложениях, связанных с хроматографией, понимание этих параметров становится особенно актуальным, так как знание термодинамических параметров

позволяет лучше понять механизмы адсорбции и десорбции компонентов на неподвижной фазе, с учетом термодинамических данных исследователи могут разрабатывать новые методики для анализа сложных смесей эфирных масел, улучшая чувствительность и разрешение при хроматографическом анализе, исследование взаимодействий между компонентами эфирных масел и неподвижной фазой помогает выявить специфические связи и механизмы, которые могут оказывать влияние на активность веществ, что имеет важное значение в области ароматерапии и фитотерапии.

Целью данного исследования является всестороннее изучение термодинамических параметров адсорбции некоторых компонентов эфирного масла мелиссы лекарственной.

Материалы и методы исследования. Эфирная масла мелиссы лекарственной. Компоненты (цитронеллол, гераниол и нерал) были выбраны из-за их широкого применения в ароматерапии и парфюмерии, а также их схожести в физико-химических свойствах, что делает их интересными для изучения процессов адсорбции. Использовалась капиллярная колонка с неподвижной фазой HP-5 (фенилметилполисилоксан), которая обеспечивает хорошее разделение полярных и неполярных компонентов. Газовая хроматография (GC) с программированием температуры, что позволяет управлять температурными условиями для оптимизации разделения компонентов. Высокочистые растворители для растворения образцов, стандартные растворы для калибровки и проверки точности анализа.

Все образцы анализировались на газовом хроматографе с помощью метода инъекции, который обеспечивает равномерное распределение образца в колонке. Программа температурного программирования использовалась для управления процессом разделения.

Время удерживания каждого компонента определялось на основе его элюции из колонки и сопоставлялось с экспериментальными данными.

Энтальпия адсорбции и десорбции рассчитывались на основе экспериментально полученных данных о времени удерживания и коэффициентах адсорбции/десорбции.

Энергия Гиббса и энтропия определялись по уравнению Гиббса-Гельмгольца, используя полученные значения энтальпий и коэффициентов сорбции.

Результаты позволяет получить точные и надежные данные. Полученные результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлены термодинамические параметры адсорбции трёх компонентов эфирного масла на неподвижной фазе HP-5: энтальпия адсорбции ($\Delta H \backslash \Delta H$), энтропия ($\Delta S \backslash \Delta S$) и энергия Гиббса ($\Delta G \backslash \Delta G$) при 298 К. Анализ этих данных позволяет глубже понять природу адсорбционных процессов для компонентов — цитронеллола, гераниола и нерала.

Таблица 1

Значения энтальпии адсорбции (ΔH), энтропия (ΔS) и энергии Гиббса (ΔG) для некоторых компонентов эфирного масла на неподвижной фазе НР-5

Компонент	ΔH_{298} , кДж/моль	ΔS , Дж/(К·моль)	ΔG_{298} , кДж/моль
Цитронеллол	-3,64	15,66	-8,31
Гераниол	-3,6	13,78	-7,71
Нерал	-3,62	16,41	-8,51

Из данных табл.1 видно, что энтальпия адсорбции для всех трёх компонентов имеет отрицательные значения, что указывает на экзотермический характер процесса адсорбции. Это означает, что при взаимодействии компонентов с неподвижной фазой НР-5 выделяется тепло. Энтальпия адсорбции находится в узком диапазоне от -3,60 до -3,64 кДж/моль. Небольшие различия в значениях энтальпии адсорбции для этих компонентов могут указывать на схожесть их взаимодействий с неподвижной фазой НР-5.

Положительные значения энтропии (ΔS) для всех компонентов от 13,78 до 16,41 Дж/(К·моль) указывают на увеличение беспорядка в системе при адсорбции. Это объясняется тем, что молекулы компонентов при взаимодействии с неподвижной фазой приобретают более хаотичное распределение.

Компоненты с более высокими значениями энтропии (например, нерал) показывают более выраженные изменения в структуре системы при адсорбции, что может свидетельствовать о более сложных взаимодействиях с неподвижной фазой.

Все значения энергии Гиббса (ΔG) отрицательные, что указывает на спонтанный характер процесса адсорбции для всех компонентов при 298 К. Наиболее спонтанным процессом адсорбции является адсорбция нерала ($\Delta G = -8,51$ кДж/моль), что соответствует также наибольшему значению энтропии. Гераниол имеет наименьшее значение ΔG , что указывает на менее спонтанный процесс по сравнению с остальными компонентами.

Таким образом, процесс адсорбция некоторых компонентов экзотермически, сопровождается увеличением беспорядка в системе и его спонтанный характер.

ИЗУЧЕНИЕ АЛКИЛБЕНЗОЛОВ НЕФТИ АШАЛЬЧИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТОДОМ ГХ-МС.

Убайдуллаев Ж.Н., Вахин А.В., Катнов В.Е., Мухамадиев Н.К.

Самаркандский государственный университет имени Ш. Рашидова, Узбекистан

Казанский федеральный университет, Россия

E-mail: ubaydullaevjurabek855@gmail.com

Актуальность. Исследование состава нефти и продуктов её переработки является одной из ключевых задач в области нефтехимии и геохимии. Алкилбензолы, как представители ароматических углеводородов, играют важную роль в понимании процессов формирования нефти, её переработки и поведения в различных условиях. Определение состава и концентрации алкилбензолов позволяет оценить качество нефти, её возраст и условия формирования [1,2].

Метод газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС) является высокочувствительным и точным методом анализа, позволяющим детально изучить сложные смеси углеводородов, присутствующие в нефти. Применение ГХ-МС для анализа позволяет не только раскрыть её состав, но и выявить изменения, происходящие под воздействием различных геохимических и термических процессов, таких как акватермолиз.

Целью данного исследования является детальное изучение состава алкилбензолов нефти Ашальчинского месторождения с использованием метода ГХ-МС.

Материалы и методы исследования. Для исследования использовались образцы нефти, добытые с Ашальчинского месторождения. Эти образцы включали как исходную нефть, так и нефть, подвергнутую акватермолизу с различными добавками. Акватермолиз проводился для моделирования условий термического воздействия на нефть, что позволяет изучить изменения в составе углеводородов, включая алкилбензолы.

Образцы нефти были подвергнуты фракционированию для выделения насыщенных углеводородов, содержащих алкилбензолы. Разделение компонентов проб проводилось на газовом хроматографе Хроматэк-Кристалл 5000 с использованием капиллярной колонки CR-5ms длиной 30 м, внутренним диаметром 0,25 мм и толщиной неподвижной фазы 0,25 мкм. Газом-носителем служил гелий. Хроматографирование осуществлялось в режиме линейного программирования температуры от 100°C до 310°C. Скорость подъема температуры составляла 125°C/мин в диапазоне 100–150°C и 3°C/мин в диапазоне 150–310°C. Изотермический режим поддерживался при 310°C в течение 8 минут.

Для детекции и идентификации компонентов использовался масс-спектрометрический детектор с параметрами работы: энергия ионизации 70 эВ, температура источника ионов 270°C, сканирование в диапазоне 50–500 Да с частотой 0,2 скан/с. Хроматограмма исследуемого образца приведена на рис.1.

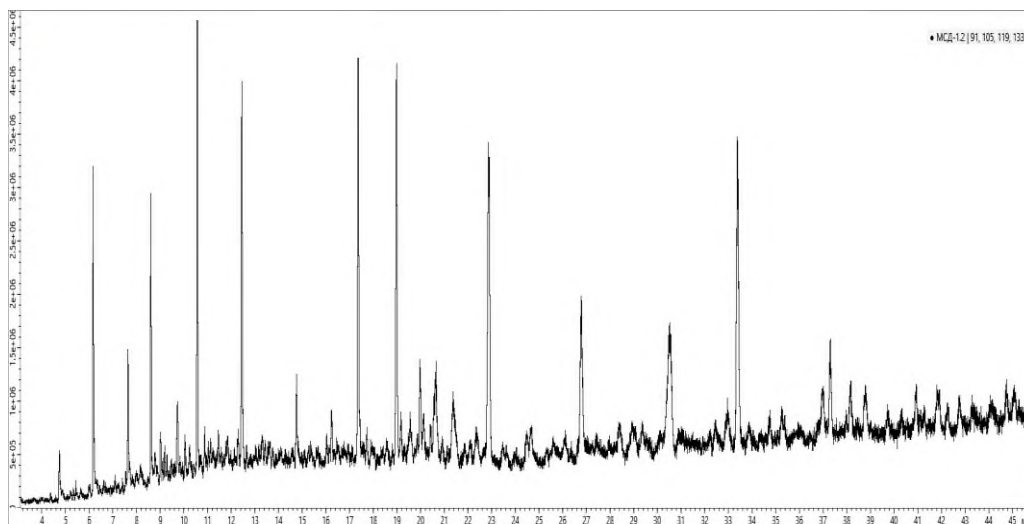


Рис.1. Хроматограммы алкилбензолная фракция нефти

Идентификация алкилбензолов производилась на основе данных из библиотеки NIST и литературных источников.

Относительное содержание каждого идентифицированного алкилбензола рассчитывалось как отношение его концентрации к суммарной концентрации всех идентифицированных соединений в образце.

Полученные результаты и их обсуждение. В результате проведенного исследования методом газовой хроматографии-масс-спектрометрии (ГХ-МС) был подробно изучен состав алкилбензолов в нефти Ашальчинского месторождения, как в исходной пробе, так и после проведения акватермолиза с различными добавками.

Анализ показал, что нефть Ашальчинского месторождения содержит широкий спектр алкилбензолов, среди которых преобладают метилбензолы (толуол), этилбензолы, пропилбензолы и другие алкилзамещенные бензолы. В исходной пробе нефти наибольшую концентрацию имели метилбензолы, что может свидетельствовать о высокой степени биохимического разложения органического вещества на стадии формирования нефти.

Рис. 2 представляет данные о содержании алкилбензолов различной углеродной цепи (C10-C18 и C19-C25) в нефти Ашальчинского месторождения при различных условиях обработки.

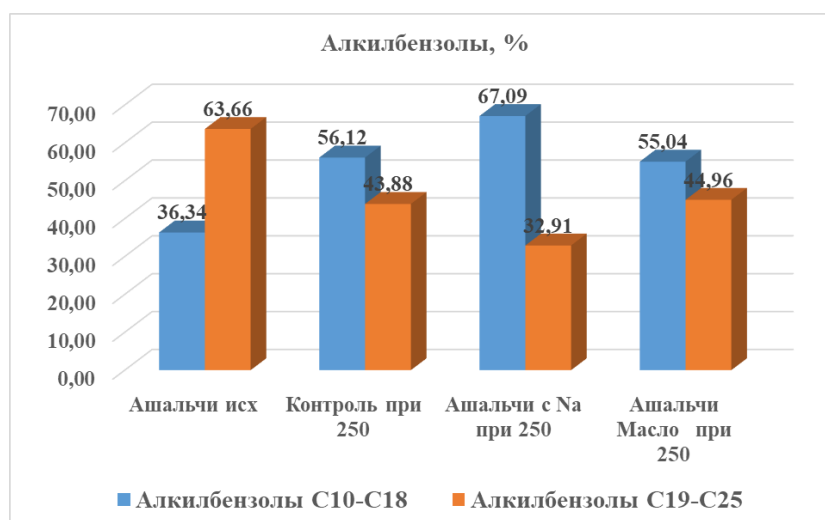


Рис.2. Массовая доля алкилбензола C10-C18 и C19-C25

Содержание алкилбензолов C10-C18 в исходной нефти составляет 36,34%. Это базовое значение для сравнения с результатами после термической обработки. После термической обработки без добавок (Контроль при 250 °C) содержание алкилбензолов C10-C18 увеличивается до 56,12%.

Это значительное увеличение указывает на термическое разложение более крупных углеводородов (C19-C25) до более легких алкилбензолов. При добавлении натрия содержание алкилбензолов C10-C18 увеличивается еще больше до 67,09%. Это указывает на то, что натрий способствует катализу термического разложения тяжелых углеводородов, увеличивая выход более легких алкилбензолов. Добавление масла приводит к содержанию алкилбензолов C10-C18 на уровне 55,04%, что немного меньше, чем в контрольном образце.

Содержание алкилбензолов C19-C25 в исходной нефти составляет 63,66%. После термической обработки без добавок содержание алкилбензолов C19-C25 снижается до 43,88%. Снижение концентрации этих тяжелых алкилбензолов подтверждает разложение более крупных молекул при нагреве, что коррелирует с увеличением содержания алкилбензолов C10-C18. При добавлении натрия содержание алкилбензолов C19-C25 еще более снижается до 32,91%. Это подтверждает, что натрий усиливает термическое разложение тяжелых углеводородов, способствуя образованию более легких фракций. При добавлении масла содержание алкилбензолов C19-C25 составляет 44,96%, что выше, чем в случае с добавлением натрия, но всё же ниже, чем в исходной нефти. Это показывает, что масло не так эффективно способствует разложению тяжелых углеводородов по сравнению с натрием.

Таким образом, термическая обработка при 250 °C приводит к перераспределению углеводородных фракций, уменьшая содержание более тяжелых алкилбензолов (C19-C25) и увеличивая содержание более легких (C10-C18). Добавление натрия значительно увеличивает эффективность

термического разложения тяжелых углеводородов, приводя к более высокому выходу легких алкилбензолов по сравнению с контрольной группой.

Литература

1. Trubitsina S. A., Katnov V. E., Kayumov A. A., Mukhamatdinov I. I., Mukhamatdinova R. E., Usmanova E. D., ... Vakhin A. V. The Effect of Thermal Steam Treatment Duration with Metallic Sodium Nanoparticles on Heavy Oil Upgrading // Energy Fuels. – 2024. – V.38. - N 5. – P. 4167–4176.
2. Ubaydullaev J. N., Vakhin A. V., Katnov V. E., Trubistina S. A., & Mukhamadiev N.K. Assessments of Chemical Composition and Properties High-Viscosity Oil Based on Elemental //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – T. 4. – №. 5. – С. 332-339.

КИНЕТИКА НАБУХАНИЯ ПВС ИЗ РАСТВОРОВ СОДЕРЖАЩИХ СМЕШАННЫЕ ВОДНО-ОРГАНИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ.

¹Атавуллаева Ш.Ш., ²Ферапонтов Н.Б., ¹Троров Х.Т., ¹Турсунова Г.Х.

1-Самаркандский государственный университет, Узбекистан

2-Московский государственный университет, Россия

Смешанные растворители - это смеси растворителей, обладающие лучшей растворяющей способностью, чем их отдельные компоненты. Такое явление названо сорастворением, а отдельные компоненты - сорастворителями. Применение смешанных растворителей позволяет достичь практически любых требуемых свойств жидкой среды, что крайне важно для управления многими химическими и физико-химическими процессами. В связи с этим, данное направление вызывает особый интерес и в методе оптической микрометрии. Изменяя физико-химические свойства, как полимера, так и растворенных веществ, такие растворители позволяют влиять на степень набухания полимеров, что в данном случае может повышать чувствительность метода.

В данной работе приведены результаты полученные по кинетики набухания гранул сшитого ПВС в растворах различных электролитов методом оптической микрометрии. Данный метод позволяет достаточно точно и быстро определять как объем сферической гранулы полимера, набухшего в паре, воде и исследуемом растворе, так и его изменение объема с течением времени. Изучение кинетики набухания гранул ПВС проводили в растворах HCl, H₂SO₄, NaOH, NaCl, KCl. Все исследуемые растворы готовились на основе смешанного растворителя изопропанол-вода с объёмной долей изопропанола 60%. Результаты одной из таких экспериментов представлены на рис.1.

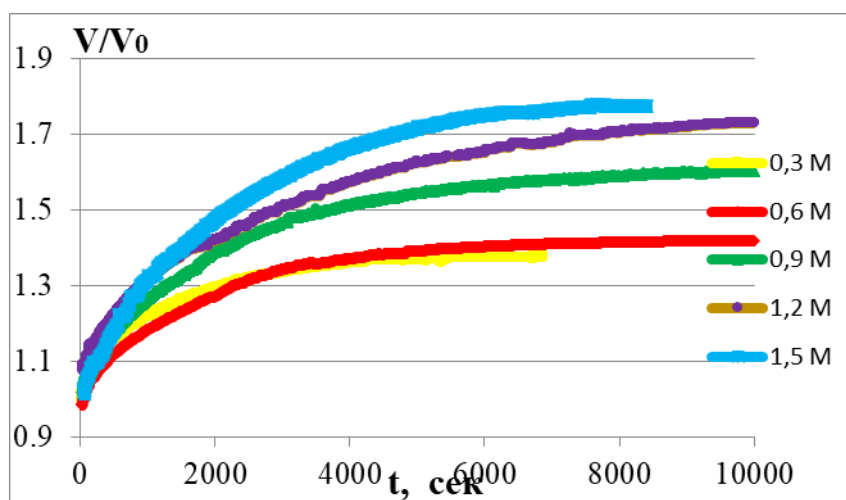


Рис.1. Влияние концентрации водно-изопропанольных растворов HCl на кинетику набухания гранул ПВС.

Как видно из рис.1, изменения степени набухания гранул ПВС из растворов HCl в смешанном растворителе: водородные связи между полимерными цепями разрушаются, в гранулу проникает достаточно большое количество раствора, в результате чего степень набухания полимерной гели заметно увеличивается.

На основе экспериментальных данных были построены экспериментальные поверхности (рис.2), отражающие зависимость относительного объема гранулы ПВС от концентрации раствора.

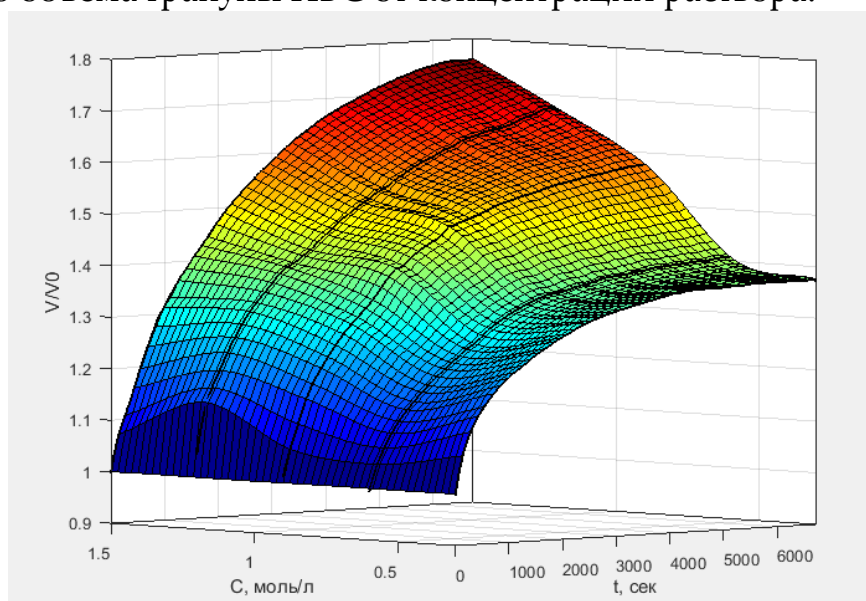


Рис.2. Зависимость относительного объёма гранулы ПВС от концентрации и времени для водно-изопропанольного раствора HCl.

По таким поверхностям можно определять концентрацию исследуемого раствора в любой момент времени, наложив на нее экспериментально полученный массив данных, представляющий собой зависимость V/V_0 от t даже в том случае, когда этот массив состоит из нескольких точек.

Из полученных результатов следует, что чувствительность метода снижается при уменьшении концентрации исследуемых растворов. Это объясняется изменением количества воды, сорбированной полярными группами полимера, в зависимости от величины активности воды в растворе. Кроме того, показано, что добавление органического растворителя уменьшает количество смешанного сорбированного растворителя, что уменьшает активность воды и повышает чувствительность метода.

DORIVOR O'SIMLIKLAR OZIQ –OVQAT XAVSIZLIGIDAGI MUAMMOLAR YECHIMI.

M.M. Abdulhakimova., D.A Ziyayeva., D.R. Xaydarova., Sh.V. Abdullayev.,
O'zbekiston respublikasi , Namangan viloyati, Namangan shahri,
dilrabo_khaydarova@mail.ru

Annotatsiya. Hozirgi kunda inson organizmidagi kasalliklarni tabiiy , bezarar oziq-ovqat qo'shilmalari orqali davolash yo'llari ko'rsatilgan. *Phlomoides nuda* o'simligidan oziq –ovqat qo'shilmalari tayyorlash keltirilgan.

Kalit so'zlar. *Phlomoides nuda* Benzyl alcohol, 2-Furanmethanol, trans-Geraniol, Benzeneacetaldehyde, b- Pinen, D – Limonen, β -Myrcene

Аннотация: В настоящее время представлены методы лечения заболеваний человеческого организма с использованием натуральных, нетоксичных пищевых добавок. Описан процесс приготовления пищевой добавки из растения **Phlomoides nuda**.

Ключевые слова: *Phlomoides nuda*, Бензиловый спирт, 2-фуранметанол, транс-гераниол, бензолацетальдегид, β -пинен, D-лимонен, β -мирцен.

Annotation. Currently, methods for treating diseases in the human body using natural, non-toxic food additives are presented. The preparation of a food additive from the plant **Phlomoides nuda** is discussed.

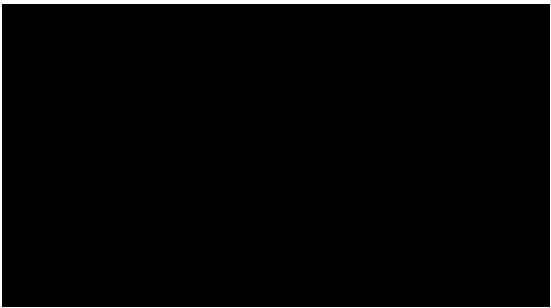
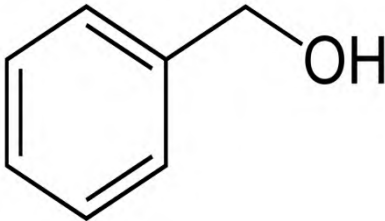
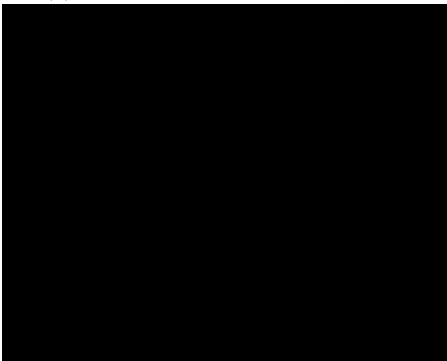
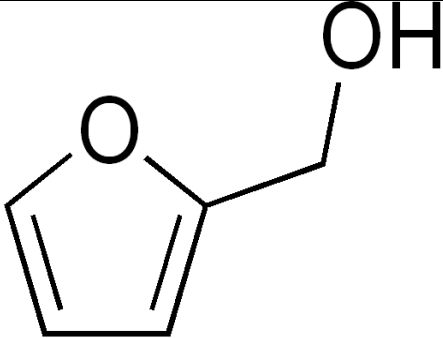
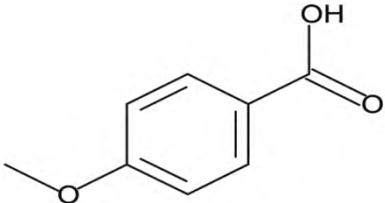
Key words. *Phlomoides nuda* Benzyl alcohol, 2-furanmethanol, trans-geraniol, benzeneacetaldehyde, β -pinene, D-limonene, β -myrcene.

O'simliklar dunyosi tabiatning ajralmas bo'lagi, u yerdagi hayotning birlamchi manbai hisoblanadi. Oziq-ovqat, xomashyo, dori-darmon, qurilish materiali va boshqa sohalarning asosiy manbaidir. Shifobaxsh o'simliklar tabiatning bir qismi bo'lib, qadim zamonlardan foydalaniladi. O'simliklardan dorivor preparatlarni olishga sabab, ko'pchilik suniy preparatlar, antibiotiklar kishilarda immunitetning kamayishiga, allergiyalarga, hamda organizmdagi mikrofloralarning buzilishiga olib kelmoqda, boshqa yot effektlar ham bor. Bugungi kunda dorivor o'simliklar arzon, topish oson dori-darmon sifatida yurtimizning ulkan xazinasidir.

Phlomoides nuda o'simligi biz ko'zlagan maqsad sari asosiy tabiiy manba bo'lib hizmat qiladi. Biz *phlomoides nuda* o'simliklaridan o'simligini komponent

tarkibini tekshirganimizda major moddalar sifatida aromadendren, terpinen-4-ol, Benzyl alcohol, 2-Furanmethanol, trans-Geraniol, Benzeneacetaldehyde, b- Pinen, D – Limonen, β -Myrcene ,D-Carvone borligi aniqlandi.

1 jadval

	Jigar kasaliklarida ishlatiladigan dorilar tarkibidagi modd	Phlomoides nuda o'simligidagi moddalar
1	Липоевая  кислота	terpinen-4-ol 
2	Ursodeoksixol kislota 	Benzyl  alcohol
3	S-аденозилметионин 	 2-Furanmethanol
4	4-меток시아цетофенон 	Benzeneacetaldehyde 

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, jigar kassaligida ishlatiladigan dorilar tarkibidagi moddalarni kimyoviy strukturasi phlomoides nuda o'simligini tarkibida uchraydigan moddalar formullariga yaqinligi ko'rinib turibdi. Bu bilan

biz organizmga moddalar bilan mikro elementlar kompleksini olib kirishimiz mumkinligi ko'rinadi.

O'zbekiston respublikasining oziq- ovqat mahsulotining sifati va havfsizligi to'grisida qonunida ko'rsatilga talablar asosida biz aholini sifatli , tabiiy biologik toza mahsulotlar bilan taminlash maqsadida, jigar kasaliklari va yondash qon bosimini bor kassallarga "Asixon" biologik faol qo'shimchasi yaratildi.

Bu biologik faol oziq -ovqat qo'shilmasi , tarkibi *Phlomoides nuda* va *Scutellaria comosa* o'simliklari aralashmasidan iborat. Biz yaratgan biologik oziq ovqat qo'shilmasi arzonligi va inson salomatligiga kompleks ta'sir o'tkazishi bilan boshqa dorilardan farq qilib, tabiiy vositadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. И.Р.Асқаров. Табобат қомуси. Мумтоз сўз. Тошкент – 2019. – 1590 б.
2. И.Р.Асқаров. Сирли табобат. – Т: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – 1084 б

OLOVLI O'T (*Phlomoides nuda*) O'SIMLIGINING XALQ TABOBATIDAGI O'RNI.

I.Ibroximova, M.Mexmonxonov, Sh.V.Abdullayev, D.R.Haydarova

Namangan davlat universiteti

Annotatsiya. Farg'ona vodiysida o'sadigan Olovli o't (*Phlomoides nuda*) o'simligi tarkibidagi gullashdan oldingi va gullash davridagi inson organizmi uchun foydali, ularning xususiyatlari, o'simligi asosida tayyorlangan "Asixon" tabiiy biologik faol oziq-ovqat qo'shilmasining shifobaxsh xususiyatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar. Olovli o't (*Phlomoides nuda*), alkaloidlar, flavonoidlar, iridoidlar, efir moylari, saponinlar, shifobaxsh xususiyat, Asixon, xalq tabobati.

O'zbekistonda o'sadigan dorivor o'simliklarning kimyoviy tarkibini o'rganish va mazkur o'simlik asosida tarkibida organizm uchun foydali tabiiy birikmalar saqlagan, zararsiz, biologik faol oziq-ovqat qo'shilmasi tayyorlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Biz Farg'ona vodiysi o'simlik florasidagi ayrim dorivor o'simliklarning kimyoviy tarkibi va shifobaxsh xususiyatlarini o'rgandik. Ushbu ishda Farg'ona vodiysida o'sadigan Olovli o't (*Phlomoides nuda*) o'simligi tarkibidagi gullashdan oldingi va gullash davridagi inson organizmi uchun foydali bo'lgan tabiiy kimyoviy birikmalar, hamda Olovli o't (*Phlomoides nuda*) o'simligi asosida tayyorlangan "Asixon" tabiiy biologik faol oziq-ovqat qo'shilmasining shifobaxsh xususiyatlari va xalq tabobatidagi o'rni haqida fikr yuritilgan.

Yer yuzi florasida *Phlomoides* turkumining 150-170 turi, Markaziy Osiyo florasida 59 turi uchrashi keltirilgan. Shulardan O'zbekiston florasida 43 turi, Eron florasida 41 tur, Qir'iziston florasida 37 tur, Qozo'iston florasida 30 tur, Tojikiston

florasida 27 tur, Turkmaniston florasida 12 tur tarqalgan [3]. Farg'ona Vodiysida ushbu turkum vakillaridan Olovli o't (*Phlomoides nuda*) o'simligi uchraydi (1-rasm).



1- rasm. Olovli o't (*Phlomoides nuda*).

Olovli o't (*Phlomoides nuda*) ning ko'plab dorivor xususiyatlari o'simlik tarkibidagi biologik faollikka ega bo'lgan va ko'plab dorivor o'simliklar farmakologik ta'sirining asosi bo'lgan iridoidlarning mavjudligi bilan bog'liq. Mazkur birikmalar ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra, qon hosil bo'lish tezligiga ta'sir qiladi, anemiya kasalligini oldini oladi va davolaydi, qon ivishini oshiradi, shuningdek, gemoroy, sil, bachadon qon ketishi ketishini to'xtatadi. Iridoidlar qon bosimini oshiradi va qon tomirlarini toraytiradi [4-5]. Biz tomonimizdan Olovli o't (*Phlomoides nuda*) o'simligining gullashdan oldingi va gullash davridagi yer ustki qismi tarkibidagi inson organizmi uchun foydali bo'lgan tabiiy kimyoviy birikmalar ajratib olindi va qiyosiy taqqoslandi.

Olovli o't (*Phlomoides nuda*) o'simligi asosida, inson organizmi uchun zarur bo'lgan makro- va mikroelementlar, biologik faol tabiiy birikmalar saqlagan "Asixon" nomli biologik faol oziq-ovqat qo'shilmasi ishlab chiqildi, hamda mazkur yangi biologik faol oziq-ovqat qo'shilmasi O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligida oziq-ovqat qo'shilmasi siftida ro'yxatga olindi va amaliyotda qo'llashga ruxsat etildi. Mazkur oziq-ovqat qo'shilmasi inson organizmi immunitetini mustahkamlash, qon bosimini normallashtirish, qonni tozalash va tanadagi qon aylanishini yaxshilash, jigar faoliyatini tiklash va o't ajralib chiqishini normallashtirish xususiyatiga ega. Shuningdek, "Asixon" oziq-ovqat qo'shilmasi organizmni zararli moddalardan tozalashga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, Olovli o't (*Phlomoides nuda*) o'simligi shifobaxsh xususiyatga ega ekanligi isbotlandi. Mazkur o'simlikdan standartlar asosida tayyorlangan "Asixon" tabiiy biologik faol oziq-ovqat qo'shilmasi xalq tabobatida inson organizmidagi turli xil kasalliklarni davolash va oldini olish maqsadiga qo'llash uchun amaliyotga joriy etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. I.R.Asqarov. Tabobat qomusi. Mumtoz so'z. Toshkent – 2019. – 1590 b.

2. I.R.Asqarov. Sirli tabobat. – T: Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi. 2021. – 1084 b.
3. FloraUzbekistana. – Tashkent, 1962.–.T. VI.–S. 78–81.
4. Opredelitel rasteniy Sredney Azii.–Tashkent, 1993.–T. X. – S. 464–467.
5. Kruglaya A.A. Farmakognosticheskoye izucheniye zopnika kolyuchego i zopnika klubiyenonosnogo, proizorastayushix na Severnom Kavkaze: avtoref. Dis.... kand. Farm.nauk.-Pyatigorsk,2008. 23 c.

КИМЁНИ ЎҚИТИШГА ЯНГИЧА ЁНДОШУВ.

Миркозимжон Нишонов.

Фарғона давлат университети кимё кафедраси профессори, техника
фанлари номзоди

Таълим муассасаларида таълим олувчилар маънавий хислатлари билан бир қаторда умумий фанлар салоҳиятидан ташқари, аввало муайян танланган соҳанинг чуқур билимдони бўлиши ҳам лозимдир. Буни амалга ошириш учун талабалар тафаккурини фаоллаштирувчи ва чуқурлаштирувчи, шунингдек, илмий-ўқув ахборотининг узатиш жараёнини жадаллаштирувчи ва самарадорлигини оширувчи фаол таълим технологиялари ишлаб чиқилиши ва амалиётга кенг қўламда жорий қилиниши тақозо қилинмоқда. Ўзбекистон янги таълим тизимига ўтиши муносабати билан бундай ишланмаларга эҳтиёж янада ортди.

Кимё машғулотида дидактик ўйинлардан фойдаланиш билим олувчиларни мулоқотга киришиш кўникма ва малакасини шакллантириб, ўзаро ёрдам бериш одатларини ривожлантиради ҳамда билим олувчиларнинг билим савиясини оширишга хизмат қилади. Кимё таълимида дидактик ўйинлардан фойдаланиш билим олувчиларнинг фаоллигини ошириб, қизиқарли психологик муҳитни юзага келтиради.

Кимё машғулотларини анъанавий усуллар билан бир қаторда, янгича ёндошувлардан фойдаланиб ташкил этиш яхши натижа беради. Масалан, машғулот бошланишида билим олувчиларга карточка-топшириқ ва шу топшириққа оид модел (кроссворд ёки сканворд, ребуслар тузиш ҳам мумкин) тарқатиб чиқилади. Топшириқни биринчи бўлиб бажарган билим олувчилар баҳолар орқали рағбатлантирилиши эълон қилинади. Биринчи марта бу усулни қўллаганда иложи борида содда ва қизиқарли тайёрлаш муҳим. Чунки билим олувчи тез бажариб яхши бажариб яхши баҳо олса, кейинги машғулотда яна шундай баҳо олишга интилиб ҳаракат қилади. Кейинги машғулотларда топшириқлар мазмуни ўтилган мавзуларга мос ҳолда мураккаблашиб боради ва шу тариқа билим олувчиларнинг мустақил ишлаш кўникмаси шаклланиб, олган билимлари мустаҳкамланиб боради.

Кимёга оид қизиқарли масалаларга кроссворд, ребус ва ижобий

изланишга ундайдиган масалаларни киритиш мумкин. Бунда билим олувчиларни зериктирмасликка, кимё атамаларидан сўз бойлигини ошириш ва тез фикрлашга ўргатади. Кимёга оид ребусни тузишга турмушда учрайдиган ва билим олувчиларга маълум бўлган объектлар, шакллар ёки тасвирларни танлаш мақсадга мувофиқ.

Билим олувчиларни фанга қизиқтириш, машғулотда қизиқарли масалалар ва дидактик ўйинлардан унумли фойдаланиб фаол ўқув-билиув жараёнини вужудга келтириш орқали билим олувчиларнинг фанлардан тайёргарлик даражаси ва ўзлаштириш сифатини ошириш мумкин.

Ўқув жараёнида дидактик ўйинлар ўқитувчиларнинг олдига қўйган мақсадидан келиб чиқиб:

1. Янги мавзунини тушуниришдан олдин (бунда ўйин муаммоли вазият сифатида)
2. Янги мавзунини тушунириш вақтида (билим олувчиларнинг диққатини жалб этиш мақсадида)
3. Мавзунини мустаҳкамлашдан олдин, шунингдек, билим олувчиларнинг билим, кўникма ва малакасини текшириш вақтида (билим олувчиларни ўзига хос ўйинга жалб этиб, кичик гуруҳлар ҳосил қилиш ва рақобатни юзага келтириш) қўллаш мумкин.

Кимёдан яратилган ўйин дастурлари билим олувчиларда ўқув мотивациясини шакллантиришга, ижодий фикрлашга, мустақил ишлаш ва билим бойлигини оширишга хизмат қилади.

Кимёдан компьютер ўйинларини ишлаб чиқиш технологиялари қуйидаги босқичда амалга оширилади:

1. билим олувчиларнинг ўзлаштиришида мураккаб бўлган мавзу танлаб олинади.
2. Ўйиннинг мақсади ва шартлари аниқлаб олинади.

Таълимий мақсад – ўйин давомида билим олувчи мавзунинг моҳиятини тўлиқ тушуниб олади.

Тарбиявий мақсад - билим олувчиларда қўзғатувчанлик, зийраклик, огоҳлик, тоқирлик ва эстетик дид каби фазилатларни тарбиялайди.

Ривожлантирувчи мақсад – билим олувчининг фазовий тасаввур қилиш, мантикий фикрлаш ва ижодкорлик қобилиятларини ривожлантиришга хизмат қилади.

3. Танланган мавзу бўйича билим олувчини ўйлашга ва фикр юритишга мажбур қиладиган, энг асосийси, ўйинни ўйнашга эҳтиёж сездирадиган қизиқарли дизайн ва ғоя яратилади.
4. Ўйиннинг тузилиши ва ўйнаш босқичлари ишлаб чиқилади.
5. Ўйин методи асосида билим олувчининг танланган мавзу бўйича билим ва кўникмаларининг шаклланишини таъминловчи педагогик талаблар аниқланади.

6. Билим олувчининг бошланғич билимини ва ўзлаштиришини назорат қилувчи масалалар тизими ишлаб чиқилади.

7. Ўйин методининг самарадорлигини аниқловчи назорат ва комплекс топшириқлар тизими ишлаб чиқилади.

Дидактик ўйинлар технологиялари билим олувчи фаолиятини фаоллаштиришга ва жадаллаштиришга асосланган. Улар билим олувчи шахсидаги ижодий имкониятларни рўёбга чиқариш ва ривожлантиришнинг амалий ечимларини аниқлаш ва амалга оширишда катта аҳамиятга эга. Дидактик ўйинларнинг асосий турлари: интеллектуал(ақлий) ва ҳаракатли ҳамда аралаш ўйинлардан иборат. Бу ўйинлар иштирокчиларда ақлий, жисмоний, ахлоқий, психологик, эстетик, бадиий, тадбиркорлик, меҳнат ва бошқа кўникмаларни ривожлантиришга ёрдам беради.

Дидактик ўйин технологиялари амалга ошириладиган айрим ноанъанавий машғулот шакллари:

Ишчанлик ўйини машғулоти – машғулот мавзуси бўйича масалаларни ҳал этиш жараёнида билим олувчиларнинг фаол иштирок этишини таъминлаш орқали янги билимларни ўзлаштириш машқи.

Ролли ўйин машғулоти - машғулот мавзуси бўйича масалаларни ўрганишда билим олувчиларга олдиндан маълум ролларни тақсимлаш ва машғулот жараёнида шу ролни бажаришларини ташкил этиш асосида билимларни мустаҳкамлаш машғулоти.бу усулни асосан элемент, кимёвий белги мавзусида қўллаш яхши самара беради.

Театрлаштирилган машғулот – машғулот мавзуси билан боғлиқ сахна кўринишларини ташкил этиш орқали машғулот мавзуси бўйича чуқур, аниқ маълумотлар бериш машғулоти.

Компьютер машғулоти – тегишли ўқув фани бўйича машғулот мавзусига доир компьютер материаллари(мультимедиа, виртуал ўқув курси ва шу кабилар) асосида ўтиладиган машғулот.

Ким ошди савдоси машғулоти – ўқув фани айрим бўлими бўйича билимларни ҳар бир билим олувчи қанчалик кўп билишини намоён этиш машғулоти.

Формулалар машғулоти – билим олувчиларнинг формулаларни пухта ўзлаштиришлари бўйича турли ўйинлар шаклидаги машқлар ўтказиш машғулоти.

“Терговни билимдонлар олиб боради” машғулоти – машғулот мавзусини олдиндан пухта ўрганган билим олувчилар ёрдамида қизиқарли савол-жавоблар, таҳлиллар асосида исботлаб тушунтириш машқлари бўлиб, бунда билим олувчилар машғулот мавзусини ўзлаштириб, эслаб қолишлари учун қулайлик яратилади.

“Мўжизалар майдони” машғулоти – билим олувчилар билан ўтказиладиган қизиқарли ўйин бўлиб, турли саволларга белгиланган вақт

давомида тўғри жавоблар топиш ва ғолибларни рағбатлантириш орқали билим олувчиларда фикрлаш, топқирлик, зийраклик ва билимларини кенгайтириб бориш сифатларини шакллантиради.

Бу ўйинлар билим олувчиларни айниқса кимёнинг асосий тушунча ва қонунлари, даврий қонунни ўрганишда яхши самара беради

PHLOMOIDES ISOCHILA O`SIMLIGINING GEKSANLI VA BENZOLLI EKSTRAKTLARINI UCHUVCHAN KOMPONENTLARINING TAXLILI.

M.I.Yorqinov (magistr), D.R.Xaydarova, G'.U.Siddiqov.

Namangan davlat universitet

Phlomoides Moenchning turkum o'simliklari biologic faol moddalari boyligi bilan dorivor o'simliklar orasida muxim ahamiyatga ega. Er yuzi florasida o'simliklarning 176 turi osadi, Farg'ona vodiysi florasi *Phlomoides* Moenchning 10 turi tarqalgan. Jumladan; *Phl. isochila*, *Phl. codonantha*, *Phl. urodonta*, *Phl. speciosa*, *Phl. integriorl*, *Phl. nuda*, *Phl. ostrowskiana*, *Phl. ebracteolata*, *Phl. brachystegia*, *Phl. Kirghisorum*. *Phlomoides isochila* turilaridir.

O'simlikni *Phlomoïdes tuberosa* turi kimyoviy jixatadan Rasiyada keng o'rganilgan. O'simlikdan efir moylari, uglevodlar, flavonoidlar, fenilpropanoidlar, neolignanlar, iridoidlar, diterpenlardan, organik kislotalar, sterollar, triterpenlar, makro va mikroelementlar aniqlangan.

Phlomoides Moench tukum o'simliklariboyicha ilmiy tadqiqot ishlarini davom ettirib *Phlomoides isochila* osimligi yer ustkiqismidan gidrodistillyatsiya usulida 62 ta uchuchan komponent identifikatsiya qilingan. Efir moyi tarkibida α -pinen (1.73%), kamfen (1.76%), tuyopsen (1.18%), leden (2.96%), kariofillen (3.19%), α -gumulen (4.75%), 1,8-tsineol (12.12%), α -tuyon (9.63%), kamfora (18.03%), va β -tuyon (29.76%) major moddalar sifatida uchrashi aniqlangan.

Phlomoides isochila o'simlik uchuvchan komponentlarini tadqiq davom ettirish uchun Namangan viloyati, Yangiqo'r'on tumani, Parmon qishlo' soy qi'olaridan may oyida terib xomashyosi tayyorlandi. Geksan hamda benzolda ketma – ketlikda ekstraksiya qilib olingan summalarni O`zR FA O'simlik moddalari kimyosi institutida Agilent 7890 spektroskopiyasida xromato-mass-spektroskopiya usuli taxlili qilindi. O'simligining geksanli ekstrakti xromato-mass-spektrometriyada α -isoforon (0.10%), 2,3-digidro-2,2,6-trimetilbenzaldegid (0.12%), eukarvon (0.05%), 4-gidroksi- α -isoforon (1.40%), O'simligining benzolli ekstrakti xromato-mass-spektda gamma-butirolakton (0.01%), Undekan (0.26%), 1-Nonanal (0.26%), α -Isoforon (0.05%), 2,2,6-trimetilsiklogeksen -1,4-dion (0.08%), tridekan (0.31%), 4-gidroksi- α -isoforon (0.10%), 1-Tetradeken (1.28%), n-Tetradekan (1.95%), n-pentadekan (1.79%), 1-geksadeken (0.32%) n-geksadeka (0.08%) n-tridekan (0.08%) n-tetratetrakontan (0.69%) 1-octadeken (0.08%) moddalari aniqlandi.

Xulosa: *Phlomoides isochila* o'simligining geksanli va benzolli ekstraktlarini uchuvchan komponentlarining taxlili birinchi marta tahlil qilindi.

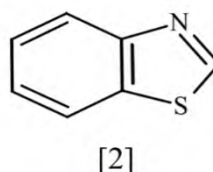
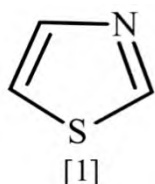
Phlomoides isochila o'simligining benzolli ekstrakti 17 ta, geksanli ekstraktidan 4 ta komponent tahlil qilindi.

METHODS OF SYNTHESIS OF BENZOTHAIAZOLE DERIVATIVES.

Z.R. Mamadalieva

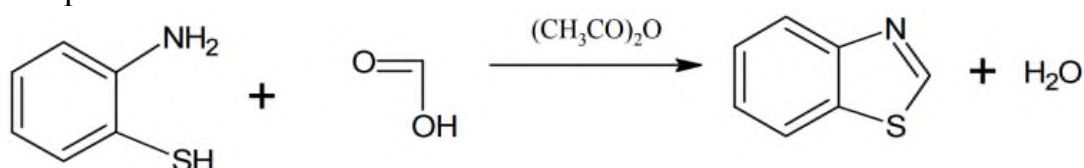
Namangan State University

The heterocyclic organic compound benzothiazole, which is one of the crystals used in the chemical industry and for research purposes, has recently been developing in accordance with pharmacological requirements in connection with the rapid development of science and technology in order to synthesize biologically active substances. Benzothiazole is a biologically active heterocyclic compound with the property of a weak base, which has been the cause of great scientific interest. A benzothiazole molecule is formed from the condensation of benzene and thiazole rings. Among them there are many representatives with pharmacological and biological activity. Thiazole(1) is structurally similar to thiophene and pyrrole and has unique properties.

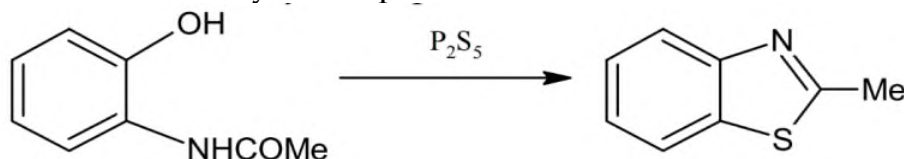


Thiazole was first described by Gancha and Waber (1887). Its structure was explained by Popp in 1889. The atoms in the thiazole molecule are numbered starting with sulfur. The benzothiazole molecule is a condensation product of benzene on 4,5-carbons of thiazole and is also called 1,3-benzothiazole (2).

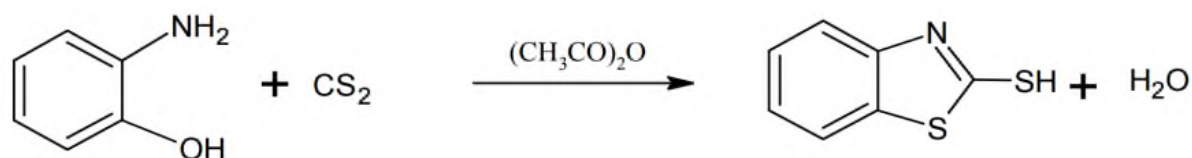
Benzothiazole is obtained by the action of acid anhydrides or chlorides on o-aminothiophenol and formic acid.



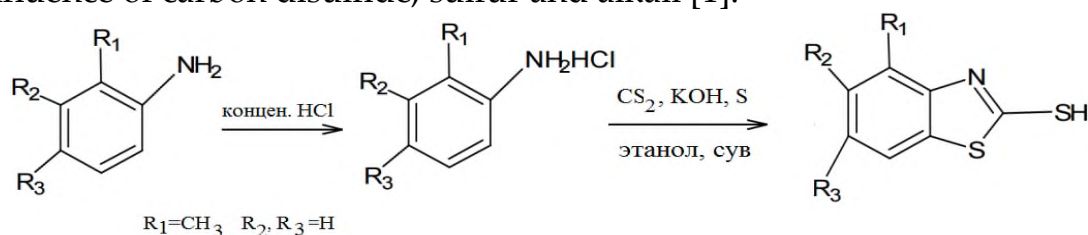
Benzothiazoles were also synthesized under the influence of phosphorus(V)sulfide on o-acetylaminophenol.



2-Mercaptobenzothiazole, which is used as an accelerator in the vulcanization process, is synthesized as follows:



2-Mercaptobenzothiazole derivatives with different substituents in the 4-, 5- and 6-positions of the benzene ring were synthesized. The synthesis process consists of two stages: 1) initially synthesis of hydrochlorides of aniline derivatives; 2) transition of aniline hydrochloride to 2-mercaptobenzothiazole derivatives under the influence of carbon disulfide, sulfur and alkali [1].



2-substituted benzothiazole derivatives were synthesized from the action of benzothiazolyl carboxyanhydride at the boiling temperature with various aryl acids in the presence of phosphoryl chloride [2].

2-substituted derivatives of aryl benzothiazole were synthesized by boiling o-aminothiophenol with benzoic acid derivatives in the presence of polyphosphoric acid in a reflux refrigerator at a temperature of 220°C [3].

Summary. It should be noted that most of the above-mentioned methods have drawbacks such as the need for strongly acidic conditions, long reaction times, low yields, long work-up procedures, the need for excessive amounts of reagents, and the use of toxic reagents, catalysts, or solvents. It has some disadvantages. Therefore, there is a great need to develop a highly efficient and environmentally friendly method for the synthesis of benzothiazole derivatives.

REFERENCES

1. Shivaraj H., Gazi S., Patil S., Surwas S. Synthesis and biological evaluation of some benzothiazole derivatives // Asian J. Research. Chem. -2010. -№3(2). -P. 421-427.
2. Murthi Y., Pathak D. Synthesis and Antimicrobial screening of Substituted 2-Mercaptobenzothiazoles // J.Pharm.Res. -2008. -№7(3). -P. 153-155.
3. Rajeeva B., Srinivasulu N., Shantakumar S. Synthesis and Anti- microbial activity of some new 2-substituted benzothiazole derivatives // E-Journal of Chemistry. -2009. -№6(3). -P. 775-779.

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *SALVIA SCLAREA*.

Г.М.Икромова¹, А.М.Каримов¹, Э. Х. Ботиров²

¹Наманганский государственный университет, Наманган, ул. Уйчинская, 316

² Институт химии растительных веществ им. акад. С. Ю. Юнусова АН РУз, г.

Шалфей (*Salvia*) является одним из крупнейших родов семейства *Lamiaceae* и представлен более чем 1000 видами, широко распространенными в различных регионах мира, в том числе в Юго-Восточной Азии. На территории Узбекистана произрастают 25 видов растений данного рода. Многие виды шалфея известны своими ярко окрашенными цветами и некоторые из них используются для создания фитопрепаратов, а также в народной и традиционной медицине различных стран.

Salvia sclarea - многолетний полукустарник, лечебные свойства которого были известны с самых древних времен. В народной медицине настой шалфея мускатного применяется при почечнокаменной болезни, при лихорадке, для улучшения пищеварения, при язве желудка и двенадцатиперстной кишки. *Salvia sclarea* повышает иммунитет, предотвращает появление бессонницы, снимает чувство тревоги и напряжения.

Цель исследования. Изучение биологически активных компонентов эфирного масла надземной части *Salvia sclarea*, собранной в период цветения на территории Бостан-дыкского района Ташкентской области.

Материалы и методы. Выделение эфирного масла из измельченных воздушно-сухих наземных частей осуществляли методом гидродистилляции при атмосферном давлении в течение 3 ч. Качественный и количественный состав эфирного масла определяли методом ГХ-МС на хромато-масс-спектрометре Agilent 5975C inertMSD/7890AGC.

Полученные результаты. Методом ГХ-МС в составе эфирного масла из воздушно-сухого растения идентифицировано 43 соединений, тогда как в составе масла из свежего растения обнаружены 38 вещества, что составляет 95.4 и 95.7% от общего количества эфирного масла соответственно. В составе эфирного масла из воздушно-сухого растения суммарное содержание монотерпенов и окисленных монотерпенов составляют 9.0 и 31.6%, тогда как сесквитерпенов и окисленных сесквитерпенов - 37.5 и 7.7% соответственно. В составе эфирного масла из свежего растения преобладают окисленные монотерпены (43.3%) и монотерпены (20.1%), тогда как содержание сесквитерпенов и дитерпенов составляют соответственно 17.9 и 12.5%.

Мажорными компонентами в составе эфирного масла из свежего растения являются линалоол (25.9%), α -терпинеол (11.9%), гермакрен Д (11.8%), Δ -3-карен (9.6%), дигидроселарен (8.9%), гераниол (5.3%), камфен (3.1%), β -кариофиллен (2.9%), α -копаен (1.2%), β -оцимен (1.1%), β -мирцен (1.0%).

Главными компонентами эфирного масла из воздушно-сухого растения являются β -кариофиллен (19.1%), линалоол (18.3%), гермакрен Д (9.0%), дигидроселарен (3.7%), фенхол (8.5%), оксид кариофиллена (6.1%), гераниол

(3.4%), изоборнил ацетат (3.3%), α -копаен (2.7%), α -оцимен (2.5%), Δ -3-карен (2.3%), спатуленол (1.3%), сабинен (1.2%), δ -кадинен (1.0%).

Методом ГХ-МС изучен компонентный состав эфирного масла *Salvia sclarea*, произрастающего в Узбекистане. Эфирное масло изученного растения может служить источником биологически активных терпеноидов кариофиллена и линаллола.

TARGETED SYNTHESIS OF HYDROCHLORIDES 3- ALKYLBENZOPYRIMIDIN-4-ONES.

Zulpanov F.A.¹, Arzanov R.Kh.², Elmuradov B.J.¹

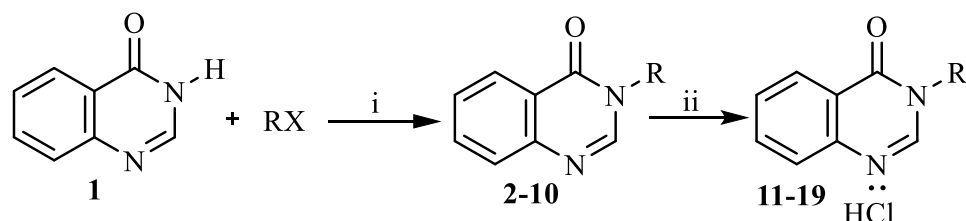
- 1) Acad S.Y. Yunusov Institute of the Chemistry of Plant Substances, AS RUz, 100170, Tashkent, Str. M.Ulugbek 77, E-mail: zulpanovf@gmail.ru
- 2) General secondary school No. 3, Samarkand district, Samarkand region

Drugs based on benzopyrimidine derivatives are widely used in agriculture and medicine today [1]. Benzopyrimidine derivatives are widely used against colds, viruses, fungi, microbes, and cancer [2], as well as plant stimulants. In recent years, drugs such as prozoquin, imatinib, erlotinib, afatinib, and gefitinib have been used against tuberculosis and cancer.

Despite the fact that drugs (4) are widely used in medicine, the industry's demand for highly effective drugs with very low toxicity indicators is increasing. Various electrophilic substitutions of benzopyrimidines, reactions with halogenated secondary amines in the presence of halogens, and many other works are carried out.

Based on the above ideas, we set ourselves the goal of synthesizing analogs of benzopyrimidine derivatives used in agriculture and medicine.

In the course of our research, we synthesized benzopyrimidin-4-one (**1**) with high yield (95%) in the presence of anthranilic acid and formamide and 3-alkyl (-ethyl, -propyl, -butyl, -amyl, -iso-amyl, -hexyl, -heptyl, -octyl, -nonyl)benzopyrimidines (**2-10**) was synthesized. In order to make it easier, it was transferred to a water-soluble form. The obtained 3-alkylbenzopyrimidin-4-ones were transferred to a water-soluble form in order to facilitate the study of their fungicidal and insecticidal activity. HCl gas was injected into the completely dissolved substance and its hydrochlorides (**11-19**) were synthesized with absolute (95-97%) yields.



i= KOH/C₂H₅OH, 75-80 °C, 8-h. ii=HCl/Atseton

RX= C₂H₅Br, C₃H₇Br, C₄H₉Br, C₅H₁₁Br, *izo*-C₅H₁₁Br, C₆H₁₃Br, C₇H₁₅Cl, C₈H₁₇Cl, C₉H₁₉Cl

R= -C₂H₅, -C₃H₇, -C₄H₉, -C₅H₁₁, -*izo*-C₅H₁₁, -C₆H₁₃, -C₇H₁₅, -C₈H₁₇, -C₉H₁₉

The obtained substances were studied using TLC, IR, NMR and X-ray structural analysis.

REFERENCES

1. Safinaz E., Nagwa M., Abdel G., Hanan H., Jalal H. Abdullah. New Quinazolinone Derivatives: Synthesis, Anti-inflammatory and Antitumor Activities // International Journal of ChemTech Research. IJCRGG July-Sept 2010 2, 3, 4 p
2. Sugden R, Kelly R, Davies S. Combating antimicrobial resistance globally // Journal of Nature Microbiology. 2016. 02 16187-16187 p.
3. Al-Salahi R.L., Abuelizz H.A., Ghabbour H.A., El-Dib R.G., Marzouk M.K.. Molecular docking study and antiviral evaluation of 2-thioxo-benzo[g] quinazolin-4(3H)-one derivatives // Chemistry Central Journal. 2016. 10-21 p.
4. Alagarsamy V., Chitra K., Saravanan G., Raja S., Sulthana M., Narendhar B. An overview of quinazolines: Pharmacological significance and recent developments // European Journal of Medicinal Chemistry. 2018. 628-685 p.

2-METIL-6-AMINO BENZOPIRIMIDIN-4-ONNI TRIKLOR-1,3,5-TRIAZIN BILAN REAKSIYASI.

Zulpanov Fazliddin Abduxakimovich¹, Arzanov Ravshan Xurramovich², Elmuradov Burxon Jurayevich¹

- 1) O'zR FA S.Y. Yunusov nomidagi O'simlik moddalari kimyosi instituti, *e-mail*: zulpanovf@gmail.com *tel*: +998933330072
- 2) Samarqand viloyati, Samarqand tumani, 3-sonli umumiy o'rta ta'lim maktab

Annotatsiya. Biologik faol bo'lgan xiazolin halqasining 6-holatdagi turli xil vakillarini sintezi va ularni qulay va yuqori unumlarda ajratib olish. Ularning faol markazlariga farmakafor fragment saqlagan o'rinbosarlarni biriktirib modifikatsiyasi, shuningdek ularni tuzilishini zamonaviy fizik tadqiqot usullari yordamida aniqlash.

Tayanch so'zlar. *o*-Aminobenzoy kislota, formamid, benzopirimidin-4-on, qalay (II)-xlrid digidrat (SnCl₂·2H₂O), yupqa qatlamli xromatografiya, IQ va YaMR spektroskopiya.

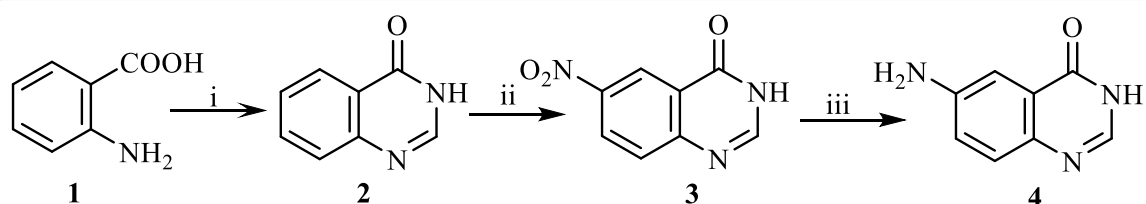
Bugungi kunda yangi biologik faol birikmalarni maqsadli ravishda yaratish, ularni qishloq xo'jaligi va tibbiyotda turli zararli hashoratlarni va kasalliklarga qarshi muvaffaqiyatli qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, bu borada arzon, yuqori samarali va ekologik toza mahalliy preparatlar yaratish, ularning fizik-kimyoviy, biologik va farmakologik xossalarini o'rganish alohida ahamiyatga ega [1].

Hozirgi kunda, xinazonlar va ularning yangi hosilalarini maqbul sintezi, tuzilishi va reaksiya qobiliyati o'ziga xos jihatlarni aniqlash, hamda tarkibida yangi farmakofor fragmentlar bo'lgan biologik faol moddalarni yaratishga yo'naltirilgan ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borilmoqda [2].

Tibbiyot veterinariya amaliyotida va qishloq xo'jaligi, benzol halqasi bilan kondensirlanishidan hosil bo'lgan geterotsiklik birikmalar – xinazonlar va sulfonamidlar asosida yaratilgan dorivor vositalar keng ko'lamda ishlatilmoqda. Jumladan, bu sinf birikmalari asosida yaratilgan preparatlar gerbitsid, fungitsidlar (2-3-dimetilxinazonlar), bakteritsid, antigelmint (xinazolin xosilalari), gipotenziv (xinazolinning brikmalari) preparatlar sifatida qo'llanilmoqda [2]. Xinazolin organizmdagi ko'p miqdordagi biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadigan zararli moddalarining ingibitori sifatida keng qo'llaniladi. Shuning uchun, tarkibida mazkur geterotsiklik birikmalarni yangi hosilalarini maqsadli sintezini va modifikatsiyasini amalga oshirish, ularning tuzilishini zamonaviy usullar asosida aniqlash, olingan birikmalarni turli biologik xossalarini tekshirish, tanlab olingan biologik faol moddalar asosida yangi dori vositalarini yaratish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar bajarilmoqda [3].

Benzopirimidin asosida hosil qilingan hosilalar juda ko'pchilik vakillari asosida yaratilgan turli periparatlar qishloq xo'jaligi va tibbiyot amaliyotiga joriy etilgan. Benzopirimidin asosida yaratilgan brikmalar viruslar, mikroblar, zamburug'lar, shamollash va saraton kasalliklariga qarshi [1], shuningdek o'simliklar uchun stimulyatorlar sifatida [2] keng qo'llanilib kelinmoqda. Oxirgi yillarda sil va saraton kasalliklarga qarshi qo'llanilayotgan imatinib, erlatinib, aflatinib kabi dori vositalarini bunga misol sifatida ko'rsatish mumkin. Shu maqsadda biologik faol - benzopirimidin halqasining 6-holatdagi turli xil vakillarini sintezi, modifikatsiyasi, shuningdek ularni tuzilishini aniqlash dolzarb ahamiyat kasb etdi. Bugungi kunda shu turdagi moddalarni sintez qilish va samarali foydalanish borasida juda ko'p ilmiy ishlar qilinmoqda [5].

Tadqiqotlarimiz davomida, *o*-aminobenzoy kislota (1) va formamid ishtirokida benzopirimidin-4-on (98%) (2) sintez qilishning samarali va qulay usuli amalga oshirilib miqdoriy unum bilan olishga erishildi. Olingan moddani nitrolovchi aralashma ta'sirida nitrolab 95% unum bilan 6-nitrobenzopirimidin-4-on (3) sintez qilindi. Hosil bo'lgan 6-nitrobenzopirimidin-4-on ni qalay (II)-xlorid digidrat ($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) hamda, HCl bilan qaytarilib tegishli 6-aminobenzopirimidin-4-on (4) 67% unum bilan sintez qilib olindi.

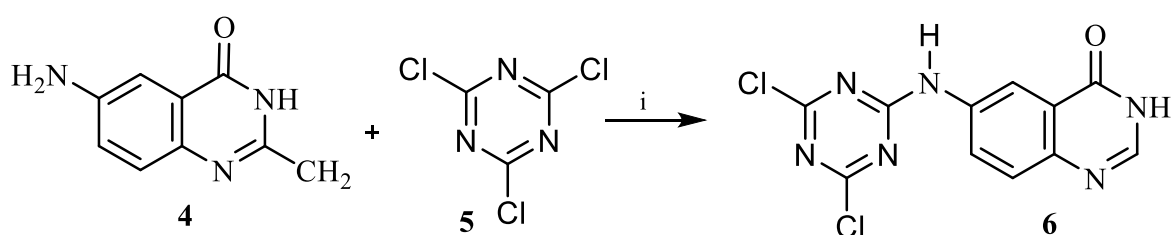


i) *o*-aminobenzoyl kislota:formamid (1:4 nisbat), 140-145 °C, 2 soat.

ii) HNO₃+H₂SO₄ 0-2 °C, 1 soat; 20-24 °C, 1 soat; 60-65 °C, 2 soat.

iii) SnCl₂ · 2H₂O, HCl/EtOH. 20-24 °C, 2 soat; 65-70 °C, 2 soat.

Olingan moddani benzolda eritib trixlor-1,3,5-triazol (5) bilan reaksiyasidan 6-((4,6-dixloro-1,3,5-triazin-2-il)amino)benzopirimidin-4(3H)-on (6) 93% unumda sintez qilindi.



i) Benzol, 2 soat 60-65 °C.

Hosil bo'lgan birikmaning tuzilishi YuQX da R_f qiymatlari aniqlanib, fizikaviy tadqiqot usullari (¹H va ¹³C YaMR hamda IQ spetraskopik) yordamida isbotlandi.

ADABIYOTLAR

1. Nguyen T.T., Nguyen X.T. Nguyen T. H. Vol 10, issue 10, 2017 49-50 P. DIO:<http://dx.dio.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i10.19457>
2. Mikra C., Bairaktari M., petrudi M., Detsi A. Issue 10. 2022. 20-21 P. doi.org/10.3390/pr10020384
3. Arun K. Ghosh., Margherita Bindisi. Organic carbamates in drug design and medicinal chemistry. J. Med. Chem., 2015, pp. 2895-2940. doi:10.1021/jm501371s.
4. Asma Kh., Rabah A., Antonio I.M., Laiche A., Abdelmalek B. Effects of the methane-inhibitors Nitrophenol, 5-Nitrobenzimidazol and two new synthetic nitrocompounds on in vitro ruminal fermentation. Bio. Agri. Biotech., 2018, vol. 14, pp. 160-165. doi.org/10.1016/j.bcab.2018.03.004.
5. Alagarsamy V., Murugesan S., Dhanabal K. AntiHIV, antibacterial and antifungal activities of some novel 2-methyl-3-(substitutedmethylamino)-(3H)-quinazolin-4-ones. Indian J Pharm Sci 2007 69: 304-307.

KIMYO FANINI O'QITISHDA ILG'OR METODLAR.

Abdurashid Karimov Musoxonovich

Namangan Dalvat Pedagogika Instituti

Abbos Yandashev O'ktamali o'g'li

Kalit so'zlar: ChemDraw, PyMOL, metod, ta'lim, axborot, diagramma, jadval, grafik dizayn, Avogadro, karbon kislotalar,

Hozirgi kunda mamlakatimizda ta'lim sohasiga Prezidentimizning "Najot – ta'limda, najot – tarbiyada, najot – bilimda" 'oyasi ilgari surilib, yoshlarning ta'lim va tarbiyasiga kundan kunga katta e'tibor qaratilmoqda. Xususan, davlatimiz tomonidan millatimiz yoshlarini oliy ta'lim muassasalariga qamrab olish maqsadida qabul kvotalarining oshirilishi, qator maktab, universitet va institutlarning rekonstruksiya, ta'lim dargohlarini o'quv materiallari bilan ta'minlanishi shular jumlasidandir.

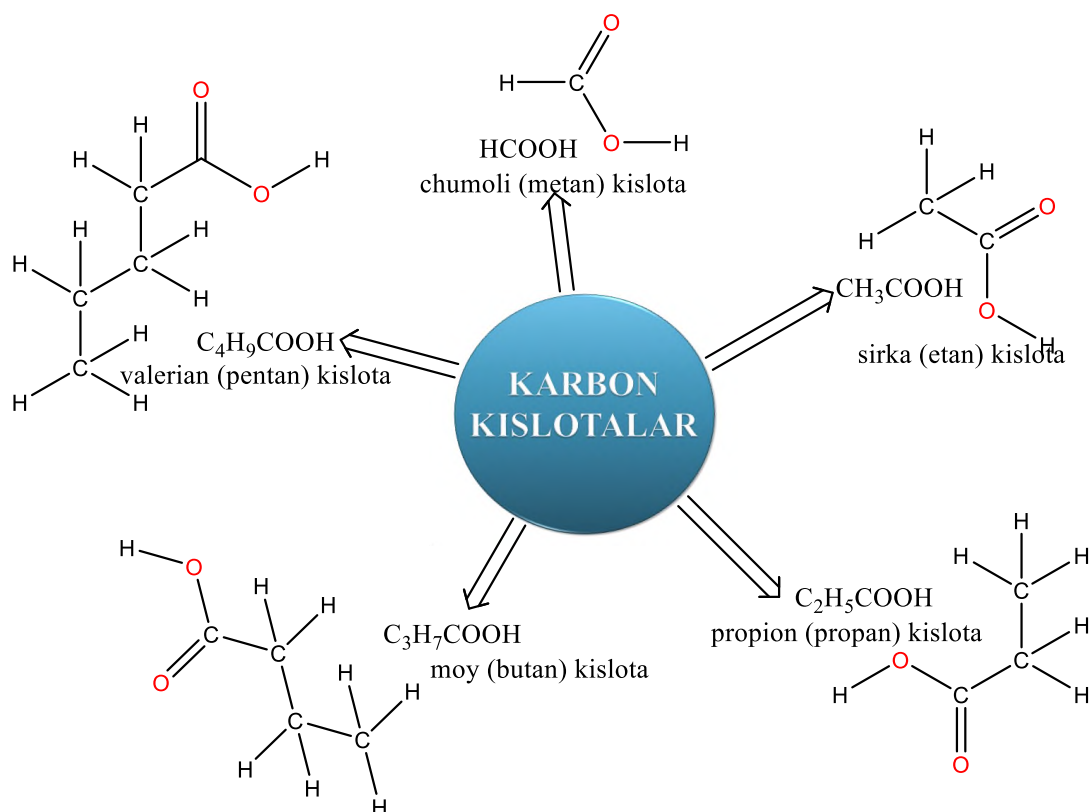
O'zbekistonda aholi soni va sanoatning jadal rivojlanishi natijasida atrof – muhit, ona tabiatni muhofaza qilish va kelajak avlod uchun asrash maqsadida ta'lim sohasida tabiiy fanlarni o'qitishga alohida e'tibor berilmoqda. Shuningdek tabiiy fanlarni o'qitish metodlarini eski usullaridan yangicha pedagogik yondoshuvlar asosida yoshlarimizga samarali va sifatli ta'lim berish ustuvor maqsad qilib belgilangan.

Pedagog ta'lim jarayonini tashkil etishda quyidagi:

1. Muallim - o'quvchi uchun asosiy axborot manbai bo'ladi.
 2. O'quv kitoblari, darsliklar keng qo'llanilgan manbaa.
 3. Audiovizual vositalar.
 4. O'qitishni zamonaviy texnik vositasida boshqarish.
- usullarga alohida e'tibor berishi maqsadga muvofiq [1].

Yuqoridagi fikrlarga asoslanib *Karbon kislotalar mavzusini o'qitishni* ta'lim jarayonlarida qo'llash misolida tadbqiq etamiz.

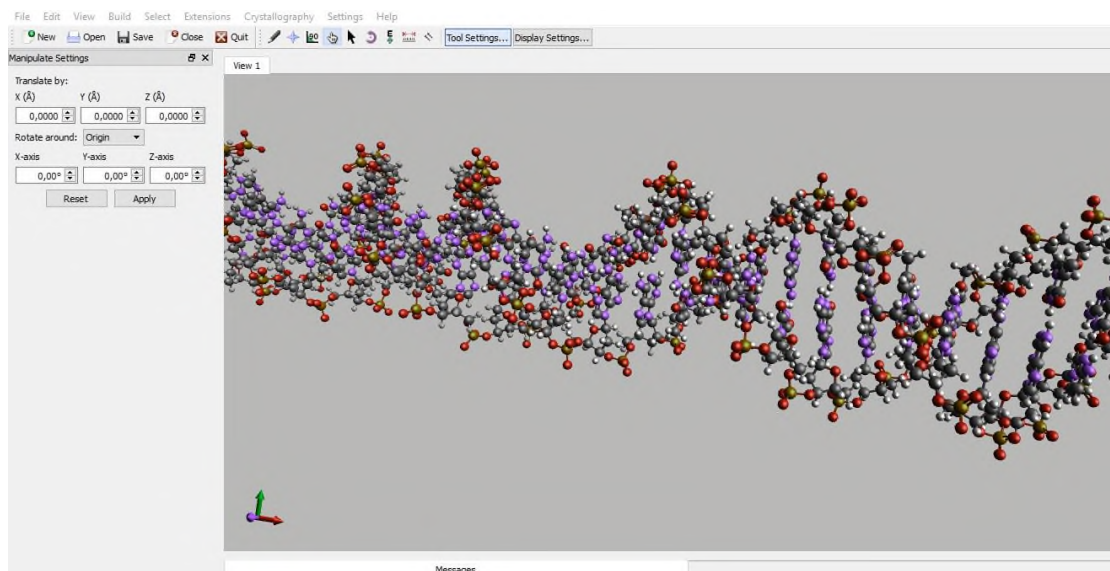
"Klaster usuli". Karbon kislotalarning gomologik qatorini, ularning nomlanishi, bir xil molekulyar formulaga ega bo'lgan turli xil moddalar – izomerlarini tuzilishini ko'rsatilishi, moddalarning ishlatilish sohalarini ifodalash uchun juda samarali metod hisoblanadi 1-rasm. [2].



1-rasm. Karbon kislotalarning formulasi, nomi va tuzilishi,

“Akademik munozara”. Ushbu usulda talabalar ikki guruhga bo‘linadi, har biriga vaziyatga oid topshiriq beriladi, masalan: “karbon kislotalarning kimyoviy xossalari”. Bunda birinchi guruh karbon kislotalarning xossalari va ishlatilishini salbiy tomonlarini o‘zaro tahlil qiladi. Ikkinchi guruh karbon kislotalarning xossalari, inson va o‘simlik tarkibidagi ahamiyati haqida ijobiy tomonlarini izohlab beradi [3].

“Vizual” (ko‘rgazmali) metodlar. Hozirgi axborot va telekommunikatsiyalar rivojlanib borayotgan bir vaqtda kompyuter texnologiyari va ilm fan yutuqlaridan foydalangan holda ko‘rgazmali materiallarni alohida grafik dizayn asosida ta’lim jarayonini tashkil etish uni mazmunan boyitadi va ilm oluvchilar auditoriyasi uchun eslab qolish, o‘rganish darajasini oshiradi. Xususan, kimyo fanidan o‘quv materiallar (kitob, uslubiy qo‘llanma, prezintatsiya va boshqalar) ini tayyorlashda ChemDraw, Avagadro, PyMOL, Orca dasturlari yordamida moddalarning tuzilishini tayyorlash maqsadga muvofiq bo‘ladi.



2-rasm. Avogadro dasturida DNK fragmentining 3D modeli

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Sayidahmedov N.S. Pedagogik texnologiya: tahlil, ta'rif, mulohaza. – T.: Ma'rifat, 1998.
2. H.M.Shohidoyatov, H.O'.Xo'janiyozov, H.S.Tojimuhamedov. Organik kimyo. Toshkent-2014 [409-b].
3. <https://arxiv.uz>

MIS IONINI 1-(2-GIDROKSI-1-NAFTOAZO)-2-NAFTOL-4-SULFOKISLOTA BILAN ELEKTROKIMYOVIY ANIQLASH.

Jasur Tursunqulov

Alfraganus universiteti katta o'qituvchisi (PhD)

E-mail: jasur.dell@mail.ru

Adabiyotlardan ma'lumki mis tabiatda nisbatan kam tarqalgan ion xisoblanib, yer po'stining massa jihatdan 4,7-10~3% ini tashkil qiladi hamda tarkibida temir, kumush, kam hollarda oltin saqlaydi. Mis ko'pgina soxalarda qimmatbaxo metal sifatida ishlatilib kelinadi. Masalan elektron jixozlar ishlab chiqarish, karozziyabardosh metal qotishmalarini olishda, zargarlik buyumlarini olishda va boshqa soxalarda keng ishlatilib kelinadi. Shuning uchun ushbu tadqiqot ishida mis ionini aniqlashda 1-(2-gidroksi-1-naftoazo)-2-naftol-4-sulfokislota organik reagentini qo'llab elektrokimyoviy usulda aniqlandi [1].

Tadqiqot ishida $1 \cdot 10^{-3}$ M $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, 1.0 % 1-(2-gidroksi-1-naftoazo)-2-naftol-4-sulfokislota organik reagentining eritmalaridan foydalanildi. CS series Potentiostat / Galvanostat asbobida platina elektrodi va solishtirma ($\text{AgCl} || \text{Ag}$) elektrodleri asbobidan foydalanib tok kuchi o'lchandi.

Tafel usuli yordamida mis (II) ioning 1-(2-gidroksi-1-naftoazo)-2-naftol-4-sulfokislota organik reagenti bilan hosil qilgan kompleksi o'rganildi. Bunda 1-(2-gidroksi-1-naftoazo)-2-naftol-4-sulfokislota organik reagentining hamda uni mis

(II) ioni bilan hosil qilgan kompleks birikmasining yarim to'liqin potentsiallari o'rganildi. Neytral muhitda reagentning yarim to'liqin potentsiali 0,125 voltga va uni mis (II) ioni bilan hosil qilgan kompleks birikmasining yarim to'liqin potentsiali 0,45 voltga, eritma muhiti pH=3 bo'lganda organik reagentning yarim to'liqin potentsiali 0.47 voltga hamda uni mis (II) ioni bilan xosil qilgan kompleks birikmasining yarim to'liqin potentsiali -0.41 voltga tengligi aniqlandi. Olingan natijalardan xulosa qilib mis (II) ioni 1-(2-gidrokso-1-naftoazo)-2-naftol-4-sulfokislota organik reagentini bilan kompleks birikma xosil qilishi kislotali muhitda yaxshiroq sodir bo'ladi.

Mis (II) ionini 1-(2-gidrokso-1-naftoazo)-2-naftol-4-sulfokislota organik reagentini bilan xronoamperometrik usulda titrlash neytral hamda kislotali muhitda amalga oshirildi. Bunda pH=3 bo'lgan nitrat kislota litiy xlorid fon elektrodida mis (II) ionini quyi aniqlash chegarasi 0,8 mkg ekanligi isbotlandi. Olingan natijalar matematik qayta ishlandi va korrelyatsiya koeffitsiyenti 1 ga yaqinligi topildi. Ishlab chiqilgan optimal sharoitda begona ionlarni ham halaqit berish darajasi o'rganildi va Ca^{2+} 1:1, Co^{2+} 0.5:1, Mg^{2+} 1.5:1, Pb^{2+} 2:1, Fe^{3+} 4:1 nisbatta halaqit bermasligi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Jasur Tursunqulov, Nigora Qutlimurotova, Maria Fayzullayeva, Elyor Berdimurodov, Samariddin Raximov, Zulayho Smanova, Asliddin Dadamatov, Nizomiddin Aliev & Ahmad Hosseini-Bandegharai (01 Apr 2024): Electrochemical determination of zirconium ions using 1-(2-hydroxy-1-naphthoyazo)-2-naphthol-4-sulphonic acid as a novel reagent, International Journal of Environmental Analytical Chemistry, DOI: 10.1080/03067319.2024.2333988.

SCUTELLARIA MICRODASYS JUZ. OSIMLIGINING ELEMENT VA AMINOKISLOTALAR TARKIBINI O'RGANISH.

G'.U.Siddiqov, A.U.Siddiqov, I.Muhammadaliyev

Namangan davlat universiteti. g-mail: siddikovgopurjon@gmail.com

Scutellaria L. turkum o'simliklari – ko'kameron (Lamiaceae oilasi) yer sharida 455 tur bo'lib, O'zbekiston teritoriyasida *Scutellaria* turkum o'simliklarining 39 xili o'sadi. Ular mo'tadil, subtropik va tropik mintaqalarda, jumladan, Yevropa, Shimoliy Amerika va Sharqiy Osiyoda keng tarqalgan. Ushbu o'simliklar xalq tabobatida qo'llaniladi va qimmatli farmakologik xususiyatlarga ega noyob biologik faol birikmalar manbai hisoblanadi.

Scutellaria turkum o'simliklarining kimyoviy tarkibi xilma-xil bo'lib, hozirgi kunga qadar flavonoidlar, fenilpropanoidlar, fenolik kislotalar, iridoidlar, klerodan diterpenoidlar, steroidlar, triterpenoidlar, lignanlar, alkaloidlar, fitosterollar, taninlar, efir moylari va boshqa tabiiy moddalar ajratib olingan.

Zamonaviy farmakologik tadqiqotlar *Scutellaria* turkum o'simliklaridan ajratilgan ekstraktlar va individual flavonoidlarning o'smaga qarshi, gepatoprotektiv, antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antikonvulsant, antibakterial va antiviral ta'sirga ega ekanligini tasdiqladi. *Scutellaria baicalensis* an'anaviy xitoy tibbiyotidagi eng ko'p qirrali o'simlik birikmalaridan biri bo'lib, u tabiatning eng samarali adaptogenlaridan biri hisoblangan. 'arb tibbiyotida ham keng qo'llaniladi. *Scutellaria* turkum o'simliklaridan olingan preparatlari kengayadi qon tomirlari, yurak tezligi va qon bosimini sekinlashtiradi, tinchlantiruvchi ta'sirga ega, asab tizimining funktsional faolligini inhibe qiladi va tutilishlar paydo bo'lishining oldini oladi. Yangi biologik faol birikmalar va ularning mavjud manbalarini izlash uchun biz *Scutellaria* jinsiga mansub o'simliklardan flavonoidlarni tizimli tadqiq qilamiz.

Ushbu maqolaning tadqiqot ob'ekti *Scutellaria microdasys* Juz. yer ustki qismini blib, G'arbiy Tyan-Shan va Pomir-Oloy to'larining toshli, shag'alli yon bag'irlarida, qoya va shag'allarda o'sadi. Ushbu tadqiqotda *Scutellaria microdasys* Juz. yer ustki qismining makro va microelement tarkibini hamda aminokislota tarkibini o'rganish natijalarini keltirilgan.

Scutellaria microdasys Juz. yer ustki qismidan chinni idishga 4,8 gr solib gaz gorelkasi alangasida qizdirildi va qoldiq massani 450-5000C gradusda mufel pechda 0,6 gr kul miqri olindi. Kul tarkibi yuqori samarador energodispersion rentgen fluoressent spektrometrik qurilmasida tahlil qilinganda 36ta makro- va mikro elementlar (Mg, Cl, Cu, Mn, Na, K, Sm, Mo, Lu, U, Yb, Au, As, Br, Ca, La, Nd, Cd, Ce, Se, Tb, Th, Cr, Hf, Ba, Sr, Cs, Ni, Sc, Rb, Zn, Co, Ta, Fe, Eu, Sb) aniqlandi.

Aminokislotalarni gidroliz namuniar suvli ekstraktini olib, oqsillar va peptidlarni cho'ktirib sentrifugali stakanlarda ajratib olindi. Gidrolizatni bug'latib Feniltioizosiyonat bilan reaksiya natijasida feniltiokarbamid-aminokislota xosilasi (FTK) Stiven A., Koen Daviel usuli bo'yicha aminokislotalar YuSSX qurilmasi orqali mg/mr hisobida asparagin kislota, glutamin kislota, serin, glitsin, asparagin, glutamin, tsisteyn, treonin, argenin, alanin, prolin, tirozin, valin, metionin, izoleytsin, leytsin, gistidin, triptofan ajratildi.

Scutellaria microdasys Juz.o'simligidan 8 tasi s- elementlar oilasiga, 5 tasi p- elementlar oilasiga, 13 tasi d- elementlar oilasiga va 10 tasi f- elementlar oilasiga mansub ekanligi aniqlandi.

Scutellaria microdasys Juz. o'imligi yer ustki qismida asparagin kislota, argenin, glutamin, glutamin kislota, alanin aminokislotalarning miqdori ng ko'pligi biribchi marta aniqlandi.

NAMANGAN VILOYATIDA O'SUVCHI SUTELLARIA COMOSA JUZ O'SIMLIGI TARKIBIDA KO'P SAQLANGAN FLAVONOIDLAR.

A.M. Каримов¹ Z. Sh.To'lasheva¹ Э.Х. Ботуров²

1. Namangan davlat universiteti, Namangan sh. Uychi ko'cha, 316
2. O'zRFA, akad. S. Yunusov nomidagi O'simlik moddalari kimyo instituti. Toshkent sh. Mirzo Ulu'bek ko'cha, 77

Keyingi yillarda O'zbekistonda o'suvchi mahalliy o'simliklardan dori vositalari olish va ular asosida, milliy farmasevtika bozorini sifatli dori vositalari bilan ta'minlash borasida ko'plab ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkil etishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Hozirgi kunda dorivor o'simliklar ko'plab zarur dori vositalarini olish uchun almashtirib bo'lmaydigan manba bo'lib qolmoqda va bu farmasevtika amaliyotida muhim o'rin tutadi.

O'simlik preparatlari inson tanasiga murakkab va keng spektrli ta'sir ko'rsatishi bilan birga, odatda kamroq salbiy ta'sirga ega va sintetik dori vositalariga qaraganda kamroq toksikligi bilan ham ustun.

O'zbekiston hududida *Scutellaria* L. turkum o'simliklarini 32 turi uchrashi ma'lum bo'lib, ularning ko'pi xalq tabobatida epilepsiya, allergiya, nevroz, gipertoniya va boshqa kasalliklarni davolashda qo'llaniladi.[1,2]

Bugungi kunga qadar *Scutellaria* o'simlik turkum turlarining 80 dan ortiq turlarini flavonoidlari o'rganilib, ulardan flavonlar, flavanonlar, flavonollar, flavanonollar, xalkonlar, izoflavonlar, flavolignanlar, biflavonoidlarga tegishli 400 ga yaqin moddalar ajratilgan tuzilishi aniqlangan, bu ro'yxat doimiy ravishda yangi moddalar hisobiga ko'payib bormoqda [2-5].

Scutellaria L. flavonoidlarining biologik faolligi ushbu o'simlikka bo'lgan doimiy qiziqish va ilmiy nashrlar sonining ko'payishiga olib kelmoqda[3-5].

Biologik faol moddalarni izlash va ular asosida yangi tabiiy dori vositalarini yaratish maqsadida *S. comosa* Juz.o'simligi er ustki qismi Namangan viloyati Chust tumani G'ova qishlog'i atrofidan gullagan paytda terilgan

Salqin joyda quritilgan o'simlik maydalandi va 65-70 °C da haroratda 93% etanol bilan 6 marrotaba ekstraksiya qilindi, jamlangan ekstraktlar vakuumda bug'lanadi, suv bilan suyultiriladi va lipofil birikmalardan tozalash uchun xloroform bilan ajratgich voronkada yuvildi. Tozalangan ekstraktni sovutgichda sovittilganda cho'kma hosil bo'ldi uni ajratib 96% etanolda Sefadex LH-20 adsorbentida ustunli xromatografiya qilinganda Flavonoidlar alohida elyuatlardan ajratib olindi. 1-4.

Flavonoidlar p-benzokinon bilan gossipeton reaksiyasini berdi, bu ularning molekulalarida C-5 va C-8 holatida fenol gidroksil guruhlar mavjudligini ko'rsatdi. ajratib olingan birikmalarni zamonaviy fizik tadqiqot usullarida olingan natijalar tahliliga ko'ra

Scutellarein -7-O-β-D- glyukopiranozid (1), C₂₁H₂₀O₁₁, suyq har 193-195 °C, UB (λ_{max}, etanol, nm): 288, 337; +CH₃COONa 290, 340. PMR spektr (DMSO-d₆, δ, m.d., J/Gs): 5.08 (1H, d, 5.9 Gs, H-1"), 6.83 (1H, s, H-3), 6.97 (2H, d, 8.8 Gs, H-3', H-5'), 7.04 (1H, s, H-8), 7.95 (2H, d, 8.8 Gs, H-2', H-6'), 8.56 (1H, s, 6-OH), 10.40 (1H, s,

4'-OH), 12.75 (1H, s, 5-OH). Flavon glikozidning kislotali gidrolizi natijasida skutellarein va D-glyukoza hosil bo'ldi.

Norvogonin 7-O- β -D- glyukopiranozid (2), $C_{21}H_{20}O_{10}$ suyq har $>300^{\circ}C$ (parchalanadi.) (+)ESI-MS ($[M+H]^+$) 433 a.e.m. UB-spektr(λ_{max} , metanol, nm): 279, 350 (elka) nm. PMR- spektr(DMSO- d_6 , δ , m.d., J/Gs): 3.07-3.48 (4H, m, H-2"- H-5"), 3.65 (2H, m, 2H-6"), 4.61 (1H, t, 5.8 Gs, 6"-OH), 4.90 (1H, d, 7.4 Gs, H-1"), 5.06 (1H, d, 5.3 Gs, 2"-OH), 5.11 (1H, d, 4.7 Gs, 3"-OH), 5.35 (1H, d, 3.9 Gs, 4"-OH), 6.62 (1H, s, H-3), 6.98 (1H, s, H-6), 7.56 (3H, m, H-3',4',5'), 8.08 (2H, dd, 2.1 va 8.2 Gs, H-2',6'), 8.64 (1H, kengaygan.s, 8-OH), 12.19 (1H, s, 5-OH). Flavonoid 2 ning β - glikozidaza bilan fermentativ gidrolizlanishi natijasida norvogonin va D-glyukoza olindi

Gipolaetin 7-O- β -D- glyukopiranozid (3), tarkibi $C_{21}H_{20}O_{12}$ suyq har 263-265°C, $[\alpha]_D -63,4^{\circ}$ (s 0.2; atseton), UB-spektr(λ_{max} , metanol, nm): 257 (pl.), 278, 306, 337; +NaOAc 258, 277, 337; +NaOAc+H₃BO₃ 267, 380; +NaOMe 267, 344, 392; PMR-spektr (DMSO- d_6 , δ , m.d., J/Gs): 3.09 - 3.47 (4H, m, H-2"- H-5"), 3.67 (2H, m, 2H-6"), 4.64 (1H, keng. s, 6"-OH), 4.88 (1H, d, 7.6 Gs, H-1"), 5.09 (1H, keng. s, 2"-OH), 6.68 (1H, s, H-6), 6.58 (1H, s, H-3), 6.85 (1H, d, 8.4 GS, H-5'), 7.42 (1H, dd, 2,3 va 8,4 Gs, H-6'), 7.44 (1H, d, 2.3 Gs, H-2'), 12.34 (1H, s, 5-OH). 1-flavonoidni β -glikozidaza bilan fermentativ gidrolizlanishi natijasida gipolaetin (5,7,8,3',4'-pentagidroksiflavon) va D-glyukoza olindi.

^{13}C YaMR-spektr (100 MGs, DMSO- d_6 , δ , m.d.): 182.32 (C-4), 164.26 (C-2), 152.35 (C-5), 151.13 (C-7), 149.88 (C-4'), 145.72 (C-9), 144.32 (C-3'), 126.95 (C-8), 121.62 (C-1'), 119.25 (C-6'), 116.04 (C-5'), 113.55 (C-2'), 105.19 (C-10), 102.69 (C-3), 101.30 (C-1"), 98.60 (C-6), 77.31 (C-5"), 75.70 (C-3"), 73.23 (C-2"), 69.70 (C-4"), 60.67 (C-6"). **Gipolaetin 7-O- β -D-glyukopiranozid** avval *Juniperus macropoda* va *Caryopteris mongolica* o'simliklaridan ajratilgan. [6,7] Gipolaetin glikozidlari yallig'lanishga qarshi, antioksidant va yaralarni davolobchi ta'sirga ega [8].

Izoskutellarein 7-O- β -D-glyukopiranozid(2), $C_{21}H_{20}O_{11}$ s suyq har $>300^{\circ}C$ (parchalanadi.) $[\alpha]_D -19.2^{\circ}$ (c 0.10, 60% etanol); UB-spektr(λ_{max} , metanol, nm): 279, 309, 329 (pl.), 363 (pl.) nm. PMR- spektr (DMSO- d_6 , δ , m.d., J/Gs): 3.10-3.49 (4H, m, H-2"- H-5"), 3.66 (1H, dd, 5.3 va 11.1 Gs, H-6"), 3.69 (1H, m, H-6"), 4.63 (1H, t, 5.8 Gs, 6"-OH), 4.89 (1H, d, 7.2 Gs, H-1"), 5.08 (1H, d, 5.4 Gs, 2"-OH), 5.12 (1H, d, 4.6 Gs, 3"-OH), 5.36 (1H, kengaygan.s, 4"-OH), 6.58 (1H, s, H-3), 6.79 (1H, s, H-6), 6.89 (2H, d, 8.8 Gs, H-3'5'), 7.94 (2H, d, 8.8 Gs, H-2',6'), 8.68 (1H, kengaygan.s., 8-OH), 10.35 (1H, kengaygan.s, 4'-OH), 12.33 (1H, s, 5-OH). Flavonoid 4 ning β -glikozidaza bilan fermentativ gidrolizlanishi natijasida izoskutellarein (5,7,8,4'-tetragidroksiflavon) va D-glyukoza olindi. Flavonoidlar 1, 2 va 4 birinchi marta *S. comosa* o'simligidan ajratilgan; flavonoid 3 ilgari *Scutellaria* L turkumi turlarida topilmagan.

Farmakologik tadqiqotlar natijalari flavonoidlardan ajratigan birikmalar yallig'lanishga qarshi va antigipoksik faollikka ega bo'lgan, istiqbolli dori vositalarini olish maqsadida yana farmakologik jlib borilishi zarurligini ko'rsatadi.

Abiyotlar

1. Флора Узбекистана, Изд. АН УзССР, Ташкент, 1961, Т.5, С.270.
2. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Hippuridaceae-Lobeliaceae, Наука, С-Пб., 1991. С.85.
3. X. Shang, X. He, X. He, M. Li, R. Zhang, P. Fan, Q. Zhang, Z. Jia, J. Ethnopharmacol., 128, 279 (2010).
4. А. М. Каримов, Э.Х. Ботиров, А.У.Маматханов, Ш.Ш. Сагдуллаев. Флавоноиды растений рода *Scutellaria* L. -Ташкент: "Fan va texnologiya", 2016, 180 s.
5. A. M. Karimov, E. Kh. Botirov, *Russian J. Bioorg. Chem.*, **43** (7), 691 (2017).
6. J. Buckingham, V. Ranjit, N. Munasinghe. *Dictionary of Flavonoids*, Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2015, p. 623-624.
7. Г.Г.Запесочная, Т.Т. Пангарова, *Химия природ. соед.*, 554 (1973).
8. A. [Villar](#), M.A. [Gasco](#), M.J. [Alcaraz](#), *J. Pharm. Pharmacol.*, **36** (12), 820 (1984).

SALIX NIGRA O'SIMLIGINING UCHUVCHAN KOMPONENTLARI.

M.M.Abdullaev, G'.U.Siddiqov Sh.Abdullaev

Namangan davlat universiteti g-mail: siddikovgopurjon@gmail.com

Meditsina sohasida biologik faolligiga ko'ra tibbiyotda shishlarga turli kasalliklarda ishlatiladigan o'simlik manbalari orasida oq tol po'stlog'ining dori vositalari keng tarqalgan. Tol po'stlog'i Yevropa malakatlaridan Angilya, Germaniya va Amerikada o't o'simlik farmakopeyasiga kiritilgan. Rossiyada 90 dan ortiq biologik faol qo'shimchalarining takibiga oq tolning postlo'ini quruq kukun holida ekstrakti kiritilgan [1,2]. Xozirgi kunda bir qator ilmiy tadqiqotchilar tomonidan qirmizi tol, oq tol, echki tol va oq tol bilan vavilon tolining farmakologik effekti, oq tol po'stlog'ining damlamasi va kukuni atsetilsilitsil kislotasi hamda natriy diklofenakniki bilan tengligi aniqlangan [3,4].

Tolning biologik aktiv moddallarni ilmiy tadqiqotchilar o'rganib, xromatografiya va spektral analiz metodlari yordamida har xil turlarini ildizlaridan salitsil kislotasining gilikozydilarini tahlil qilingan. SHu sababli tol ildizida erkin xolda salitsil kislotasi bo'ladi. Tolni har xil turlarida salitsil kislotasidan tashqari ildiz va barglar salidorizid, salikozid, salirepozid, fragalin, salikortin, triandrin, vimalin, tremuloidinlar bo'lib, ular salitsil kislotasi hosilalaridir. Salitsil kislota va uning gilikozydilarini farmakologik xossalarni yuqoriligi va uning asosida sintetik usulda olinadigan salitsil va atsetilsilitsil kislotasini sintez dunyoning turli mamlakatlarida keng rivojlangan. Salitsil kislotasi asosida olingan natriy salitsilat, metilsalitsilat, atsetilsilitsil kislota, salitsilamid, kaltsiya atsetilsilitsilat, xolinsalitsilat kasalliklarida keng ishlatildi.

Tol tarkibida salitsil kislota xosilalaridan tashqari har-xil turlarining bargi va ildizida purpurinidin, tsianidin 3-glyukozidi, katexinlar (+) - katexin, epikatexin,

gallokatexin, flavonoidlar 7-O-(4-O-n-kumaroil-glyukozid) apigenin, salipurpozid, izosalipurpozid, salidrozyd, nartsisin, naringenin-5-glyukozid, 6-glyukozid xalkonaringenin borligi aniqlangan. Flavonoidlardan dismetin, izoramnetin, kapreozid va salikarpin, diosmetin-7- β -D-glyukopiranozil-6- α -L-arabinofuranozid, salikapreozid, diosmetin-7- β -L-arabinofuranozid, lyuteolin-7- β -O-glyukopiranozid lyuteolin, lyuteolina-7- β -O-glikozid, flavon-biozid, kvvertsetin-3-O-rutinozid, -(+)-katexin va boshqalar borligi aniqlangan. Tol tarkibidagi moddalar guruhi zamonaniy va xalq tabobatda odam organizmida qon aylanish sistemasini yaxshilaydi, shamollashga, ateriskelerozga qarshi, siydnk ajralishini tezlashtiradi, radiatsiyadan ximoyalashda va boshqa kasalliklarga karshi dorivor vosita sifatida qo'llaniladi [5].

Bizning tadqiqot uchun *Salix nigra* - qoratal o'simligi tanlangan bo'lib, xozirgi kunga qadar ushbu o'simlik po'stlog'idan salitsin, fragilin va bargidan salitsin, kvvertsimeritrin, giperozid flavonoidlari ajratib olingan. Ushbu tadqiqotning maqsadi *Salix nigra* - qoratal o'simligini efir moylarini tahlil qilishga hamda tavorsifatida taklif etishdan iborat.

Namangan viloyati Chortoq tumani Qoramurid qishlog'i ariq bo'yidan 2020yil fevral oyida Namangan davlat universiteti biologi kafedrası olimlari tomonidan terilgan *Salix nigra* (qoratal) o'simligi xomashyo parodistillyatsiya qilib uchuvchan moddalar aralashmasini 0.25% unum bilan ajratildi

Tol po'stlog'ining tarkibidagi uchuvchan maddalrining tarkibi xromato-mass-spektrometre Agilent 5975S inert MSD/7890A GC qurilmasida sifat va miqdor jihatdan aniqlandi. Uchuvchan madda komponentlarini xarakteristik mass-spektrlarini elektron kutubxana ma'lumotlari bilan hamda birikmalarning tutib turish indeksleri solishtirib va n-alkanlari aralashmasini (C₉-C₂₄) vaqtga nisbatan tahlil qilindi.

Salix nigra - qoratal o'simligining po'stlog'i uchuvchan moddalarining komponent tarkibi quyidagi tartibda: 2-Heptanone, isopentyl formate, 2-amylfuran, styrene, 2-ethyl-m-xylene, n-hexanol, 1-(1-methylvinyl)-4-methyl-benzene, ethyl 2-(5-methyl-5-vinyltetrahydrofuran - 2-yl)propan-2-yl carbonate, 1.2.3-trichloropropane, furfural, trans-3-butyltetrahydro-2-methylfuran, linalool oxide b, benzaldehyde, (-)-camphene, n-octanol, adipoin, α -4-dimethylcyclohex-3-ene-1-acetaldehyde, 1.2-cyclohexanedione, 4-methylcyclohexan-1-one, 1-phenylethanone, salicylaldehyde, 2.2-dimethyl-3-phenyl-2.5-dihydrofuran, α -terpineol, 2-methylbut-3-yn-2-amine, 3-ethyl-4-methylfuran-2.5-dione, 1.1.6-trimethyl-1.2-dihydronaphthalene, 1.3-dichloropropan-2-ol, 3-ethylcyclohexene, guaiacol, 1.2.3-trimethyl-1h-indene, benzyl alcohol, 1-ethyl-4.5.8-trimethylnaphthalene, 2-phenylethanol, 1.5-dimethylnaphthalene, phenol, 3-methoxybenzaldehyde, octanoic acid, 1.2-dimethyl-4-(phenylmethyl)-benzene, 6.10-dimethylspiro[4.5]dec-6-ene-2.8-dione, tolan.

Uchuvchan maddalar aralashmasi tarkibidan 40 terpenoid tabiatli moddalar bo'lib, keton (59.12%), aromatic birikma (14.41%), azot tutgan birikma (8.44%), uglevodorod (4.86%), xlor tutgan birikma (2.7%), gidrofurn va furan hosilalari (0.87%), aldegid (0.49%), spirt (0.47%), kislota (0.44). Uchuvchan maddalar tarkibida 1,2-Cyclohexanedione (30.35%), 1-Phenylethanone (18.97%), 2-Methylbut-3-yn-2-amine (8.44) Benzyl alcohol (5.31%) Salicylaldehyde (3.97) 4-methylcyclohexan-1-one (2.94) 2-Phenylethanol (2.92) Phenol (2.34) larning miqdori ko'proqdir. 1,2-cyclohexanedione uchuvchan moddalarning 75.24 foizini tashkil etadi. 1,2-Cyclohexanediondan ko'pchilik diaminlar va dioksimililigandlar olinadi. Ular diaza geterotsikllar olish uchun xomashyo hisoblanadi. Undan tashqari *Salix nigra* o'simligining 1,2-Cyclohexanedion miqdorinig ko'pligi hisobiga paimeriyada snoati uchun tavar sifatida tavsiya etish mumkin.

Ushbu uchuvchn birikmalar *Salix nigra* o'simligidan birinchi marta aniqlangan.

Adabiyotlar

1. Санникова Е.Г., Компанцева Е.В., Попова О.И., Айрапетова А.Ю. Определение пигментов в сырье ивы трехтычинковой (*salix triandra* L.) методами тонкослойной хроматографии и спектрофотометрии. Химия растительного сырья. 2019. №2. С. 119–127
2. Санникова Е.Г., Фролова О.О., Компанцева Е.В., Попова О.И. Лекарственные средства и БАД, содержащие иву: тенденции и перспективы // Фармация. 2015. №5. С. 51–53.
3. Санникова Е.Г., Сергеева Е.О., Саджая Л.А., Кузнецова Л.С., Компанцева Е.В., Фролова О.О. Фармакотехнологические исследования порошка ивы трехтычинковой побегов // Современные проблемы науки и образования. 2015. №5. URL: <http://www.science-education.ru/128-22354> (дата обращения: 26.10.2015).
5. Дементьева Т.М., Сергеева Е.О., Саджая Л.А., Фролова О.О. Фармакологическое действие коры и побегов ивы вавилонской и ее гибрида с ивой белой // Современные проблемы науки и образования. 2015. №5. URL: <http://www.science-education.ru/128-21893> (дата обращения: 26.10.2015).

PHLOMOIDES BRACHYSTEGLIA O'SIMLIGIY ER USTKI QISMINING MAKRO VA MIKROELEMENT TERKIBI.

M.A.Yulbarsova, G'.U.Siddikov, D.R.Xaydarova, SH.V.Abdullayev

Namangan davlat universiteti g-mail: siddikovgopurjon@gmail.com

Phlomoides brachystegia Markaziy Osiyo mamlakatlarida juda keng tarqalgan o'simlik. Bu bir yillik o'simlik bo'lib, balandligi 10-60 sm.

*Phlomoides Moench*ning turkum o'simliklari biologik faol moddalari boyligi bilan dorivor o'simliklar orasida muxim ahamiyatga ega. Yer yuzi florasida

o'simliklarning 176 turi o'sadi, Farg'ona vodiysi florasida *Phlomoïdes Moench*ning 10 turi tarqalgan[1-2].

O'simlikni *Phlomoïdes tuberosa* turi kimyoviy jixatidan Rasiyada keng o'rganilgan. O'simlikdan efir moylari, uglevodlar, flavonoidlar, fenilpropanoidlar, neolignanlar, iridoidlar, diterpenlardan, organik kislotalar, sterollar, triterpenlar, makro va mikroelementlar aniqlangan[2].

Organizmida mikroelementlar xilma-xil biologik faol birikmalar: fermentlar, vitaminlar, gormonlar va boshqalar tarkibiga kiradi. Bu mikroelementlar ta'siri, asosan, organizmida moddalar almashinuvi jarayonlari faolligining o'zgarishida namoyon bo'ladi. Ba'zan mikroelementlar organizmlarning o'sishi, qon hosil qilishi, to'qimalar orqali nafas olish jarayonlari, hujayralar ichida moddalar almashinuviga ta'sir ko'rsatadi[3,4].

Tuproqda mikroelementlar kam yoki ko'p bo'lsa, o'simlik va hayvonlar organizmida mikroelementlar yetishmovchiligi yoki ortiqcligi aniqlanadi.

Chorva mollarining mahsuldorligini oshirish uchun mol ozig'iga mikroelementlar qo'shib beriladi. O'simlik va hayvon mahsulotlaridan iborat oziq-ovqat odam organizmiga kiradigan mikroelementlarning asosiy manbaidir. Ichiladigan suv odam organizmining yod, mis, rux, marganets, kobalt kabi mikroelementlarga bo'lgan kunlik ehtiyojining faqat 1 - 10% ini ta'minlaydi. Yuqoridagilarni e'tiborga olgan holda ushu o'simlikdagi makro- va mikroelementlarni o'rganish hozirgi davr talabidir[5-7].

Bizning amaliyotimizda *Phlomoïdes brachystegia* o'simligini yer ustki qismini namligini hamda makro- va mikroelementlari tarkibi o'rganildi.

Namangan viloyatining Pop tumani qamchiq davoni to' yonba'irlaridan 2024 yilning aprel oyida *Phlomoïdes brachystegia* o'simligini yer ustki qismini gullagan paytida terib olindi va turli qo'shimchalardan tozalandi, maxsus apparatda maydalab 15 grami o'zgarmas massaga keltirilgan chinni xavonchaga solib quritish pechida 100-110°C haroratda 2 soat davomida quritildi. Quritilgan *Phlomoïdes brachystegia* o'simligi eksikatorida sovilib, massasi aniqlandi. Quritish jarayoni ketma-ket ravishda uch marotaba amalga oshirilganda xom-ashyo massasi mos **ravishda 14,35 gr, 14,84 gr va 14,44** gramgacha kamaydi. Dastlabki masaga nisbatan yuqoridagi natijalardan vegetatsiya tugagan o'simlik gullagan paytida terilgan *Phlomoïdes brachystegia* o'simligi ildizi tarkibida 6.3% miqdorda namlik borligi aniqlandi.

Phlomoïdes brachystegia o'simligi yer ustki qismining umumiy kul miqdorini aniqlash uchun, yuqoridagi doimiy massaga keltirilgan **14,44** gramm na'munani doimiy og'irlikka keltirilgan chinni idishga solindi. Gaz gorelkasi alangasida tutaguncha qizdirildi. Tutun chiqishi tugagach kuydirish pechida 450-500°C haroratda 2 soat kuydirildi va na'muna eksikatorida sovilib massasi aniqlandi. Dastlabki **15** gramm olingan *Phlomoïdes brachystegia* kuli 1,33 gramni tashkil etdi va bu 9.21% ni tashkil etdi. O'simlik kulining mikro- va makroelementlari tarkibi

yuqori samarador energodispersion rentgen fluorescent (YSERF) spektrometrik qurilmasida (Yaponiya Rigaku NEX CG EDXRF Analyzer with Polarization in set - 9022 19 000 0) aniqlandi. X-nurli floresans tahlili (XFT) - moddaning elementar tarkibini, ya'ni elementar tahlilini olish uchun o'rganishning zamonaviy spektroskopik usullaridan biri. U bilan natriy (Na) dan uran (U) gacha bo'lgan elementlarni topish mumkin. XFT usuli o'rganilayotgan material rentgen nurlari bilan nurlantirilganda paydo bo'ladigan spektrni yig'ish va keyinchalik tahlil qilishga asoslangan.

1-jadval

Phlomoides brachystegia o'simligining element analiz natijalari

No	Element belgisi	Massi, mkg/g	No	Element belgisi	Massi, mkg/g
1	Ag	0,014	19	Na	101,2
2	As	0,41	20	Ni	2,3
3	Au	0,0056	21	Rb	6,4
4	Ba	52,1	22	Se	1,21
5	Br	4,5	23	Sr	10,7
6	Ca	11900	24	Zn	19,8
7	Cd	<0,01	25	U	0,10
8	Cl	1050	26	Th	0,9
9	Co	0,48	27	Y	0,3
10	Cr	0,36	28	Yb	0,043
11	Cs	0,07	29	Ce	3,6
12	Cu	9,2	30	Sm	0,049
13	Fe	211,4	31	Eu	0,05
14	Hg	<0,001	32	Hf	0,08
15	K	14600	33	Rb	6,2
16	Mg	2800	34	Ta	0,05
17	Mn	64,7	35	La	0,39
18	Mo	2,07			

Tahlil natijalariga ko'ra *Phlomoides brachystegia* o'simligi ildizi kulining tarkibida 35 ta mikro- va makro elementlardan iborat bo'lib, ularning 9 tasi S - elementlar oilasiga, 6 tasi p- elementlar oilasiga mansub, 14 tasi d- elementlarga 5 tasi f- elementlar oilasiga mansub hisoblanadi (1-jadval). **(bitta element kam)**

Phlomoides brachystegia o'simligi yer ustki qismi element tarkibi birinchi marta o'rganildi va quyidagi elementlarning massa ulushi K (14600 mkg/g), Ca (11900 mkg/g), Mg (2800 mkg/g), Cl (1050 mkg/g), Fe (211,4 mkg/g), Na (101,2 mkg/g) ko'proq ekanligi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Растительные ресурсы СССР цветковые растения, их химический состав, использование; семейство Asteraceae (Compositae). Спб. Наука, 1993. С.332-335.
2. Х.Х.Холматов, Ў.А.Ахмедов, Фармакогнозия: дарслик, Тошкент, Ибн Сино номидаги НМБ, 1995.
3. П.К.Игамбердиева, Е.А.Данилова, Н.С.Осинская. Исследование содержания химических элементов в лекарственных растениях южной Ферганы и перспективы применения их при лечении заболеваний. //Журнал: Микроэлементы в медицине, 2016, № 17(3): стр.48-53.
4. Попов А.И. Макро- и микроэлементы чаги, заготовленной в Кемеровской области и республике Тыва/ А.И.Попов, Д.Н.Шпанько// Фармация на современном этапе-проблемы и достижения: сб.науч.тр.-Москва,2000.-Т.XXXI 4.III/-С/251-253/
5. Патогенетическое применение некоторых микроэлементов при лечении анемии / И.Ю.Попова [и др.]// Экспериментальная и клиническая фармакология.-1996.-Т.59, №3.-С.72-73.
6. **Микроэлементы** человека/ А.П. Авцын, А.А.Жаворонков, М.А.Риш, Л.С.Строчкова. М.1991.С 496.
7. Томпсон М. Руководство по спектрометрическому анализу с индуктивно-связанной плазмой / М. Томпсон., Д.Н. Уолш. М., 1988. С 288.

PHLOMOIDES ANGRENI O`SIMLIGINING UCHUVCHAN KOMPONENTLARINING TAXLILI.

M.A.Yulbarsova, G'.U.Siddiqov, D.R.Xaydarova, SH.V.Abdullayev, Д.Акрамов

Namangan davlat universitet

g-mail: siddikovgopurjon@gmail.com

O'zbekiston tog'lari o'simlik tarkibi jihatidan nihoyatda boy va xilma-xildir. O'zbekiston florsi 138 oilaga mansub 4230 ga yaqin tur, 1028 avlodni o'z ichiga oladi. 577 ga yaqin yovvoyi tur dorivor o'simliklardir. Phlomoides Moenchning turkum o'simliklari biologic faol moddalari boyligi bilan dorivor o'simliklat orasida muxim ahamiyatga ega. Yer yuzi florasida o'simliklarning 176 turi osadi, Farg'ona vodiysi florasida Phlomoides Moenchning 10 turi tarqalgan. Phlomoides angreni (M.Pop.) Adylov, R.Kamelin & Machmedov. (Eremostachys angreni M.Pop.)- Ko'p yillik o't bo'yi 20-60 sm - o'rtacha. Osiyo: Sirdaryo, Tyan-Shan to' tizmalarining tuproqli, gilli-sha'alli yon ba'irlarda uchraydi. Osimlikdan ulevod va ularning xosilalari, garpagid, 8-asetilgarpagid, gapagozid iridoidlari, kofein, xlorogen fenolkarboksilik kislotalar va ularning hosilalari, flavonoidlardan apigenin va luteolinning 7-O-glikozidlari aniqlangan.

O'simlikni Phlomoides tuberosa turi kimyoviy jixatadan Rassiya keng o'rganilgan. O'simlikdan efir moylari, ulevodlar, flavonoidlar, fenilpropanoidlar,

neolignanlar, iridoidlar, diterpenlardan, organik kislotalar, sterollar, triterpenlar, makro va mikroelementlar aniqlangan.

Phlomoides angreni osimligi yer ustkiqismidan 2023 yil may oining ikkinchi yarmida Namangan viloyati, Pop tumani, Qurama to' tizmalarining yonba'irlaridan terib bahavo, salqin joyda qurtildi. Qurtilgan o'simlikdan namuna olib, gidrodistillyatsiya qilindi va distillyatdan dixlor etanda ekstraksiyalab xaydash yo'li bilan efir moyining summasi ajrati olindi.

Summaning komponent tarkibi O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi institutida Agilent 7890 spektroskopiyasida xromato-mass-spektroskopiya qurilmasida spektri olinib spektri 51ta komponent taxlili qilindi.

Phlomoides angreni o'simligi efir moylarining minor komponentlari: β -pinene, 2-pental, 1-butanol, pyridine, heptanal, 2-butenal, 1,8-cineole, 2-hexenal, benzene, 2-butanone, 1,1-dimethyl-3-chloropropanol, 1-hexanol, 3-hexen-1-ol, nonanal, 2-hexen-1-ol, linalool oxide, furfural, pyrrole, 2-cyclopenten-1-one, benzaldehyde, trans-ocimene, ethanone, trans-caryophyllene, gamma-terpinene, 3-cyclohexene-1-acetaldehyde, benzeneacetaldehyde, 2-Furanmethanol, p-Mentha-1,5,8-triene, α -pinene, (-)-carvone, m-toluic hydrazide, methyl nicotinate, β -damascenone, 1H-3A,7-methanoazulene, m-cymene, benzyl alcohol, phenylethyl alcohol, α -Ionene, eugenol, 2-methoxy-4-vinylphenol, valencene, β -guaiene, methyl palmitate, pentatriacontane, 4-tolualdehyde, indole, coumarin, 3-hydroxy- β -damascone, vanillin, heneicosane, moddalari aniqlandi.

Phlomoides angreni o'simligi yer ustki qismi efir moyining summasinig major komponentlari quyidagilarni tashkil etdi: 1-Butanol (2.11%), 2-Hexenal (1.26 %), 3-Hexen-1-ol (2.40 %), Furfural (1.90%), Trans-Ocimene (1.42 %), Ethanone (1.42 %), Benzeneacetaldehyde (4.55 %), Methyl nicotinate (9.76 %), beta-Damascenone (1.56 %), m-Cymene (1.07 %), Benzyl alcohol (1.42 %), Phenylethyl Alcohol (4.75 %), 4-Tolualdehyde (1.10 %), Coumarin (1.45 %), Heneicosane (2.09 %).

Xulosa: *Phlomoides angreni* o'simligi yer ustki qismi efir moyining summasinig asosiy moddalari benzeneacetaldehyde (4.55 %), methyl nicotinate (9.76 %), phenylethyl alcohol (4.75 %) eknlig aniqlandi.

Phlomoides angreni o'simligi yer ustki qismi efir moyi komponentalri 51 maddalari tahlil qilindi.

PHLOMOIDES BRACHYSTEGLIA O'SIMLI YERUSTKI QISMI EFIR MOYLARI TAHLILI.

M.A.Yulbarsova, G'.U.Siddikov, D.R.Xaydarova, SH.V.Abdullayev

Namangan davlat universiteti. g-mail: siddikovgopurjon@gmail.com

Butun dunyo florasida *Phlomoides* turkumining 176 turi, Markaziy Osiyo florasida 59 turi uchrashi keltirilgan. Shulardan O'zbekistonda 43 ta bo'lib, Namangan viloyatida 9ta turi o'sadi. Bu turkum o'simliklari efir moylariga

boynxisoblanadi. *Phlomoides* turkumining o'simliklaridan xalq tabobatida damlama, qaynatma shaklida foydalanib kelinadi.

Phlomoides tuberosa barglarining fitokimyoviy tahlillarida [flavonoidlar apigenin](#), apigenin-7-O-glyukuronid, luteolin, [luteolin-7-O-glyukozid](#), [luteolin-7-O-glyukuronid](#), [orientin](#), [izoorientin](#), [fenilpropanoidlar akteozid](#), [forsitozid B](#), dekafeoil-akteozid, leykoseptozid A, martinozid, [neolignanlar](#), [iridoidlar sesamozid](#), 5-dezoksi-sesamozid, [triterpenlar oleanolik kislota](#), [ursolik kislota](#). [Buryatiyada](#) to'plangan o'simliklarning quritilgan barglari dominant [fitol](#), [linalool](#), [eugenol](#) va [karyofilin](#) oksidi bilan zaif aromatli efir moyini berdi. Urug'dan yo', shu jumladan [gadolein kislotalari](#) va noodatiy allen guruhini o'z ichiga olgan ba'zi [yo'li kislotalar](#), [laballen kislotalari](#) va [flomik kislota](#) mavjud. Ildizlarda [rafinoza](#), [staxioz](#), verbaskoza, flavonoidlar luteolin, linarin, [quercitrin](#), [fenilpropanoidlar akteozid](#), [izoakteozid](#) (izoverbaskozid), [forsitozid B](#), xlorokaffidosid metil efiri, 8-O-atsetil-shanjizid metil efiri, 8-O-asetil-shanjigenin metil efiri, floozid I, phlotuberosid I va II, florigidozid C, [diterpenlar](#) aniqlangan.

Phlomoides brachystegia o'simlik uchuvchan komponentlarini tadqiqetish davom ettirish uchun Namangan viloyati, Pop tumani, Qamchiq dovoni - [Qurama tizma](#) tog'laridadan 2024 yil may oyida may oyida terib xomashyosi tayyorlandi. Hidrodistillatsiya usulda ekstraksiya qilib olingan summalarni O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi institutida Agilent 7890 spektroskopiyasida xromato-mass-spektroskopiyaqurilmasida spektri olinib spektri 81ta komponent taxlili qilindi.

Phlomoides brachystegia o'simligi efir moylarining minor komponentlari: ethanone, 2-butenal, pyridine, 2,4-pentadienenitrile, furan, 1,8-cineole, benzene, 2-butanone, 1-hexanol, 3-hexen-1-ol, nonanal, linalool oxide, 1H-Pyrrole, 2-cyclopenten-1-one, benzaldehyde, ethanone, beta.-selinene, 3-cyclohexen-1-ol, 3-cyclohexene-1-acetaldehyde, 1-methoxy-4-(1'-methylethyl)cycloh, benzeneacetaldehyde, 2-furanmethanol, benzaldehyde, 1,5,5-trimethyl-6-methylene-cycloh, benzoic acid, nerol, β -damascenone, 2-buten-1-one, azulene, benzene, bicyclo[4.1.0]hept-2-ene, (E,Z)-1,2-diethylidenecyclopentane, alpha.-toluenol, 3-methyl-4,5,6,7-tetrahydroindan-1, trimethyl-tetrahydronaphthalene, bicyclo[5.1.0]octane, naphthalene, phenol, 2-pentadecanone, 2-methoxy-4-vinylphenol, cyclohexane, valencene, naphthalene, hexadecanoic acid, benzene, naphthalene, 1-cyclohexene-1-methanol, Indole, tetracosane, dodecanoic acid, β -humulene, 3-hydroxy- β -damascone, 4-hydroxy-2-methoxybenzaldehyde, 9,17-octadecadienal, megastigma-4, 6(E),8(E)-triene, monomethylated harmine, dibutyl phthalate, tetradecanoic acid, docosane, borane, cyclotetradecane, octadecanoic acid, cis-9-hexadecenol, 9, 12-octadecadienoic acid.

Phlomoides brachystegia o'simli efir moylarining major komponentlari: 1-butanol, 2-hexenal 1, 2-furancarboxaldehyde, delta.3-carene1, methyl nicotinate, benzene, benzyl alcohol, enzeneethanol, naphthalene, 4-cyano-3,5-dimethylphenol, tricosane, 4-vinylphenol, coumarin, pentacosane, 2-hexadecen, 4,5-

dimethoxyindole-3-carbaldehyde, tetracosane, hexadecanoic acid, nonacosane, 9,12-octadecadienoic acid.

Хулоса. *Phlomoides brachystegia* o'simli yerustki qismi efir moylarining tarkibi xromato-mass-spektrometriya qurilmasida birinchi mata 81 komponent tahlil qilindai. Ulardan 61ta minor, 20ta major komponent ekaligi aniqlandi.

Phlomoides brachystegia o'simli efir moylarining tarkibida 1-butanol (2.29%) Methyl nicotinate (4.04%), enzeneethanol (4.24%), 2-hexadecene (10.83%), tetracosane (4.52%), hexadecanoic acid (9.75%) nisbatan eng ko'pligi ma'lum boldi.

1-(4-НИТРОФЕНИЛ)-4-(Х-ФЕНОКСИМЕТИЛ)-1Н-1,2,3-ТРИАЗОЛЛАРНИ ҚАЙТАРИШ РЕАКЦИЯЛАРИ.

¹И.А.Абдугафуров, ²Ж.Ш.Мамажонов, ³Н.Мадихонов

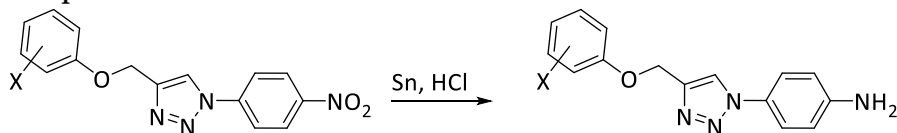
¹Ўзбекистон Миллий университети, к.ф.д. профессор.

²Ўзбекистон Миллий университети, (PhD), катта ўқитувчи

³Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, к.ф.д., профессор

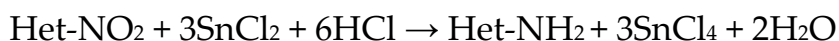
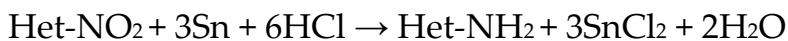
Маълумки, органик кимё нуқтаи-назаридан молекуласида амина-гурухи сақлаган бирикмалар жуда муҳим бўлиб, улар ҳозирги пайтгача ҳам синтетик-кимёгарлар эътиборини жалб этиб келмоқда. Бунинг асосий сабабларидан бири, бундай бирикмаларнинг синтетик потенциали жуда юқори эканлиги, яъни амина-гурухларнинг қатор электрофил реагентлар билан осон таъсирлашиб янги, потенциал фаол маҳсулотларни ҳосил қилиши имкони юқорилигидир.

Шунинг учун, биз ушбу тадқиқотимизда 1-(4-нитрофенил)-4-(Х-феноксиметил)-1Н-1,2,3-триазолни кислотали муҳитда қалай иштирокида қайтариш реакцияларини олиб бориш билан давом эттирдик ва бунда нитро-гурухнинг қайтарилиши натижасида 1-(4-аминофенил)-4-(Х-феноксиметил)-1Н-1,2,3-триазоллар синтез қилиб олинди:



X= H, -F, -Cl, -Br, -I.

Реакция аввалида қалайнинг концентранган хлорид кислота билан таъсирлашишидан қалай (II) хлорид ҳосил бўлади ва у қайтарувчи вазифасини бажаради ҳамда реакция охирида қалай (IV) хлорид ҳолида ажралиб чиқади:



Синтез қилинган янги моддаларни тузилиши замонавий физик-кимёвий тадқиқот усуллари ёрдамида тасдиқланди.

ORGANIZATION OF AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES BASED ON MODERN PROGRAMMING CONTROLLERS.

Fayzullayev Lutfiddin Farhod ogly

Namangan Institute of Engineering and Technology

Key benefits of Programmable logic controller (PLC) based automation include improved product quality, enhanced safety, and lower operational costs. In industrial settings, PLCs synchronize with various devices to streamline complex processes - such as ingredient handling in food production or water regulation in utilities - by analyzing data and adjusting system parameters to optimize performance. These features contribute to efficient, sustainable operations across industries, making PLCs indispensable to modern automation frameworks as companies increasingly adopt Industry 4.0 technologies.

PLCs often fill an essential role in automation by communicating, monitoring and controlling automated processes and will continue to do so in the IIoT era. Since PLCs ushered in Industry 3.0 over 50 years ago, they have remained one of the cornerstones of automation. PLCs are industrial computers used to control various electro-mechanical processes in manufacturing facilities and automation environments. PLCs often fill an essential role in supervisory control and data acquisition systems, acting as the physical interface between devices on the plant floor and human-machine interfaces, as well as communicating, monitoring and controlling automated processes. From food & beverage production to water utilities to manufacturing, PLCs are integral components in virtually every area of modern automation. Using real-time programming, PLCs are able to capture input data from machinery on the plant floor and apply user-created program logic in response, producing output data or commands to run a variety of applications alongside tools like structured query language [databases](#).

Benefits of PLC-controlled robots:

Training internal staff on a new robot core language can add unnecessary cost to a capital project and push back the timeline for implementation.

For complex systems, supporting multiple different robot languages can turn into a logistical and managerial nightmare.

Finding qualified labor is difficult, especially in less populated areas where many manufacturing facilities operate.

Luring talented prospects to remote areas has turned into a dicey proposal in today's environment.

With the development of PLC-controlled robots, companies were given the opportunity to manage a robotic automation solution with a single, unified point-of-control between industrial robots and PLCs. Most manufacturing operations already employ engineers familiar with PLC programming and taking advantage

of that existing knowledge to onboard and maintain new robot equipment removes the need to reinvent the wheel. Taking advantage of current staff with experience in PLC programming and general robot programming knowledge reduces the need to outsource via new hires or enlisting the service of a third-party systems integrator. For the end user, the most important advantage of PLC robot control is only one programming language is often needed to support the entire solution. In many of these situations, the manufacturing facility already has a knowledgeable PLC staff, as this is the standard type and language used for their production, process equipment, and machinery. They can handle the majority of automation support for the integrated cell through the PLC human-machine interface. Adopting the existing controls system for robots includes the added benefit of simplified troubleshooting and maintenance as well.

Modern PLCs support remote monitoring and control, which is critical for industries operating in hazardous environments or remote locations. Additionally, automation via PLCs can lead to improved product quality, as they minimize human error, maintain precise control over parameters, and ensure consistency across production cycles. This responsiveness is crucial for maintaining high-quality standards and minimizing waste, as it ensures that production stays within specified limits without manual intervention.

Additionally, PLCs reduce downtime through **predictive maintenance**.

ZAMONAVIY DASTURLOVCHI KONTROLLERLAR ASOSIDA TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISHNI TASHKIL ETISH.

Fayzullayev Lutfiddin Farhod o'g'li

Namangan muhandislik-texnologiya institute

Zamonaviy dasturlovchi kontrollerlar (PLC) asosida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish - sanoatda yuqori samaradorlik, ishonchlilik va aniqlikni ta'minlashga xizmat qiluvchi il'or texnologiyalardan biridir. PLC lar yordamida turli texnologik jarayonlar, masalan: harorat, bosim va tezlik kabi muhim parametrlarni avtomatik ravishda kuzatish va boshqarish mumkin. Ular asosan sanoat uskunalari boshqarish va monitoring qilish uchun mo'ljallangan bo'lib, oddiy kod yozish orqali turli jarayonlarni va bosqichlarni dasturlash imkonini beradi.

Dasturlovchi kontrollerlar oson modullash va kengaytirish imkonini berib, har xil ishlab chiqarish tizimlariga moslashadi va ularning ishi texnologik jarayonlarning barqaror ishlashini ta'minlaydi. Shuningdek, zamonaviy dasturlovchi kontrollerlar real vaqt rejimida ishlash uchun ishlab chiqilgan bo'lib, ularni IoT (Internet of Things) va raqamli tizimlar bilan integratsiya qilish orqali tezkor ma'lumot almashinuvi va yuqori darajadagi monitoring imkoniyatlari

yaratadi [1, 2]. Bu o'z o'rnida, Sanoat 4.0 talablariga moslashgan, tejamkor va samarador tizimlarni yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shunday qilib, zamonaviy dasturlovchi kontrollerlar sanoatda avtomatlashtirish va samaradorlikni oshirishda asosiy vosita bo'lib, ishlab chiqarish tizimlarining tezkor va barqaror ishlashini ta'minlaydi.

PLC ning afzalliklari. **Moslashuvchanlik:** PLC dasturini qayta yozish orqali turli texnologik jarayonlarga moslashtirish mumkin. **Aniqlik va Tezkorlik:** PLC tezkor javob berish va aniq natijalar berish imkoniyatiga ega bo'lib, bu texnologik jarayonlarning optimal ishlashiga yordam beradi. **Modulyarlik va Integratsiya:** PLC modullar yordamida kengaytirilishi va boshqa avtomatlashtirish tizimlari bilan integratsiya qilinishi mumkin, bu esa unumdorlikni oshiradi va turli boshqaruv tizimlarini birlashtiradi.

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda PLC larni qo'llash quyidagi ustunliklarni beradi: **Ma'lumotlarni monitoring qilish va tahlil qilish:** PLC'lar real vaqt rejimida ma'lumotlarni yig'ib, monitoring qilish va tahlil qilishga imkon beradi, bu esa jarayonlarda aniqlikni oshiradi. **Avtomatlashtirilgan nazorat va optimallashtirish:** PLC yordamida turli o'lchovlarni, masalan, harorat, bosim va oqim tezligini avtomatik boshqarish mumkin. Bu parametrlar texnologik jarayonlarning samarali va xavfsiz ishlashini ta'minlaydi. **Xatolarni kamaytirish:** Dasturlovchi kontrollerlar yordamida tizimdagi xatoliklarni tezda aniqlash va bartaraf etish imkoniyati mavjud. PLC ning IoT va raqamli texnologiyalar integratsiyasi. Hozirgi kunda PLC larni IoT va raqamli texnologiyalar bilan birlashtirish orqali, sanoat 4.0 uchun moslashtirilgan avtomatlashtirish tizimlari yaratilmoqda. IoT orqali PLC'larni bulut xizmatlari bilan bo'lash orqali, ma'lumotlarni bulutda saqlash, tahlil qilish va boshqa tizimlarga ulash imkoniyati paydo bo'ladi. Shuningdek, sun'iy intellekt va ma'lumot tahlili texnologiyalarini qo'llash orqali PLC boshqaruv samaradorligini oshiradi. Sanoat 4.0 - bu to'rtinchi sanoat inqilobining qisqartmasi. Bu ishlab chiqarish jarayoniga bir qator texnologiyalarni joriy qilishni o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiyalar ilg'or robototexnikadan qo'shimcha ishlab chiqarishgacha bo'lishi mumkin. Dasturga kiritilgan boshqa texnologiyalarga kengaytirilgan reallik va simulyatsiya, bulut va kiberxavfsizlik hamda kobotlar kiradi.

Zamonaviy dasturlovchi kontrollerlar asosida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning ahamiyatini, ularning afzalliklari va sanoatga qo'shayotgan hissasini yoritadi. Bunday kontrollerlar yordamida avtomatlashtirilgan tizimlar ishlab chiqarishni samarali, xavfsiz va tejamkor qiladi. Bu yondashuv zamonaviy texnologiyalar bilan birgalikda rivojlantirilganda yanada ko'proq imkoniyatlar yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Raqamli O'zbekiston-2030 "Strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora- tadbirlari to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 05.10.2020 yildagi PF-6079- son

2. <https://fiberroad.com/uz/resources/new-trends/what-is-industry-4-0/>

FIZIOLOGIK FAOL MODDALAR BOLGAH KOMPLEKS O'G'IT OLISH TEKNOLOGIYASI.

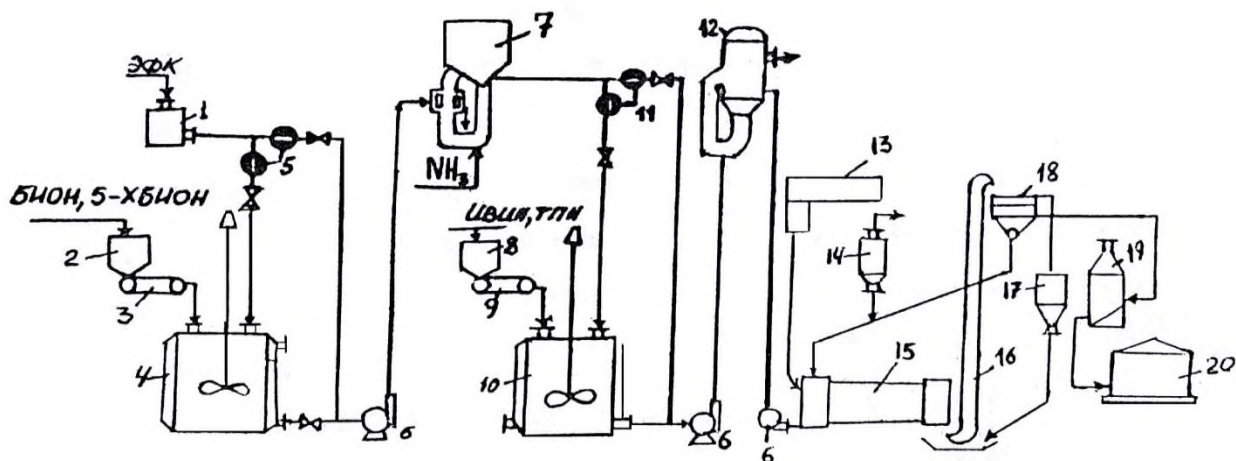
Ibrohimjon Abidov, Farxod Xoshimov.

Namangan muhandislik-texnologiya institute

Qishloq xo'jaligini kimyolashtirish muammosini hal qilish yo'llaridan biri o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini stimulyatorlari bo'lgan fiziologik faol moddalar (FFM) bo'lgan murakkab o'g'itlar yaratishdir. O'g'it namunalari laboratoriya sharoitida turli miqdorda N-oksid-2,6-dimetilpiridin (IVIN) va *b*-(2-tetrahidrofuril) propionitril (TPN) ni o'z ichiga olgan ammosfos eritmalarini 100 ° C da bug'lash orqali olingan. Qoidaga ko'ra, fiziologik faol moddalarni joriy etish, ularning nisbatan yuqori narxiga qaramay, ularning FFM konsentratsiyasida (0,03 dan 0,05 gacha) murakkab o'g'itlarda ijobiy samara beradi. FFM o'z ichiga olgan o'g'itlarni ishlab chiqarish mavjud texnologik sxemalarni rekonstruksiya qilish uchun sezilarli aniq kapital qo'yilmalar bilan bog'liq emas, ammo FFMni katta oqim bilan aralashtirish, FFM dozalash agregatlarini tashkil qilish bilan bog'liq bir qator texnologik muammolarni hal qilish kerak. o'g'itlar [1, 2].

FFM bilan modifikatsiyalangan ammosfos ishlab chiqarishdagi qiyinchilik FFMni kislota yoki pulpaga kiritish uchun birlikdir. Ammosfos tarkibidagi agrokimyoviy va toksikologik tadqiqotlarga ko'ra FFMning optimal kontsentratsiyasi 0,15-0,05% ni tashkil etganligi sababli, mavjud texnologik iplar uchun fosfor kislota (EFK) yoki ammosfos pulpaidagi fiziologik faol qo'shimchani soatlik iste'moli, 4,5-15 kg/soat bo'ladi. Bunday holda, EFK:FK massa nisbati 14500-4500:1 ga teng va ammosfos pulpa:FK = 11000-3500:1. Komponentlarning bunday massa nisbati bilan qo'shimchani bir xil taqsimlanishi sezilarli qiyinchilikdir.

Pulpaning bir qismini tortib olish, ushbu hajmdagi faol moddani eritib, uni asosiy pulpa oqimi bilan aralashtirish tavsiya etiladi. Olingan massa tarkibida 5 % IVIN bo'lgan pulpa ammosfos bilan aralashtiriladiki, tayyor mahsulotdagi ta'sir qiluvchi moddaning konsentratsiyasi 0,03-0,05 m.% ni tashkil qiladi. Yuqoridagilar bilan bog'liq holda biz tarkibida FFM bo'lgan ammosfos ishlab chiqarishning texnologik sxemasini taklif qildik (rasm).



Rasm. FFM tutgan ammosfos ishlab chiqarish texnologik sxemasi: 1 - EFK ombori, 2,8 - bunker 3,9 - tasmali uzatgich, 4,10 - aralashtirish reaktor, 5,11 - oqim o'lchagich, 6 - nasoslar, 7 - SAI apparati, 12 - bug'latish moslamasi, 13 - tank, 14 - siklon, 15 - BGS apparati, 16 - noriya, 17 - maydalagich, 18 - ekran, 19 - sovutgich, 20 - tayyor mahsulot ombori.

Texnologiya mavjud ammosfos ishlab chiqarish uskunasi asosida fiziologik faol qo'shimchalarni eritish va ammosfos pulpa oqimi bilan aralashtirish, saqlash bloklari va aralashtirish reaktoriga FFM dozalash uchun qo'shimcha reaktor o'rnatilishi bilan amalga oshiriladi.

ADABIYOT

1. G.K. Aminova. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishini regulyatorlarini kimyo va ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqish yo'nalishlari [Elektron resurs]: dissertatsiya ... Tech. Fanlar: 02.00.13, 07.00.10. - Moskva: RSL, 2007.
2. I.Abidov, F.Xoshimov, A.Oxundadaev. Tarkibida fiziologik faol moddalar bo'lgan azot-fosforli o'g'itlar texnologiyasi. Monografiya, Namangan. NaMITI 2019.
3. Masuda Lutpillaeva, Farhod Hoshimov. Synthesis of silver nanoparticles. E3S Web of Conferences 486, 05013 (2024) AGRITECH-IX 2023 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448605013>.

FIZIOLOGIK FAOL MODDALAR BILAN BOYITILGAN KARBAMID O'G'IT OLISH.

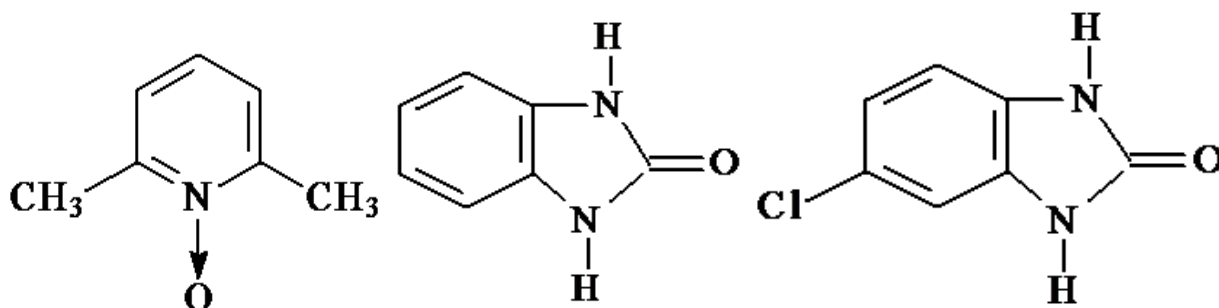
Ibrohimjon Abidov, Farxod Xoshimov.

Namangan muhandislik-texnologiya institute

Tarkibida fiziologik faol moddalar (FFM) bo'lgan karbamid o'g'itlar ishlab chiqarishda FFM dozalash birliklarini tashkil etish, FFMni katta miqdordagi o'g'itlar oqimi bilan aralashtirish, tayyor mahsulot sifatini analitik nazorat qilish bilan bog'liq bir qator texnologik muammolarni hal qilish zarur [1, 2]. Texnik shart-sharoitlarni ishlab chiqish va mahsulotlarni ishlab chiqarishga qo'yish uchun

tayyor mahsulotdagi o'rganilayotgan FFM tarkibini kuzatish va aniqlashning ishonchli usullari talab qilinadi. Spektrofotometrik usul yordamida karbamiddagi FFMni aniqlash usullari ishlab chiqilgan [3-5].

Faol moddalar sifatida quyidagi birikmalar tanlandi: N-oksid-2,6-dimetilpiridin (IVIN), benzimidazolin-2-on (BION) va 5-xlorbenzimidazolin-2-on (5 XBIONE), tuzilish formulasi quyidagicha: quyidagicha:



Laboratoriya sharoitida o'g'itlar namunalari 100 ° S da turli miqdorda IVIN ni o'z ichiga olgan karbamid eritmalarini bug'lash orqali olingan. UV spektrlari Hitachi-EPS-3T spektrometri (erituvchi - etanol) va SF-4A spektrometri (erituvchi - metanol) yordamida qayd etilgan.

Politermik tizimlarni o'rganish va spektrofotometrik tahlil IVIN fizik va kimyoviy o'zgarishlarga duchor emasligini ko'rsatdi. Namunalardagi IVIN tarkibi shunga o'xshash "quruq kompozitsiyalar" bilan bir xil darajada edi. Karbamid va IVIN 135 ° C haroratda 10-15 daqiqa davomida eritilganda va keyin sovutish bilan aralashtirilganda, tanlangan parametr diapazonida IVIN o'zgarmasligi va fiziologik faollikning barcha xususiyatlarini saqlab qolganligi aniqlandi. birikma. IVIN o'z ichiga olgan karbamid tarkibidagi IVIN miqdori 0,003% aniqlik bilan aniqlanadi. BION va 5-XBION karbamidning suvli eritmalarida erimasligi sababli ular 135 ° C haroratga ega bo'lgan karbamidning issiq eritmasiga kiritilgan. Karbamid tarkibidagi FFM tarkibini monitoring qilish usuli ishlab chiqilgan.

Shunday qilib, modifikatsiyalangan karbamidda FFMni aniqlashning ishlab chiqilgan usuli texnologik jarayonni nazorat qilish imkonini beradi. "Karbamid-1" va "karbamid-2" kompozitsiyalarida BION va 5-XBION tarkibi mos ravishda 0,0061 va 0,026% aniqlik bilan aniqlandi. O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tarkibida IVIN, BION, 5 XBION bo'lgan karbamid ishlab chiqarishni tashkil etish alohida qiyinchiliklarga olib kelmaydi.

ADABIYOTLAR

1. Hoshimov Farkhod Fayzullaevich, Bektemirov Azizbek Obitali ugli, Ikramova Maftuna Mardonzhonovna. Development of insecticide preparation "Entovant". International journal of Social Sciences & Interdisciplinary Research, Volume: 11 Issue: 04 April 2022. (<https://www.gejournal.net/index.php/IJSSIR>).

2. Lutpillaeva Masuda Khairullo kizi, Khoshimov Farkhod Fayzullaevich. Use of carbohydrates in the synthesis of systems containing silver nanoparticles. "Research Focus" international scientific journal, № 1, 2023.

3. I. Abidov, F. Hoshimov, A. Oxundadaev. Tarkibida fiziologik faol moddalar bo'lgan azot-fosforli o'g'itlar texnologiyasi. Monografiya, Namangan. NaMITI, 2019.

4. I. Abidov, T. Botirov, A. Oxundadaevlar tarkibida fiziologik faol moddalar bo'lgan ammofos va karbamid texnologiyasini ishlab chiqish. Tojikiston pedagogika instituti axborotnomasi, 2019 yil 2-son.

5. Ma'suda Lutpillayeva, Farhod Hoshimov. Kumush nanozarrachalari tutgan tizimlarni sintez qilishda turli qaytaruvchilar va stabilizatorlar roli. O'zbekiston Milliy Universiteti Xabarlar, 2023, [3/1], Natural sciences, Kimyo. www.uzmuxabarlar.uz.

МИСЦЕЛЛАГА ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ИННОВАЦИОН УСУЛЛАРИ.

Худойбердиев А.А.

Маматкулов М.Х.

Ма'муржонова Ш.А.

Нам МТИ профессори.

Фар.Пи ООТ дотценти.

Фар.Пи ООТ магистри.

e-mail : hatamovashahzoda40@gmail.com

Аннотация : ушбу мақолада Ўсимлик мойи мисцелласи таркибидаги ҳамроҳ моддаларни инноватсион усуллар йордамида йокотиш ва ёғ сифатини яхшилашга қаратилган.

Калит соз: ҳамроҳ моддалар, дистиллятор, харорат, босим, концентратция, экстрактор

Abstract: in this article, it is focused on the reduction of compounds in the composition of the mycelium of vegetable oil with the help of innovative methods and improving the quality of oil.

Key word: chemical substances, distiller, temperature, pressure, concentration, extractor

Аннотация: в данной статье речь идет о снижении соединений в мицелии растительного масла с помощью инновационных методов и повышении качества масла.

Ключевые слова: химические вещества, дистиллятор, температура, давление, концентрация, экстрактор.

Ўсимлик мойи мисцелласи таркибида кўплаб ҳамроҳ моддалар мавжуддир. Булар туркумига фосфатидлар, эркин мой кислоталари, қўшимча қаттиқ фракцияга эга бўлган моддалар киради. Бугунги замонавий тизимлар ўрнатилган корхоналарда шсимлик мойлари мисцелласини тузли эритма ёрдамида гидротация қилиш йўли орқали мисцелла таркибидаги қаттиқ ҳамроҳ моддаларни чўктириш, эритиб ёбориш орқали дистилляцияга берилаётган мисцеллани сифатини яхшилашга, олинаётган техник ёғ

сифатини яхшилашга эришилмоқда. Мисцеллани 20-250 г/л ли тузли эритмада ишлов бериш дистилляция жараёнларини тезлаштириш имконини беради. Шу ўринда таъкидлаб ўтиш жойизки гидротация жараёнларини туз қўшиш ёки туз қўшилган сувли эритма концентрациясини асосан 5-10% ли билан амалга оширилганда ёғкислоталарининг тузлари, асосан C_{12} - C_{18} 0,52 г О миқдорида: 1,0 фосфатлар миқдорига кура қўлланилади. Юқоридаги усуллариининг қўлланилишининг фойдали ва салбий томонлари ҳам кўзга такшланиши мумкин. Экстрактордан чиққан мисцелла ўртача 15% концентрацияга эга бўлиб, кетмакетликда ишловчи конуссимон цилиндрлик 1м³ ҳажмли тузли эритма ёрдамида мисцеллани тозаловчи мисцелла йиғич қурилмага келиб тушади. Бу конуссимон қурилмада мисцеллага 5% ли натрий хлор эритмасида ишлов берилади. Мисцеллага натрий хлор эритмасида ишлов беришдан мақсад, мисцелла таркибидаги мавжуд қаттиқ заррачалар, кунжаранин эритувчида эримай қолган майда бўлакчалари, ҳамроҳ моддаларни чўктириш орқали тозалаб олишдан иборатдир. Мисцелла йиғичда мисцелла таркибида мавжуд бўлган чўкмалар пастга тушиб қоладиган ёғ эритувчили суюқ ёғ массаси тозаланиб сифонли трубкадан аста оқиб ўтиб уч босқичли дистилляторнинг биринчи босқичининг пастки қисмига берилади. Биринчи босқич дистилляторининг буғ қўйлакларида 2 см² – 2,5м² босим остида қизитиш учун ўткир буғ берилади. Бундай қизитиш жараёнида 50° с ҳароратда кирган мисцелла 80° с -85 ° С ҳароратгача қиздирилади ва унинг концентрацияси 60-65 % гача кўтарилади. Сўнгра қизитилган мисцелла дистилляторнинг иккинчи босқичига берилади. Бу ерда қизитиш қўйлакларида берилаётган буғнинг босими 3см² – 4,5 м² гача, мисцелланин ҳарорати 100° С дан 110° С гача ундан чиқаётган мисцелланин концентрацияси 90-95 % гача кўтарилади. Сунги жараён дистилляторнинг учинчи босқичида кечади. Бундай кетма кетликда ишловчи уч босқичли дистилляторнинг афзаликлари қуйидагилардан иборат:

а) дистилляторларнинг ичига горизонтал ҳолатда ўрнатилган трубкаларнинг тўпламлари рекуперация-қайта тиклаш вазифасини ҳам бажаради;

б) дистилляторларга берилаётган ёғ таркибидаги эритувчининг иссиқ ҳарорат остида буғга айланиши ҳеч қандай вакумларнинг тортиш кучисиз ҳар бир дистиллятор учун алоҳида ўрнатилган конденсаторларга ўтади. Бу ерда бензин эритувчи буғлари эритувчи ҳолатидаги суюқлик ҳолатига қайтиб яна жараёнга келиб тушади.

. Бундай тизимда технологик жараёнларни олиб бориш бирмунча ноқулайликлар келтириб чиқаргани бойис жумладан:

- фильтрловчи мосламанин жуда тез тикилиши;
- мисцелла концентрациясининг юқорилиги;

-тузли эритма таркибидан ўтказилаётган мисцелла сифатининг етарли даражада талабга жавоб бермаслиги дистилляция жараёнининг етарли даражада самарали олиб борилмаётганлиги;

-ишлаб чиқарилаётган техник ўсимлик ёғининг сифат кўрсаткичларининг пастлиги сабабли технологик тизимидаги айрим анжомлар кетма кетлигига қ ишлаб чиқариш жараёнида ўзлаштирилган касбий тажрибалардан келиб чиққан ҳолда технологик схема ва анжомлар ўрнатилишига ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифатини янада яхшилаш,дистилляция жараёнини тез ва унумли олиб борилишини таъминлаш мақсадида баъзи бир конструктив ўзгаришлар киритилди. Барча ўзгартиришга доир қилинган сайи ҳаракатлар ва амалий ишлар кўлами корхонанинг техник кенгашида кўриб чиқилган, монтаж ишлари тўғрисидаги далолатномалар расмийлаштирилган (илова қилинмоқда). Мисцеллани тозалаш тизимини такомиллаштириш борасида олиб борилаётган илмий изланишлар доирасидаги тавсия қилинган таклифларимиз корхона мутахассислари томонидан атрофлича ўрганиб чиқилди ва инобатга олиниб МЧЖ бош мухандиси-бош технологи Ғофуров Ғиёсиддин, Худойбердиев А.А-Нам МТИ профессори ва Фарғона политехника институтининг “Озиқ-овқат технологияси” кафедраси доценти Маматкулов М.Х. томонидан тавсия этилган тавсиялар асосида тизимга қуйидаги конструктив ўзгаришлар киритилди.

1 – Экстрактордан чиқаётган мисцеллани тозалаб олиш учун 0,5 м³ ли конуссимон остликга эга бўлган гидроциклон вазифасини бажарувчи фильтрловчи мослама цилиндрик сиғим ўрнатилди.Унинг устки қисмига дойира шаклида флянецлар орқали бириктирилган майда турли тўсиқ жойлаштирилади. Бундай мослама амалда Хитойликлар тавсия этган мисцеллани фильтрловчи қурилма вазифасини бажаради ва мисцелла таркибидан майда ва қаттиқ заррачалар,шрот қолдиқлари,хамроҳ моддалар ажратиб олинади.

2- Фильтрловчи мослама вазифасини ўтовчи юқорида тавсия этилган гидроциклон вазифасини бажарувчи қурилмадан қисман тозаланиб ўтган мисцеллани таркибидаги қаттиқ фазага эга бўлган хамроҳ моддалардан янада яхшироқ тиндириб тозалаб олиш мақсадида тавсия асосида ўрнатилган 2 м³ сиғимли мисцелла тозалагич коробкага олинадига олинади.Коробка ичига ўрнатилган шарнирсимон-сифон вазифасини бажарувчи труба орқали мисцелла ўтиб қуйқалардан тозаланган ҳолда тузли эритмада ишлов берилувчи 2 м³ ли ҳажмдаги иккита кетмакетликда ишловчи мисцелла тиндиргич-тозалагичдан ўтказилиб дистилляторнинг биринчи босқичининг пастки қисмига берилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Г.Сергеев Всесоюзный научно-исследовательский институт жиров (ВНИИЖ) “Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров”. ТОМ 1. Ленинград-1960) 383-386 бетлар.
- 2.Современные проблемы химии растворов, М., 1986; Фиалков Ю. Я., Растворитель как средство управления химическим процессом, М., 1988. Қудрат Ахмеров.
- 3.Г.Топилин, В.Шерстобитов Очистка растительного масла в центробежном поле – НВЖ "Олійно-жировий комплекс", 2004, №3 (6). – с. 37-40.
- 4.Ҳамдамов А.М., Худайбердиев А.А. Ўсимлик мойларини якуний дистиляциялаш жараёнида сузувчи ёғоч насадкалардан самарали фойдаланиш // БухМТИ “Фан ва технологиялар тараққиёти” Илмий-техникавий журнал, 2022. -№3. 29-32 б. (02.00.00; № 14).
- 5.Маматкулов.М.Х.,Сатторова Б.С. “Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш ва қадоклаш технологияси” Фарғона-2024й,Полиграф Супер Сервис-МЧЖ.
- 6.Усманов Б.С,Маматкулов М.Х. “Озиқ-овқат саноатида қайд ва ҳисобот” Фарғона 2023й, Полиграф Супер Сервис-МЧЖ.

MULTISCALE MODELING FOR POLYMERIZATION PROCESS: A REVISITED REVIEW.

Mohammed Awad^{1,*}, Meziiane Yahia-Ouahmed¹

¹*School of Engineering, Samarkand International University of Technology, Spitamen Ave 140100, Samarkand, Samarkand Region, Uzbekistan*

* Corresponding Author: Mohammed Awad (mohammed.awad@siut.uz)

Abstract

Polymerization process models can be conveniently classified as polymer property and particle morphology models, according to their most important predictive abilities, even though particle morphology characteristics will influence polymer properties and vice versa. No single model incorporates all of these modeling aspects into a unified formulation. Much progress has been made in understanding the relationship between the important phenomena involved in modeling. It seems that the basic understanding of modeling polymer properties is quite substantial. However, there is still a significant contribution to be made when modeling the morphology evolution of these complex polymer particles. For this purpose, multiscale modeling is the enabling science that seamlessly and dynamically links phenomena across multiple length and time scales, spanning from micro scales to macroscopic scales. Although multiscale modeling extends to traditional modeling approaches into new application fields and achieves higher levels of detail and accuracy, little research is available on the best strategy to construct a multiscale model. This review considers a starting point for the systematic analysis of multiscale

models by defining several integrating frameworks for linking models at different scales. Emphasis is placed on multiscale modeling for the polymerization process.

Keywords: Multiscale Modeling, Polymerization process.

Introduction

A multiscale model is a composite mathematical model formed from two or more sub-models that describes phenomena at different scales. In this context, we define a sub-model, or partial model (Marquardt et al., 2000), as a component model that describes only one system scale. The 'scales' are usually defined by some characteristic time or length of the objects and phenomena involved. However, it is also possible to define scales based on the 'chemical resolution' of a multi-component mixture (Von Watzdorf and Marquardt, 1997; Briesen and Marquardt, 2000) and on the rather general concept of the 'detail scale' (Hangos and Cameron, 2001). The philosophy espoused by these multiscale modeling efforts is essentially the same: generate different models at two scales and employ two distinct simulations that pass data back and forth between the two models at the correspondingly different two scales of space and /or time. Chemical engineers increasingly need to extend the range of their modeling capabilities to small scales to assist in manufacturing products with complex chemistry. Chemical and process engineering is today concerned with the understanding and development of systematic procedures for the design and optimal operation of chemical, pharmaceutical, food, cosmetics, and process systems, ranging from nano- and microsystems to industrial-scale continuous and batch processes, as presented in Figure 1.

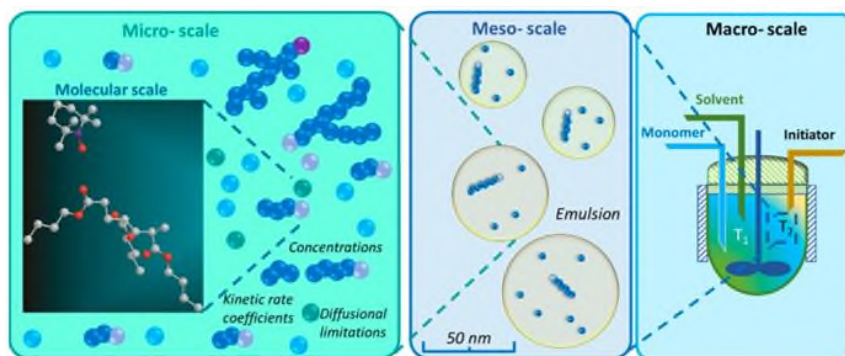


FIGURE 1 Polymerization process across micro- , meso- and macro-scales.

Multiscale Modeling for Polymerization Processes

A long-standing goal of physical, chemical and engineering sciences has been to develop efficient theoretical tools for understanding and predicting the physical properties of polymer materials from the knowledge of a few input parameters. However, developing such tools is particularly demanding since one generally needs to cope with many components and interactions, which influence their structure and dynamics at various scales. The full modelling of these processes is very complex and requires treatment at widely different scales. In this review, we will concentrate on

mesoscale phenomena. The kinetics of polymerization has been the subject of detailed study, and several reviews are available in the literature for heterogeneous and homogeneous catalysts (Soares & Hamielec, 1995a; Hamielec & Soares, 1996). In an earlier review, Dube, Soares, Penlidis, and Hamielec (1997) found distinguishing between chemical, physical, and hybrid models convenient. According to their definition, physical models explain phenomena such as broad MWDs through inter and intra-particle mass and heat transfer resistance. Hybrid models are currently the most sophisticated mathematical models for simulating olefin polymerization (Dube et al., 1997). Three types of physical models are found in the literature (Figure 2): The solid core model, the polymer flow model, and the multigrain model.

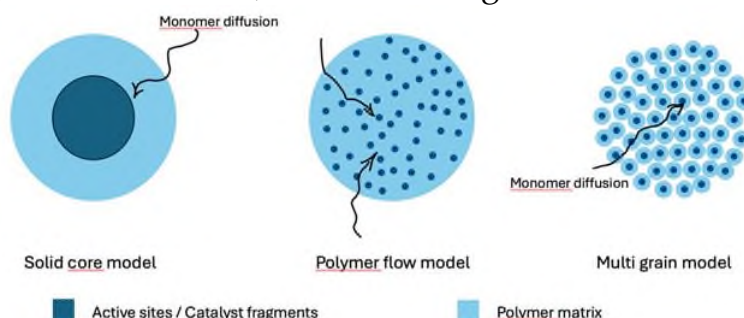


FIGURE 2. Three families of physical models are commonly reported in the literature.

Conclusions

The multiscale simulation framework presented here is generic and can be applied across multiple chemical sciences disciplines and problems. Specific scientific issues may be amenable to special twists. Much progress has been made toward understanding the relationship between the important phenomena involved in modeling particle growth. It seems that the basic understanding of modeling polymer properties is quite substantial. However, significant contributions still need to be made when modeling the morphological evolution of these complex polymer particles.

References

- Marquardt, W., von Wedel, L., Bayer, B., (2000). Perspectives on lifecycle modeling. A.I.Ch.E Symposium Series 96 (323), 192–214.
- Von Watzdorf, R., Marquardt, W., (1997), "Fully adaptive model size reduction for multi component separation problems", Computers and Chemical Engineering 21 (Suppl.), S811–S816.
- Briesen, H., Marquardt, W., (2000). "Adaptive model reduction and simulation of thermal cracking of multi component hydrocarbon mixtures". Computers and Chemical Engineering 24 (2–7), 1287–1292.
- Hantos, K., Cameron, I., (2001). Process Modeling and Model Analysis. Process Systems Engineering, Vol. 4. Academic Press, London.

- Edeleva M., Van Steenberge P.H., Sabbe M.K., D'hooge D.R., (2021) "Connecting gas-phase computational chemistry to condensed phase kinetic modeling: The state-of-the-art". *Polymers*. 13:3027.
- Soares, J. B. P., & Hamielec, A. E. (1995a). Metallocene / aluminoxane catalysts for olefin polymerization. A review. *Polymer Reaction Engineering*, 3, 131–200.
- Hamielec, A. E., & Soares, J. B. P. (1996). Polymerization reaction engineering Metallocene catalysis. *Progress in Polymer Science*, 21, 651–706.
- Dube, M. A., Soares, J. B. P., Penlidis, A., & Hamielec, J. B. P. (1997). Mathematical modeling of multi component chain-growth polymerizations in batch, semi-batch, and continuous reactors: A review. *Industrial and Engineering Chemistry*, 36, 966–1015.

ОКИСЛЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ *CUCUMIS MELO*.

Сиддикова С.К.¹, Эшбеков А.Э.¹, Маулянов С.А.¹, Азизов Д.З.²

1) Национальный Университет Узбекистана

2) Университет Альфраганус

Семейство Тыквенные (Cucurbitaceae) — это большая группа сельскохозяйственных культур, насчитывающая более 800 видов, известных во всем мире. Овощи из этого семейства веками использовались не только для употребления в пищу, но и из-за своей лечебной ценности. Наиболее характерными тыквенными культурами являются тыква, дыня и огурец, которые выращиваются и употребляются во многих частях мира. Семена тыквенных имеют много преимуществ для здоровья. Растения бахчевых богаты каротиноидами, терпеноидами, сапонинами и фитохимическими веществами. Овощи из семейства тыквенных положительно влияют на здоровье человека. До сих пор было изучено большое количество биологической активности полисахаридов, извлеченных из природных источников, в том числе, иммуномодулирующая активность, противоопухолевая активность, противовирусная и антибактериальная активность, анти-атеросклерозная активность, противовоспалительная активность, гепатопротекторная активность. Научная работа посвящена окислению полисахаридов выделенных путем экстракции холодной водой из кожуры дыни. Йодная кислота применяется для окисления соединений с двумя ОН группами, или ОН и NH₂ группами, связанными с двумя смежными атомами. Окисление приводит к разрыву связи С-С и образованию соответствующих альдегидов и кислот. Метод основывается на том, что молекулы данных полисахаридов представляют собой различной длины цепочки, состоящие из гексозных остатков. При окислении только конечные глюкозные остатки способны выделять 1 моль муравьиной кислоты. Поэтому можно рассчитать, сколько остатков глюкозы в цепочке приходится

на каждую молекулу полученной муравьиной кислоты, т.е. на каждую конечную группу.

2 гр полисахарида окисляли 35 мл 0,5 н HJO_4 , в течении 24 час при комнатной температуры. Избыток йодной кислоты разрушали 2-3 мл этиленгликолем (10 мин), затем реакционную смесь диализовали 16 час, упаривали, осаждали спиртом, выход 1,9 г.

В ИК спектрах были обнаружены что: полоса поглощения 1752 см^{-1} переходит в низкочастотную область: слабые полосы поглощения- 1742 , 1681 , 1651 , 1634 см^{-1} .

Таким образом, получили полиальдегиды водорастворимых полисахаридов *Cuscutis melo* и анализировали методом ИК спектроскопии.

УГЛЕВОДНЫЙ КОМПЛЕКС НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *ARTEMISA JUNCEA*.

Маликова М.Х.¹, Азизов Д.З.².

1. Институт химии растительных веществ имени акад. С.Ю.Юнусова АН РУз,
Ташкент, ул. Мирзо Улугбек 77.

2. *Alfraganus University*, Ташкент, ул. Каракамиш 2а.

e-mail: D.Azizov88@mail.ru

Artemisa Juncea Kar et Kir – полынь ситниковидная, сем. Asteraceae распространена в аридных и полуаридных зонах Узбекистана. Растение собраны в период цветения.

Цель исследования - выделение различных групп полисахаридов, изучение их физико-химических свойств.

Выделение различных групп полисахаридов из надземной части растения проводили по ранее описанной методике [1]. Спирторастворимые сахара по данным хроматографического анализа представлены глюкозой, сахарозой и фруктозой. Водорастворимые полисахариды выделяли двумя способами: сырье экстрагировали водой при комнатной температуре $20-22^\circ\text{C}$ и выделили ВРПС-х с выходом 3.3 %, а при температуре $70-80^\circ\text{C}$ - ВРПС-г 3.0 %. Далее смесью 0,5% растворов щавелевой кислоты и оксалата аммония пектиновые вещества (ПВ), 5% раствором щелочи гемицеллюлозу (ГМЦ). Выход ПВ и ГМЦ составил 6.8 и 7.3 % соответственно.

Для установления моносахаридного состава углеводов проводили их кислотный гидролиз. В гидролизате ВРПС-х БХ обнаружили арабинозу, глюкозу, галактозу, ксилозу и уроновые кислоты. А в составе ВРПС-г в основном арабиноза, а также ксилоза, глюкоза, галактоза и уроновые кислоты. ВРПС-х и ВРПС-г являются гетерогенном полисахаридом, состоящим из нейтральных и кислых полисахаридов.

Пектиновые вещества – белый сыпучий порошок с кремоватым оттенком, который полностью растворяется в воде с образованием вязкого

раствора, и имеет значение относительной вязкости 5.1 (c 1.0, H_2O). В ИК-спектре были обнаружены полосы поглощения, характерные для кислых полисахаридов [2]. В частности, полоса поглощения в области 1370 см^{-1} показывает наличие метильных групп. Методом титриметрического анализа установлено содержание свободных карбоксильных групп (Кс), метоксилированных карбоксильных групп (Км), при этом степень этерификации (СЭ) выделенных биополимеров (табл.) [3].

Таблица. Выход и степень этерификации полисахаридов надземной части *Artemisa Juncea*

Тип ПС	Выход ПС, %	Кс	Км	СЭ, %
ВРПС-х	3.3	2.16	3.06	58.62
ВРПС-г	3.0	5.76	3.96	68.75
ПВ	6.8	3.96	5.76	53.0

Как видно, из табл. выделенные полисахариды относятся к высокоэтерифицированным биополимерам.

Таким образом, из надземной части *Artemisa Juncea* выделили водорастворимые полисахариды, пектиновых веществ и гемицеллюлоз. Определены их качественный моносахаридный состав и степени этерификации. Изучены ИК-спектры пектиновых веществ.

Список литературы:

1. Z. E. Erkulov, M. Kh. Malikova, R. K. Rakhmanberdyeva, *Chem. Nat. Compd.*, 47, 182 (2011)
2. М. П. Филиппов, Инфракрасные спектры пектиновых веществ, Штиинца, Кишинев, 1978, с. 14-22
3. Г. Б. Аймухамедова, Д. Э. Алиева, Н. П. Шелухина, Свойства и применение пектиновых сорбентов, Илим, Фрунзе, 1984, 131 с.

ARPA BODIYON O'SIMLIGI URUG'INING EFIR MOYI TARKIBI VA BIOLOGIK FAOLLIGI.

Shukurullo Yoqubjonovich Qaxxorov

Namangan davlat universiteti kimyo yo'nalishi magistranti,

Abdurashid Musaxonovich Karimov,

Namangan davlat universiteti kimyo kafedrasi dotsenti

e-mail: shukurulloqaxxorov1111@mail.ru

Oddiy (anissimon) arpabodiyon – *Pimpinella Anisun* L. yoki *Anisum Vulgare Gaertn* Ziradoshlar yoki soyabonguldoshlar – *Apiaceae* yoki *Umbelliferae* oilasiga kiradi. Bo'yi 30-60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Arpabodiyon **anis** nomi bilan barcha tillarda mashhur. Gullari mayda ko'rimsiz, murakkab soyabonga

to'plangan, iyun-iyul oylarida gullaydi, mevasi qo'shaloq pista bo'lib avgustda yetiladi. [1]

Tadqiqotning maqsadi arpabodiyon (*Anisum Vulgare Gaertn yoki Pimpinella Anisum* L.) o'simligi urug'ining kimyoviy tarkibi va dorivorlik xususiyatlarini tahlil qilishdir.

Anis urug'ida 1,5-6,0 % miqdorida efir moylar, asosan trans-anetol, shuningdek, palmitin va olein kabi yo' kislotalariga boy bo'lgan 8-11 % lipidlar, shuningdek, taxminan 4,0% uglevodlar mavjud va 18 % protein mavjud. Arpabodiyon efir moyi rangsiz yoki sar'ish rangli suyuqlik bo'lib, o'ziga xos yoqimli hid va shirinroq mazaga ega. Efir moyi 80-90 foizgacha asosiy tarkibiy qismi – trans-anetoldan tashkil topgan. Boshqa tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, efir moyining asosiy birikmalari sifatida evgenol, sis-anetol, metilxavikol, anisaldegid, estragol, kumarinlar, skopoletin, umbelliferon, estrollar, terpen uglevodorodlari, polienlar hamda poliasetilenlar mavjud. [3]

Qadimgi tabiblar o'zlarini davolash jarayonida arpabodiyon mevasini keng foydalanganlar. Yuz va oyoq shishlarida, jigar, qorataloq, buyrak, qovuq kasalliklarida, qiyinlashgan nafas olishda, bosh o'ri'ida, ko'z va boshqa kasalliklarda hamda siydik haydovchi vosita sifatida foydalanilgan. Xalq tabobatida arpabodiyon mevasidan tayyorlangan damlama bilan me'da-ichak kasalliklari davolashda hamda ishtaha ochuvchi, o't safro haydovchi, terlatuvchi, yengil surgi dori vositasi sifatida foydalanilgan. [2]

1-jadvalda arpabodiyon mevasi tarkibidan gidrodistilatsiya usulida ajratib olingan efir moyini GXMS usulida identifikatsiya qilingan moddalarni miqdori ko'p bo'lganlari keltirilgan.[3]

1-jadval

Anisum vulgare (arpabodiyon) o'simligi urug'I efir moylarining GXMS tahlili natijalari

No	Nomi	Molekulyar Formula	RI	%
1	1-methyl-4-(1-methylethenyl)cyclohexene	C ₁₀ H ₁₆	1157,179269	3,39
2	Eucalyptol; 1,3,3-trimethyl-2-oxabicyclo[2,2,2]octane	C ₁₀ H ₁₈ O	1163,211555	0,61
3	Trans-Ocimene; (3E)-3,7-Dimethyl-1,3,7-octatriene	C ₁₀ H ₁₆	1191,248938	0,33
4	(1R,4S,5S)-4-methyl-1-propan-2-ylbicyclo[3.1.0]hexan-3-one; ((+)-alpha-thujone)	C ₁₀ H ₁₆ O	1260,430108	11,43
5	7,7-dimethyl-2-methylidenebicyclo[2.2.1]heptane;	C ₁₀ H ₁₆	1422,937548	0,18

	(alpha-Fenchene)			
6	Camphor; (1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]heptan-2-one)	C ₁₀ H ₁₆ O	1432,690825	0,38
7	(-)-trans-Caryophyllene; ((1R,4E,9S)-4,11,11-trimethyl-8-methylidenebicyclo[7.2.0]undec-4-ene)	C ₁₅ H ₂₄	1536,231357	0,34
8	a) Estragole; (1-methoxy-4-prop-2-enylbenzene)	C ₁₀ H ₁₂ O	1585,412877	43,29
9	b-c) trans-Anethole; (1-(4-Methoxyphenyl)-1-propene; (E)-Anethole)	C ₁₀ H ₁₂ O	1585,412877	43,29
10	(-)-Germacrene D; ((1E,6E,8S)-1-methyl-5-methylidene-8-propan-2-ylcyclodeca-1,6-diene)	C ₁₅ H ₂₄	1643,521722	0,12
11	2-methyl-5-(prop-1-en-2-yl)cyclohex-2-enone; (CARVONE)	C ₁₀ H ₁₄ O	1651,4802	0,25
12	p-Mentha-1,3,8-triene; (1-methyl-4-prop-1-en-2-ylcyclohexa-1,3-diene)	C ₁₀ H ₁₄	1664,167628	0,12
13	trans-Anethole; (1-(4-Methoxyphenyl)-1-propene; (E)-Anethole)	C ₁₀ H ₁₂ O	1670,165321	0,21
14	trans-Anethole; (1-(4-Methoxyphenyl)-1-propene; (E)-Anethole)	C ₁₀ H ₁₂ O	1743,84858	35,69
15	trans-Anethole; (1-(4-Methoxyphenyl)-1-propene; (E)-Anethole)	C ₁₀ H ₁₂ O	1750,236593	0,3
16	Estragole; 1-methoxy-4-prop-2-enylbenzene; p-Allylanisole	C ₁₀ H ₁₂ O	1754,061514	0,1
17	p,α-Dimethylstyrene; 1-methyl-4-prop-1-en-2-ylbenzene; p-cymenene	C ₁₀ H ₁₂	1756,861199	0,11
18	p-Anisaldehyde; p-Methoxybenzaldehyde	C ₈ H ₈ O ₂	1862,238494	1,49
19	Anisketone; 4-Methoxyphenylacetone; 2-Propanone, 1-(4-methoxyphenyl)-	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	2046,246649	0,11
20	Dill apiole; 1,3-Benzodioxole, 4,5-dimethoxy-6-(2-propenyl)-	C ₁₂ H ₁₄ O ₄	2230,591017	0,15

Anis urug'larining efir moyi tarkibida miqdori ko'p bo'lgan moddalar

Arpabodiyon mevasi, efir moyi va ulardan tayyorlangan dori turlari tibbiyotda bronxit, buyrak, siydik pufagi va peshob yo'llari kasalliklarida, ich dam bo'lganda yel haydovchi, yengil surgi vosita sifatida, ichak faoliyatini yaxshilash uchun hamda ba'zi gripp (O'RVI) kasalliklarining davolashda qo'llaniladi [3].

Arpabodiyon mevasi ko'krakni yumshatuvchi va uni o'ri'ini qoldiruvchi yi'malar – choylar tarkibiga kiradi. Farmatsevtika amaliyotida efir moyi yoqimsiz ta'mli dori turlarini mazasini va hidini yaxshilash uchun ishlatiladi. Ovqatga ziravor mahsulot sifatida arpabodiyonning to'liq pishib yetilgan urug'lari qo'llaniladi. Urug'idan olingan moy va anetol parfumeriyada ishlatiladi. [2].

ADABIYOTLAR

1. H.X. Xolmatov, O'.A. Ahmedov. Farmakognoziya 1-qism Toshkent «Effekt-D» 2021.
2. I. Asqarov. Tabobat qomusi. Toshkent «Mumtoz so'z» 2019.
3. Review of Pharmacological Properties and Chemical Constituents of Pimpinella anisum. doi:10.5402/2012/510795

ИККИЛАМЧИ АЦЕТИЛЕН АМИНОСПИРТЛАРИ СИНТЕЗИ ВА УЛАРНИНГ СТИМУЛЯТОРЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ.

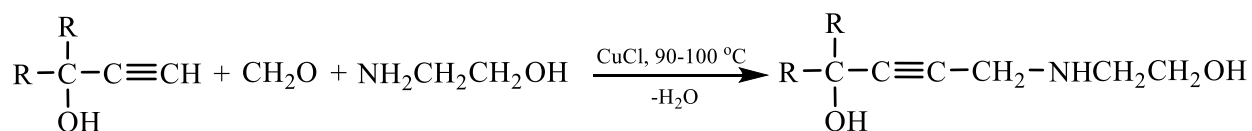
Ф.М.Жўрабоев, С.Зокиров

Наманган муҳандислик-технология институти

Кейинги йилларда қишлоқ хўжалигида ўсимликлар ҳосилдорлигини оширишда минерал ўғитлар билан бир қаторда ўсимликлар ўсиши ва ривожланишини бошқарувчи моддалар, стимуляторлардан самарали фойдаланишга алоҳида аҳамият берилмоқда. Стимуляторлар уруғни униши жараёнидаги метаболизм жараёнини тезлаштиради, тупроқ таркибидаги озучавий элементларни ўзлаштирилишини яхшилайдди. Натижада, ўсимлик уруғларини униб чиқиши, ўсимликни ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиб қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ортишига хизмат қилади. Бу борада, жаҳонда ва Республикамизда олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишлари орасида ўсимликлар ўсишини рағбатлантирувчи – стимуляторлар синтезига йўналтирилган ишлар кўлами тобора ортиб бормоқда.

Ацетилен аминоспиртлари кимёвий хоссалари жиҳатдан муҳим амалий аҳамиятга эга. Улар таркибида мавжуд бўлган бир нечта фаол реакцион марказлари туфайли биологик фаол бирикмалар, хусусан, ўсимлик стимуляторлари сифатида қўлланилиши мумкин [1-3].

Тадқиқотларимизда таркибида ацетилен боғи сақлаган иккиламчи аминоспиртлар синтези ва уларнинг биологик фаоллигини ўрганиш бўйича илмий изланишлар олиб борилди. Бунда, иккиламчи ацетилен спиртлари, формальдегид ва гидроксил гуруҳ сақловчи аминлар асосида эритувчи муҳитида 90-100 °С ҳароратда CuCl катализатори иштирокида ацетилен аминоспиртлари синтези амалга оширилди ва юқори унумларда маҳсулотлар олинди. Синтез қуйидаги реакция схемаси асосида амалга оширилди [2-3].



бунда, R = -CH₃; -C₂H₅

Синтез қилинган маҳсулотлар тозаланди, уларнинг таркиби таркиби ва тузилиши замонавий физик-кимёвий усуллар ёрдамида таҳлил қилиниб, тасдиқланди.

Олинган иккиламчи ацетилен аминоспиртларининг биологик фаоллиги, хусусан, стимуляторлик хоссалари лаборатория ва дала шароитларида ўрганилди. Бунда, ацетилен аминоспиртлари асосида олинган препаратларнинг маълум бир концентрацияли эритмалари билан чигитни ивитиш, шунингдек, ғўзани ўсиш даврида унинг баргига пуркаб ишлов бериш орқали тажриба-синовлари ўтказилди. Ушбу бирикмалар асосидаги стимуляторлар чигитни униб чиқиши, ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиб пахта ҳосилдорлигини ошириши маълум бўлди.

Адабиётлар:

1. С.С.Зокиров, Ф.М.Журабоев, С.Зокиров, Б.Ахмедов, А.Охундадаев. Синтез ацетиленовых спиртов и изучение их на рост, развитие и урожайность хлопчатника. Развития науки и технологий. Научно-технический журнал. Бухарский инженерно-технологический институт. – 2018. № 5. с. 25-31.
2. Ф.М.Журабоев, С.Э.Нурмонов, С.Зокиров. Синтез ацетиленового аминоспирта и его производных. Universum: технические науки: электрон. научн. журнал. Россия, Москва. – 2021, 10 (88). -С. 44-47.
3. Журабоев Ф.М., Зокиров С., Нурмонов С.Э. Ацетилен спирти асосида ацетилен аминоспиртларининг каталитик синтези. Қишлоқ хужалигида ишлаб чиқариш, фан ва таълимнинг интеграциясига инновацион технологияларни тадбиқ этиш. Халқаро илмий анжумани. НамМТИ. – 2020. 221 б.

NEFT SHLAMLARI VA ULARNING TARKIBI

A.Nuritdinov

Bugungi kunga neft sanoati oldida turgan muammolarni hal qilish bo'yicha bir qator ishlar olib borilgan bo'lsa-da, neft saqlaydigan idishlar tubidagi neft qoldiqlari ya'ni neft shamlari bo'yicha bir nechta keng qamrovli ishlarni amalga oshirish mumkinligi aniqlangan. Ushbu ishlarni neft sanoatiga ta'sir ko'rsatadigan muhim muammolardan biri sifatida aytish mumkin. Neft saqlaydigan idishlar tubidagi neft shamlarini tozalash va demulsifikatsiya qilishning turli usullari mavjud.

Har yili butun dunyo bo'ylab bir milliard tonnadan ortiq neft shlamlari hosil bo'lishi taxmin qilingan (Mirghaffari 2017). Bu asosan neft sanoatining ishlash qobiliyatiga to'sqinlik qiladi va atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun neft shlamlarini qayta ishlash va demulsifikatsiya qilish yuqori iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan yechimlar qatoriga kiradi. Bundan tashqari, neft shlamlaridan yoqilg'ilar olishni ham yo'lga qo'yish mumkin.

Neft shlamlari odatda uglevodorodlar, suv va cho'kmalardan tashkil topgan emulsiyalardir. Burg'ilash suyuqliklari, saqlash baklari, quduqlarni sinovdan o'tkazish va texnik xizmat ko'rsatish paytida hosil bo'lgan chiqindilar, tasodifiy to'kishlar va neft tarmoqlarida ishlatiladigan quvurlarda topilgan noorganik minerallar neft shlamlarining qattiq qoldiq qismini tashkil qiladi. Boshqa mayda komponentlar, shu jumladan, neftni qayta ishlash jarayonida olingan metallar, poliefirlar va boshqa birikmalar neft shlamlarida bo'lishi mumkin.

Neft shlamlarining aniq tarkibi bo'yicha olimlar o'rtasida ham kelishuv mavjud emas. Qisqacha aytganda, har bir neft shlamlarining tarkibi neftning tarkibi va turiga bog'liq. Masalan, Malayziyadagi Petronas kompaniyasidan olingan qora moyli neft shlam 78,91% namlik, 5,06% kul, 5,52% uchuvchi moddalar va 10,51% qattiq karbonli materiallardan iborat ekanligini ta'kidlangan. Boshqa ma'lumotlariga ko'ra neft shlamlarining mineral tarkibida SiO_2 : 4,55%, CaO : 3,14%, Fe_2O_3 : 1,65% va Al_2O_3 : 2,36% va taxminan 6% boshqa metall oksidlari mavjud.

Shuning uchun fizik-kimyoviy xususiyatlar neftning tabiatiga va neft shlamlarini qazib olish va saqlashga bog'liq. Biroq, neft uglevodorodlari to'rtta asosiy sinfga bo'linadi: alifatik; aromatik moddalar; azot, oltingugurt va kislorodni (NSO) o'z ichiga olgan moddalar; va asfaltenlar.

Kimyoviy nuqtai nazardan, neft shlamlarida odatda 40-50% alkanlar, 28-33% aromatik moddalar, 8-10% asfaltenlar va 7-22,4% qatronlar mavjud. Odatda, xom neft tarkibidagi alifatik uglevodorodning foizi aromatik uglevodorodning foizidan yuqori; taxminan (40-60%) va (25-40%) mos ravishda. Natijada, shlamlarning turli shakllarini tekshirish uchun ko'plab texnika va metodologiyalar qo'llanilgan.

Adabiyotlar

1. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-023-31674-3>

ЭТАНОЛАМИННИ ВИНИЛАШ АСОСИДА БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАР СИНТЕЗИ.

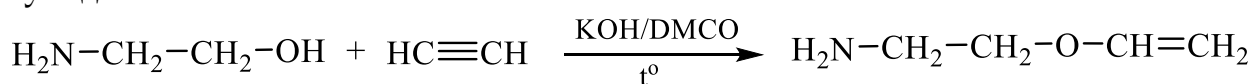
Ф.М.Жўрабоев

Наманган муҳандислик-технология институти

Сўнги йилларда азотли органик бирикмаларнинг винил ҳосилаларидан дунё миёсида кимё ва нефть-газ саноати, қишлоқ хўжалиги, тўқимачилик, лок-бўёқ саноати каби соҳаларда кенг қўламда фойдаланиб келинмоқда. Ушбу бирикмалар, хусусан, аминоспиртлар ва уларнинг винил эфирлари қишлоқ хўжалиги экинлари етиштиришда пестицидлар, стимулятор ва дефолиантлар, кимё ва тўқимачилик саноатида махсус хусусиятли полимерлар, композицион материаллар, ингибиторлар, пигментлар, термостабилловчи толалар олишда ҳам фойдаланилади. Шу сабабли, аминобирикмаларни виниллаш жараёнига таъсир этувчи турли табиатли катализаторлар, органик эритувчилар ва уларнинг аралашмалари, шунингдек юқори асосли муҳитлар иштирокида винил ҳосилаларини синтез қилиш органик синтезнинг долзарб вазифаларидан бири бўлиб қолмоқда.

Винил эфирлари турли хил усулларда синтез қилинган. Жумладан, гидроксил ва карбоксил гуруҳ сақлаган бирикмалар: спиртлар, карбон кислоталар, гидроксикислоталарни ацетилен билан виниллаш орқали оддий ва мураккаб винил эфирлари синтези яхши ўрганилган. Айниқса, Фаворский-Шостаковский усули билан ишқорий муҳитда оддий винил эфирлар синтези кенг қўлланилиб келинмоқда [1-3].

Этаноламин ва ацетилен асосида О-винил эфири синтези этаноламиндаги -ОН гуруҳидаги ҳаракатчан водородини винил гуруҳга алмаштириш реакцияларига асосланади. Виниллаш жараёнида юқори асосли муҳитдан фойдаланиш маҳсулот унумини оширишда муҳим омил бўлиб хизмат қилади. Шу муносабат билан ишда этаноламинни ацетилен ёрдамида босим остида КОН/ДМСО муҳитида виниллаш имкониятлари тадқиқ этилди. Синтез жараёнлари қуйидаги реакция схемаси бўйича содир бўлади:



Тадқиқот ишида этаноламин калий ишқори ва ДМСО дан иборат юқори асос муҳитида 3-4 атм босим остида ацетилен ёрдамида билан винилланди ва юқори унумларда аминоспиртнинг оддий винил ҳосилаларини олишга эришилди. Олинган этаноламиннинг О-винил эфирининг молекуляр таркиби ва тузилиши, айрим физик константалари замонавий физик-кимёвий усуллар ёрдамида ўрганилди.

Этаноламинни ацетилен ёрдамида виниллаш асосида олинган О-винил эфири дала шароитларида амалга оширилган тажриба-синовлари натижаларига кўра, инсектицид хоссаларни намоён этиши кузатилди. Ушбу препаратни қишлоқ хўжалигида қўлланилаётган бошқа хлорорганик ва фосфорорганик аналогларига нисбатан экологик хавфсиз инсектицид сифатида қўлланиши мумкин.

Адабиётлар:

1. Фаворский А.Е., Шостаковский М.Ф., Пожильцова Е.А. К вопросу о простых виниловых эфирах. //Журн. общ. химии. - 1943. - Т. 13. - С. 14-15. 228.
2. Шостаковский. Простые виниловые эфиры. Изд-во АН СССР. Москва, 1952. -С. 280.
3. Турсунов Б. Журабоев. Каталитический синтез О-винилового эфира моноэтаноламина. "Pedagogs". International research journal. Volume-34, Issue, 2023. -Р. 119-123.

БЕНТОНИТ ГИЛЛАРИНИНГ ТАРҚАЛИШИ, ТАРКИБИ ВА АҲАМИЯТИ.

М.Усмонова (талаба), Ф.М.Жўрабоев, С.Зокиров

Наманган муҳандислик-технология институти

Ҳозирги кунда жаҳонда табиий хом ашёларни комплекс қайта ишлаш ва улардан оқилона фойдаланиш учун юқори технологияли ишлаб чиқариш базасини ривожлантиришга ёрдам берадиган инновацион технологияларни ишлаб чиқиш муҳим илмий ва амалий вазифа ҳисобланади. Ушбу йўналишда

минерал хом ашёнинг бошқа турлари билан бир қаторда бентонит хом ашёсининг кимёвий ва минералогик таркиби, хусусиятлари, физик-кимёвий хоссаларини тадқиқ этиш ҳамда уларни кейинчалик қўллаш соҳасини ҳисобга олган ҳолда бентонит хом ашёсини комплекс қайта янги самарадор технологияларни ишлаб чиқиш катта аҳамиятга эга.

Бентонит гиллари халқ ҳўжалигида кенг қўлланилади. Улар машинасозлик, металлургия, кончилик, кимё ва нефт-газ саноати, енгил саноат, озиқ-овқат саноати, парфюмерия, тиббиётда, шунингдек, қишлоқ ҳўжалигида мақсадли қўлланилади. Бентонитлардан тупроққа аралаштириб фойдаланиш қишлоқ ҳўжалиги тизимларида қурғоқчилик ва тупроқ деградацияси билан боғлиқ баъзи агротехника ва экологик муаммоларни ҳал қилишда самарали ёндашув бўлиши мумкин.

Дунёда бентонит гилларини тадқиқ этиш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб боришда: турли усуллар ва моддалар ёрдамида фаоллаштирилган ва модификацияланган бентонитларни олиш, аввалдан белгилаб берилган техник-эксплуатацион ва сифат кўрсаткичларига эга товар маҳсулотини олиш; маҳаллий бентонит гили асосида рулонли гидроизоляцияцион материал олишнинг ишлаб чиқариш технологиясини ва техник хужжатларини ишлаб чиқиш; олинган намуналарни стандарт талабларига мувофиқ физик-механик ва эксплуатацион кўрсаткичларини аниқлаш.

Бентонитнинг асосий хусусиятлари унинг дисперсияси, коллоид ҳосил қилиши ва бўқувчанлигидир. Бентонитнинг юқори гидрофил фаоллиги унинг таркибидаги монтмориллонит алюмоносиликатининг миқдори билан

белгиланади. Сув таъсирида бентонит бўкади ва барқарор хусусиятларга эга ёпишқоқ суспензия ҳосил қилади. Бу хусусият туфайли бентонит ёпишқоқ желе ва адсорбсион восита сифатида ишлатилади.

Агромаъданли бентонитларнинг тупроқда модда алмашинувини яхшилаши, сув ресурсларини иқтисод қилиши ва ўсимликларнинг ўсиш-ривожланиши, ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича бир қатор илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган. Тупроқдаги ҳаракатчан ва алмашинувчи калийдан, шунингдек, азот ва фосфордан меъёрий фойдаланиш – ўсимликдан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлайди. Ҳаракатчан калий миқдори тупроқнинг типига, кимёвий ва механик таркибига, тупроқнинг маданийлашиш даражасига, экин турига ва калий ўғитларни тупроққа солинишига боғлиқ бўлади. Ўсимликнинг нормал ўсиши, ривожланишидаги эҳтиёжий етишмаётган маъданли ўғитлар ва микроэлементларни ўрнини табиий ноанъанавий агромаъданлардан фойдаланиш ҳисобига таъминлаш мумкин. Бентонит, ана шундай ноанъанавий агромаъданлар ичида муҳим ўринга эга бўлиб, бентонитнинг шу тури бўйича катта захирага эга бўлган кон Фарғона вилоятининг Лоғон ҳудудида аниқланган. Ҳозирги кунда бу кон 100 минг гектардан ортиқ экин майдонларини таъминлаш имконияти мавжуд. “Лоғон” бентонитининг минерологик таркиби гидрослюда-мусковит типигадаги натрийли монтмориллонит 35-60%, 20-23% карбонатлар ва бошқа минераллар мавжуд. Ялпи кимёвий таркибида 54-55% кварц, 6,5% темир, марганец, калций ва натрий оксидларини ташкил қилади. Бундан ташқари 0,3-4,7% С, 0,4-3,0% К, 0,32-1,0% Р ва микроэлементлар (Cu, Zn, В, Со, Мо, Mn, S ва б) ни тутати.

Ушбу топилган бентонитнинг таҳлилига кўра, 4,61-5,17% калий (К), углерод (С), фосфор (Р) ва экинлар учун зарур бошқа микроэлементлар борлиги аниқланган. Бентонит агромаъданини сувни ўзига шимиш хусусияти, тупроқнинг сув-физик ва физик-кимёвий хоссасига таъсир қилиши уларнинг таркибида 60% га яқин монтмориллонит минералининг мажудлигидир.

Адабиётларда келтирилишича, кўплаб тадқиқотчилар томонидан бентонит гилларидан фойдаланишнинг тупроқ унумдорлигига таъсири ўрганилган. Хаудаг конининг бентонит гилларидан фойдаланган ҳолда Сурхондарё вилоятидаги қумлоқ тупроқларда олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра, иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлигини кўрсатади. Ушбу ҳолатда, NPK минерал ўғити сарфини маълум миқдорда тежалган ҳолда ҳам пахта ҳосилдорлиги гектарига 3,5-5,1 центнерга, буғдой ҳосилдорлиги эса 3,5-5,1 центнерга ошган.

Хулоса ўрнида, айтиш мумкинки, бентонит минералларидан қишлоқ хўжалигида мақсадли фойдаланиш сув тежамкорлига эришишда ва муҳим қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишда катта аҳамият касб этади.

ТАРКИБИДА ОЛТИНГУГУРТ ТУТГАН АЗОТ-ФОСФОРЛИ ЎЎИТЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ.

Арисланов Акмалжон Сайиббаевич, т.ф.ф. д., доцент,

Наманган муҳанандислик-технология институти.

E-mail: arislanov2019@gmail.com

Тел: +998941591060

Шамшидинов Исраилжон Тургунович, т.ф.д. профессор,

Наманган муҳанандислик-қурилиш институти.

E-mail: israiljon2010@mail.ru

Тел: +998981501661

Абдилалимов Обиджон, к.ф.н., доцент,

Наманган муҳанандислик-технология институти.

Тел: +998974800758

Мамажонов Аброржон Хусанбой ўғли, 9б-22 талабаси,

Наманган муҳанандислик-технология институти.

E-mail: anrormamatjonov1@gmail.com

Тел: +998931104603

Аннотация: Тадқиқот ишида Марказий Қизилқум фосфоритлари асосида сульфатларнинг сувда эрувчан шакли билан таркибида кальций ва олтингугурт бўлган азот-фосфорли ўғитлар ишлаб чиқаришнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш бўйича ўтказилган ҳисоблар баён этилган.

Калит сўзлар: Марказий Қизилқум фосфоритлари, фосфатли хомашё, Indorama Kokand fertilizers and chemicals» JSC, «Ifoda agro kimyo himoya» МЧЖ, экстракцион фосфат кислота (ЭФК), аммоний нитрат, сульфасупераммофосфат, техник-иқтисодий самарадорлиги, техник ва иқтисодий кўрсаткичлар.

Дунё миқёсида минерал ўғитлар ишлаб чиқаришнинг ортиб бориши сайёрамиз аҳолисининг ўсиб бориши озиқ-овқат етишмовчилиги муаммоларини келтириб чиқаради.

БМТнинг маълумотларига кўра, ер юзи аҳолисининг сони 1970 йилдаги 3,7 миллиарддан 2021 йилга келиб 7,8 миллиардга ошди, 2075 йилда эса 15 миллиарддан ошиши тахмин қилинмоқда. Энг катта ўсиш Осиё қитъаси ҳиссасига тўғри келади. Аҳолининг кўпайиши муносабати билан айниқса озиқ-овқат ва техник экинларни ривожлантириш муаммоси кескин бўлиб қолмоқда. Бундай муаммолар ечимини юқори сифатли минерал ўғитлар ишлаб чиқариш хомашё базасини кенгайтириш, ишлаб чиқариш технологияларини жадаллаштириш орқали ҳал этилиши мумкин.

Ишлаб чиқарилаётган озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари хомашё ва улардан олинган минерал ўғитларнинг кимёвий

таркибига боғлиқ бўлади. Шу боис паст навли хомашёлардан юқори сифатли фосфорли ўғитлар олишнинг оқилона ва истиқболли технологиясини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади.

Дунёда ишлаб чиқарилаётган фосфорли ўғитлар апатит ва фосфорит концентратлари асосида олинади, уларнинг захираси эса йилдан-йилга камайиб бормоқда, ишлаб чиқаришга паст навли, жумладан юқори карбонатли хомашёларни қамраб олиб, улардан фойдаланган ҳолда таркибида кальций ва олтингугурт бўлган фосфорли ўғитлар олиш бўйича илмий-тадқиқот ишлар олиб боришмоқда. Бу борада қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини сульфатларнинг сувда эрувчан шакли бўлган фосфорли ўғитлар билан таъминлаш учун қуйидаги йўналишлар бўйича: сульфатларнинг сувда эрувчан шакли билан таркибида кальций бўлган азот-фосфорли ўғитлар олиш усуллари ишлаб чиқиш, фосфат кислотани сульфат кислотага қисман алмаштиришни мақбул технологик кўрсаткичларни аниқлаш, сульфатларнинг сувда эрувчан шаклининг максимал миқдорига эришиладиган нордон бўтқаларни аммонийлаш даражасини аниқлаш, сульфатларнинг сувда эрувчан шакли билан таркибида кальций бўлган азот-фосфорли концентранган ўғитлар олиш технологиясини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Марказий Қизилқум фосфоритларидан сульфасупераммофосфат ўғитининг саноат ишлаб чиқариши шароитида тажриба намунасини яратиш учун муваққат технологик регламент ишлаб чиқилди, «INDORAMA KOKAND FERTILIZERS AND CHEMICALS» JSC ҳамда «IFODA AGRO KIMYO HIMOYA» МЧЖда мазкур ўғитнинг саноат-тажриба намунаси ишлаб чиқарилди.

Олинган маҳсулотдаги азот миқдори $3,03 \div 3,28\%$ га етади, фосфорнинг умумий миқдори $P_2O_{\text{умум.}} - 44,27 \div 44,77\%$, ўзлашадиган шакли $P_2O_{5\text{ўзл.}} - 42,81 \div 43,32\%$, сувда эрийдиган шакли эса $P_2O_{5\text{с.э.}} - 32,14 \div 33,18\%$, донодорлик мустаҳкамлиги $35 \div 45 \text{ кгс/см}^2$, парчаланиш коэффициенти $K_{\text{парч.}} = 80,21 \div 84,33\%$ ни ташкил этади, SO_3 нинг конверсия даражаси эса $82,09-88,44\%$ га етишига эришилди.

Марказий Қизилқум фосфоритларидан сульфатларнинг эрувчан шакли билан таркибида кальций бўлган азот-фосфорли ўғитлар ишлаб чиқаришнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблашда йилига 100000 т P_2O_5 ҳисобида хомашё экстракцион фосфат кислотага (ЭФК) қайта ишланадиган корхонанинг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаймиз. Фосфат кислотасини экстракциялаш жараёнида ишлатиладиган ювиб куйдирилган фосфорит концентрати (ЮКФК, $26\% P_2O_5$) 384615 т бўлиб, ундан 583756 т $15,76\% P_2O_5$ ли ЭФК олинади.

Экстракция жараёнининг моддий ҳисобига кўра, у ерда 360000 т 93% ли сульфат кислота, 1200000 т сув ишлатилади.

Сульфатларнинг эрувчан шакли билан таркибида кальций тутган азот-фосфорли ўғитлар ишлаб чиқаришнинг иккинчи босқичида аммоний нитрат билан фаолланган ЭФКда парчаланадиган қўшимча фосфоритнинг (ювиб қуритилган фосфорит, 18,14% P_2O_5) миқдори 73600 т ни ташкил этади.

Ишлатиладиган фосфоритнинг P_2O_5 ҳисобида: 105350 т миқдори ўғит таркибига ўтади. Ишлаб чиқариладиган ўғит таркибида 44,45% P_2O_5 ва 3,15% N бўлса, нейтралланиш жараёнида 9065 т аммиак ишлатилади. Экстракцион фосфат кислота ишлаб чиқаришдаги техник ва иқтисодий кўрсаткичларни, хомашёлар (фосфоритлар, сульфат кислота, аммиак, аммоний нитрат, сув, табиий газ ва х.о.) нархлари, ташиш харажатлари, чиқиндиларни йўқотиш харажатларини, ишчи кучи, бино ва иншоотлар, жиҳозлар, коммуникациялар ва транспорт харажатларини ҳамда олинадиган янги ўғитдаги бирлик азот ва фосфатлар миқдори ва нархларини инобатга олган техник иқтисодий самарадорлик белгиланган методика асосида ҳисоблаб чиқилди. Марказий Қизилқум фосфоритлари асосида сульфатларнинг сувда эрувчан шакли билан таркибида кальций бўлган азот-фосфорли ўғитлар ишлаб чиқаришнинг техник-иқтисодий самарадорлигини аниқлаш бўйича ўтказилган техник-иқтисодий ҳисоблар шуни кўрсатадики, йилига 100000 т P_2O_5 ҳисобида фосфатли хомашё сульфасупераммофосфатга қайта ишланганда 12,3 млрд сўм иқтисодий самара олишга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Арисланов А. С. Қоратоғ ва Марказий Қизилқум фосфоритларидан сульфатларнинг сувда эрувчан шакли билан таркибида кальций бўлган азот-фосфорли ўғитлар олиш технологиясини ишлаб чиқиш. Дисс. т.ф.ф.д Наманган-2022. – С.127

2. Гафуров К., Шамшидинов И.Т., Арисланов А.С. Сернокислотная переработка высокомагнезиальных фосфатов и получение NPS–удобрений на их основе // Монография.– Наманган: Издательство «Истеъдод зие пресс», 2020. – 136 с.

3. Гафуров К., Шамшидинов И. Т., Арисланов А. С. Сернокислотная переработка фосфоритов Каратау и сложных удобрений на их основе. Монография. 2020 г Издательство LAMBERT Academic Publishing. – 132 с.

4. Арисланов А.С., Шамшидинов И.Т., Гафуров К. Кальцийсодержащие азотно-фосфорные удобрения с растворимыми сульфатами // Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2005. – № 4. – С. 9-13. (02.00.00. №6)

ТАРКИБИДА ОЛТИНГУГУРТ ТУТГАН АЗОТ-ФОСФОРЛИ ЎҒИТЛАР ОЛИШ ЖАРАЁНИНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАШ.

Арисланов Акмалжон Сайиббаевич, т.ф.ф. д., доцент,

Наманган муҳандислик-технология институти.

E-mail: arislanov2019@gmail.com

Тел: +998941591060

Шамшидинов Исраилжон Тургунович, т.ф.д. профессор,
Наманган муҳанандислик-қурилиш институти.

E-mail: israiljon2010@mail.ru

Тел: +998981501661

Ўсаров Нажмиддин Бахриддин ўғли, 9б-22 талабаси,
Наманган муҳанандислик-технология институти.

E-mail: osarovnajmiddin@gmail.com

Тел: +998993245563

Аннотация: Тадқиқот ишида таркибида сульфатлар бўлган азотли-фосфорли ўғитлар олиш жараёнида кальций, магний, темир, алюминийнинг фосфатлари ва сульфатлари ҳосил бўлиш имкониятининг термодинамик ҳисоблари баён этилган.

Калит сўзлар: Марказий Қизилқум фосфорити, фосфат хомашёси, изобарик-изотермик потенциал, темир ва алюминий оксиди, фосфат кислота, сульфат кислота, кальций сульфат, кальций фосфат, кальций карбонат, магний карбонат.

Турли озуқавий компонентларни (азот, фосфор, калий бошқалар) ўз ичига олган минерал ўғитлардан фойдаланмасдан қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишни тасаввур қилиб бўлмайди. Минерал ўғитлар орасида таркибида фосфор бўлган ўғитлар алоҳида ўрин тутади. Уларни ишлаб чиқариш учун асосий хомашё фосфатли минераллар ҳисобланади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ўсиши қишлоқ хўжалигига ўғитларсиз ишлов бериш мумкин бўлмаган янги ерларни қамраб олишни талаб қилади, шунинг учун аҳоли ўсишига қараганда фосфатли хомашё истеъмоли кескин ошиб кетиши мумкин.

Бугунги кунга келиб дунё миқёсида фосфатли хомашёлар сарфи йилига 190 млн тоннага ёки P_2O_5 бўйича 43 млн тоннага ортганлигини кўриш мумкин. Башоратларга кўра, фосфатли хомашёлар истеъмоли 2030 йилгача бўлган даврда йилига 2 млн тоннага ошиши кутилмоқда. 2050 йилга бориб йиллик фосфатли хомашёнинг истеъмоли 220 млн тоннага ёки P_2O_5 бўйича тахминан 70 млн тоннага етади. Ўтган асрнинг ўрталаридан бошлаб ўғитлар истеъмолининг ўсиши билан паст навли рудаларни бойитиш усуллари тақомиллаштириш, асосий компонентлар миқдорини ошириш мақсадида бегона қўшимчалардан иложи борица тозалаш ҳамда қайта ишлашга яроқли ҳолга келтириш борасидаги эҳтиёж катта бўлади.

Фосфатли хомашёни фосфат ва сульфат кислоталар аралашмаси билан парчалаш орқали олтингугуртли азотли-фосфорли ўғитлар олиш жараёнларининг негизида хомашё компонентларини кислоталар билан таъсирлаштириш ётади, бунинг натижасида хомашё таркибига кирган

элементларнинг турли хил фосфат ва сульфатли бирикмалари ҳосил бўлиши мумкин.

Шунинг учун трикальцийфосфат, кальций ва магний карбонатлари, темир ва алюминий оксидлари, яъни таркибида сульфатлар бўлган фосфорли ўғитлар олиш жараёнида содир бўладиган ўзаро таъсир реакциялари таҳлил қилинди.

Термодинамик таҳлил у ёки бу реакцияни содир бўлишини олдиндан аниқлаш имконини беради, бинобарин, охириги маҳсулотнинг туз таркиби дастлабки ва охириги маҳсулотларнинг кўп копонентлилиги туфайли ўта мураккаб ҳисобланади.

Шунинг учун трикальцийфосфат, кальций ва магний карбонатлари, темир ва алюминий оксидлари, яъни таркибида сульфатлар бўлган фосфорли ўғитлар олиш жараёнида содир бўладиган ўзаро таъсир реакциялари таҳлил қилинди.

Ҳар бир реакция учун изобарик-изотермик потенциалнинг қийматлари аниқланди ва уни асосида муайян реакциянинг содир бўлиш имкониятини (ΔG нинг манфий қиймати асосида) баҳоланди. Таркибида сульфатлар бўлган азотли-фосфорли ўғитлар олиш жараёнида кальций, магний, темир, алюминийнинг фосфатлари ва сульфатлари ҳосил бўлиш имкониятининг термодинамик ҳисоблари иссиқлик сиғимларини ҳисобга олмаган ҳолда, $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ соддалаштирилган формула бўйича амалга оширилди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

Термодинамик таҳлил трикальцийфосфат, кальций ва магний карбонатлар, темир ва алюминий оксидлари ўзаро таъсир реакциялари кальций ва магний дигидрофосфатлар, темир ва алюминий фосфатлар ҳосил бўлиши билан боришини, бунда трикальцийфосфат фосфат ва сульфат кислоталари билан янада осон таъсирлашишини кўрсатди. Фосфат кислота ва сульфат кислотаси билан трикальцийфосфат таъсирлашиш реакциясининг изобарик-изотермик потенциали (мос ҳолда -197 ва -220 кж/моль) кальций, магний, темир, алюминий оксидларининг (мос ҳолда -88÷127 ва -134÷160 кж/моль) таъсир реакцияларига нисбатан паст бўлади.

1- жадвал

Фосфат хом ашёсининг фосфат-сульфат кислотали парчаланиши вақтида содир бўладиган асосий реакцияларнинг термодинамик характеристикалари

№ Т/ р	Реакциялар	ΔH°_{298} , кж/мо ль	ΔS°_{298} , ж/моль·г рад	ΔG°_{298} , кж/мо ль
Фосфат хом ашёсини фосфат кислота билан парчаланганда				
1.	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	-142	-109	-197

2.	$\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	-38	176	-88
3.	$\text{MgCO}_3 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	-48	76	-94
4.	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = 2\text{FePO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$	-70	105	-101
5.	$\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = 2\text{AlPO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$	-93	121	-127
Фосфат хом ашёсини сульфат кислота билан парчаланганда				
1.	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} = 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	-268	-252	-220
2.	$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	-110	89	-134
3.	$\text{MgCO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	-137	80	-119
4.	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	-183	65	-154
5.	$\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	-187	-72	-160

Темир ва алюминий оксидларининг фосфат кислота билан таъсирлашиш эҳтимоллиги кальций ва магний карбонатларининг ўзаро таъсирлашувидан юқори бўлади. Темир ва алюминий оксиди учун изобарик-изотермик потенциалли -101 кж/мол ва -127 кж/мол ни ташкил этади, бу кўрсаткичлар магний ва кальций карбонатлари учун эса -94 кж/мол ва -88 кж/мол ни ташкил қилади.

Олинган натижалар фосфатли хомашёнинг таркибий қисмлари (Марказий Қизилқумнинг фосфорити) фосфат кислота билан ўзаро таъсирлашганда, барча компонентлар кислотада эрувчан шакллар ҳосил бўлиши билан ўзаро таъсирлашади, сульфат кислота билан таъсирлашганда эса кальций сульфат дигидрати чўкма ҳолатида ҳосил бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Арисланов А. С. Қоратоғ ва Марказий Қизилқум фосфоритларидан сульфатларнинг сувда эрувчан шакли билан таркибида кальций бўлган азот-фосфорли ўғитлар олиш технологиясини ишлаб чиқиш. Дисс. т.ф.ф.д Наманган-2022. – С.127
2. Термодинамическое обоснование процесса получения экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Центральных Кызылкумов // Universum: Технические науки : электрон. научн. журн. Волынскова Н.В. [и др.]. 2019. № 1(58).

ПРОИЗВОДСТВА КАЛЬЦИЙСОДЕРЖАЩИХ АЗОТНО-ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ФОСФОРНО-СЕРНОКИСЛОТНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ.

Шамшидинов Исраилжон Тургунович, доктор технический

*наук, профессор кафедры "Химическая технология"
Наманганского инженерно-строительного института.*

E-mail: israiljon2010@mail.ru

Тел: +998981501661

*Арисланов Акмалжон Сайиббаевич, доктор философии (PhD)
технических наук, доцент кафедры химии
Наманганского инженерно-технологического института.*

E-mail: arislanov2019@gmail.com

Тел: +998941591060

*Хасанова Азиза Абдурашид кизи, студентка 3 курса, 9а-22
Наманганского инженерно-технологического института.*

E-mail: hasanovaaziza1102@gmail.com

Тел: +998978219902

Аннотация: В статье установлено, технологического процесса производства кальцийсодержащего азотно-фосфорного удобрения с растворимыми сульфатами заключается в разложении фосфатного сырья экстракционной фосфорной кислотой с частичной заменой фосфорной кислоты на серную в присутствии нитрата аммония при суммарной норме кислот 150% от стехиометрии на образование монофосфатов кальция и магния, ортофосфатов железа и алюминия, аммонизации пульпы, выпарки суспензии и сушки продукта.

Ключевые слова: Узбекистан, фосфоритов Центральных Кызылкумов (МОФК), нитрат аммония, аммофос, азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера, монофосфатов кальция и магния, степень конверсии сульфата кальция.

Агрохимический комплекс – ключевая составляющая экономического развития Республики, от развитие которой зависит благосостояние населения. В связи с этим, обеспечение агропромышленного комплекса необходимыми средствами защиты растений, стимуляторами роста и развития растений, минеральными и органоминеральными удобрениями в широком ассортименте, с различными соотношениями основных макроэлементов – азота, фосфора, калия, кальция, магния, серы является важным направлением в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Повышение нормы внесения минеральных удобрений уже не способствует увеличению урожайности. Растениям кроме азота, фосфора и калия необходимы кальций, магния, серы и микроэлементы. Наличие в Республике мощной индустриальной базы по производству минеральных удобрений, в том числе и одинарных фосфорных, эффективных для внесения под зяблевую вспашку, непосредственно связано с внедрением в производство научных достижений переработки фосфатного сырья, с расширением их ассортимента и содержания макро и микроэлементов.

Имеющиеся технологии получения серосодержащих фосфорных удобрений включают разложение фосфатного сырья термической или ЭФК

кислотами, смесью серной и фосфорной кислот, нейтрализацию кислых продуктов мелом или аммиаком.

В Узбекистане, в качестве концентрированных фосфорных удобрений, в настоящее время, в основном, используют аммофос, получаемый из фосфоритов Центральных Кызылкумов. В результате использования аммофоса ежегодно уменьшается количество вносимых в почву растворимых и усвояемых растениями соединений кальция, магния и серы, что в свою очередь приводит к дефициту этих элементов в организме животных и растений.

В связи с этим, необходимо решение проблемы нейтрализации и получения концентрированных, медленнодействующих азотно-фосфорных удобрений с водорастворимой формой сульфатов.

Сущность технологического процесса производства кальцийсодержащего азотно-фосфорного удобрения с растворимыми сульфатами заключается в разложении фосфатного сырья экстракционной фосфорной кислотой с частичной заменой фосфорной кислоты на серную в присутствии нитрата аммония при суммарной норме кислот 150% от стехиометрии на образование монофосфатов кальция и магния, ортофосфатов железа и алюминия, аммонизации пульпы, выпарки суспензии и сушки продукта.

Процесс получения кальцийсодержащего азотно-фосфорного удобрения с растворимыми сульфатами состоит из следующих стадий:

- разложение фосфоритов Центральных Кызылкумов (МОФК) экстракционной фосфорной кислотой с частичной заменой 15% P_2O_5 фосфорной кислоты на серную при суммарной норме смеси кислот 150% на образование монокальцийфосфата. Процесс разложения проводили при температуре 60°C в течение 2 часов;

- нейтрализация полученной пульпы газообразным аммиаком до pH 3,0-3,5;

- выпарка пульпы до влагосодержания 30-35% H_2O ;

- грануляция пульпы в присутствии ретур при влагосодержании 10-15% H_2O и сушки гранулированного продукта;

- классификация и хранение готового продукта.

Для проведения испытаний использовали МОФК по содержащий (масс. %): P_2O_5 = 27,12; CaO = 47,81; MgO = 1,89; CO_2 = 2,12%; Fe_2O_3 = 0,64; Al_2O_3 = 1,08; SO_3 = 2,24; F = 2,75 и необогащенную фосфоритовую руду, содержащую (масс. %): P_2O_5 = 18,14; CaO = 41,28; MgO = 1,67; CO_2 = 11,41; Fe_2O_3 = 1,01; Al_2O_3 = 0,88; SO_3 = 3,36; F = 1,94.

Для проведения исследований использовали ЭФК из фосфоритов Центральных Кызылкумов состава (масс. %): P_2O_5 = 15,76; CaO = 0,34; MgO = 0,49; R_2O_3 = 0,95; F = 1,08; SO_3 = 1,87, активированную нитратом аммония в количестве 1% от массы кислоты.

В ходе испытаний получены удобрения, характеризующиеся следующими показателями качества (масс. %): $P_2O_{5\text{общ.}} = 42,96-43,28$; $P_2O_{5\text{усв.}} = 41,51-41,95$; $P_2O_{5\text{в.р.}} = 38,23-38,69$; $P_2O_{5\text{своб.}} = 2,12-2,27$; $N_{\text{общ.}} = 3,46-3,52$; $CaO = 18,17-18,24$; $MgO = 1,31-1,43$; $R_2O_3 = 1,41-1,52$; $F = 2,63-2,88$; $SO_{3\text{общ.}} = 9,09-9,16$; $SO_{3\text{в.р.}} = 7,49-7,52$; $H_2O = 1,77-2,19$.

В результате промышленных испытаний коэффициент разложения фосфатного сырья составил 81,28-82,88%, степень конверсии сульфата кальция в сульфат аммония составила 82,10-82,39%.

Таким образом, результаты испытаний технологии получения кальцийсодержащих азотно-фосфорных удобрений с растворимыми сульфатами на основе фосфорно-сернокислотной переработки фосфоритов Центральных Кызылкумов на опытной установке показали адекватную воспроизводимость результатов лабораторных исследований относительно технологических параметров осуществления процесса и уровня качества получаемой продукции.

Список использованной литературы

1. Шамшидинов И.Т. Разработка усовершенствованной технологии производства экстракционной фосфорной кислоты и получения концентрированных фосфорсодержащих удобрений из фосфоритов Каратау и Центральных Кызылкумов: Дисс. ... докт. техн. наук. – Ташкент: ИОНХ АН РУз, 2017. – 193с.

2. Арисланов А.С. Разработка технологии получения кальцийсодержащих азотно-фосфорных удобрений с водорастворимой формой сульфатов из фосфоритов Каратау и Центральных Кызылкумов: Дисс. ... канд. техн. наук. – Наманган- 2022. – 127 с.

6-NITRO, XINAZOLON-4-ON NITRAT KISLOTA BILAN HOSIL QILGAN TUZINING STRUKTURASI.

¹M. O. Davlatboyev, ¹T. A. Sattorov, ²U. M. Yakubov, ²F. A. Zulpanov

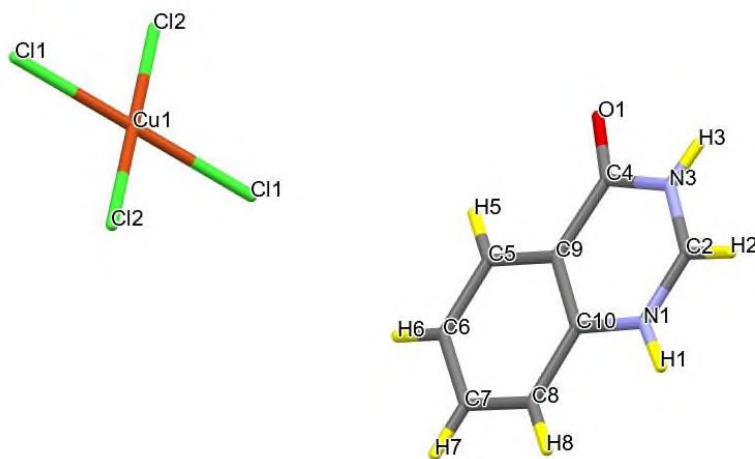
¹Namangan davlat universiteti, ²O‘zR FA O‘simlik moddalar kimyosi instituti.

E-mail: davlatboyev.muzaffar@mail.ru

Kirish. Kompleks birikmalar qiziqish ularning ko‘p funksiyali ekanligi va dorivor xususiyatni o‘zida saqlashi bilan alohida ajralib turadi. Xinozalin ham dorivor xususiyati juda ko‘plab adabiyotlardan ham ma’lum. Hususan xinazolon hosilalari OITS bilan kasallanganlar uchun imunitet tizimini oshirishda kapsula holatda foydalaniladi [1]. Xinozalinning juda ko‘plab birikmalari og‘riq qoldiruvchi, yallig‘lanishga qarshi, konvulsantga qarshi, tinchlantiruvchi-gipnotik, antigistamin, antihipertenziv, saratonga qarshi, mikroblarga qarshi, silga qarshi va virusga qarshi faoldir [2,3]. Xususan, mazkur sinf birikmalari asosida sintez

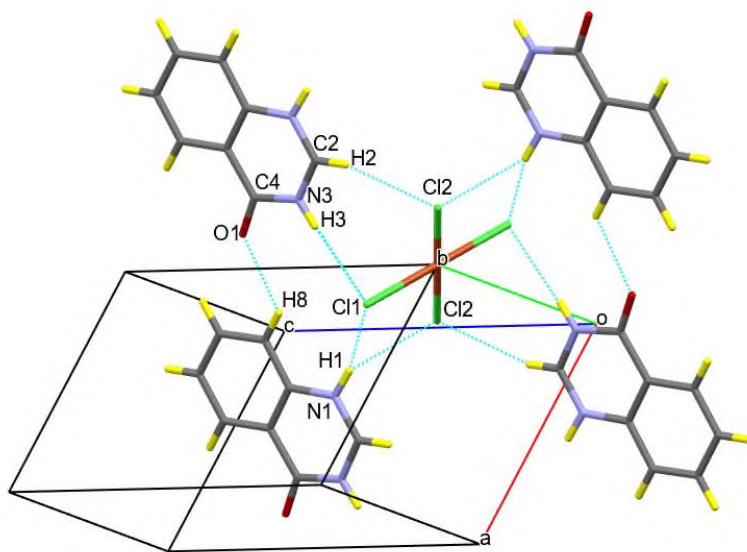
qilingan preparatlar viruslarga, mikroblarga, shamollashga va saratonga qarshi, shuningdek, stimulyatorlar va pestisidlar sifatida ishlatilmoqda [4].

Shu husisyalari inobatga olib ko'mpleks birikmalar sintezi ahamiyatli sanaladi. Ilk bor xinazolon-4-on CuCl_2 kompleksi sintez qilindi va kristall tuzilishi aniqlandi.



1-rasm. I-modda kristall tuzilishining asimmetrik qismi.

Ushbu anion xinazolon-4-onning musbat zariyadlangan azot atomlari bilan $\text{N} \cdots \text{H} \cdots \text{Cl}$ donor-akseptor va $\text{C} - \text{H} \cdots \text{Cl}$ bog'lar hosil qiladi (2-rasm).



2-rasm. I-moddaning ligand molekularini CuCl_4^{2-} anioni bilan H bog'lar orqali bog'lanishi.

Kritallda molekular taxlanishi $\text{C} - \text{O} \cdots \pi$ turdagi $\text{C} - \text{O} \cdots \text{Cg}$ bog'lanishlar mavjud (2-rasm).

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mitchell, T.G. and Perfect, J.R. (1995) Cryptococcosis in the Era of AIDS—100 Years after the Discovery of *Cryptococcus neoformans*. Clinical Microbiology Reviews, 8, 515-548.

2. Shenghai Guo, Jianhui Zhai, and Xuesen Fan//I₂ mediated cascade reaction of 2'-bromoacetophenones with benzohydrazides/benzamides leading to quinazolino[3,2-b]cinnoline or tryptanthrin derivatives.

SYNTHESIS OF NOVEL THIENOPYRIMIDINE-PICOLAMINE HYBRIDE MOLECULES.

Abdugani Berdiev¹, Isroiljon Ortikov², Ilkhomjon Ortikov³, Burkhon Elmuradov¹

¹Institute of Chemistry of Plant Substances, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, M. Ulugbek 77

²Andijan State Pedagogical Institute, Andijan, Do'stlik Street, 4

³Alfraganus University NOTT, Tashkent, Yukory Karakamish 2A

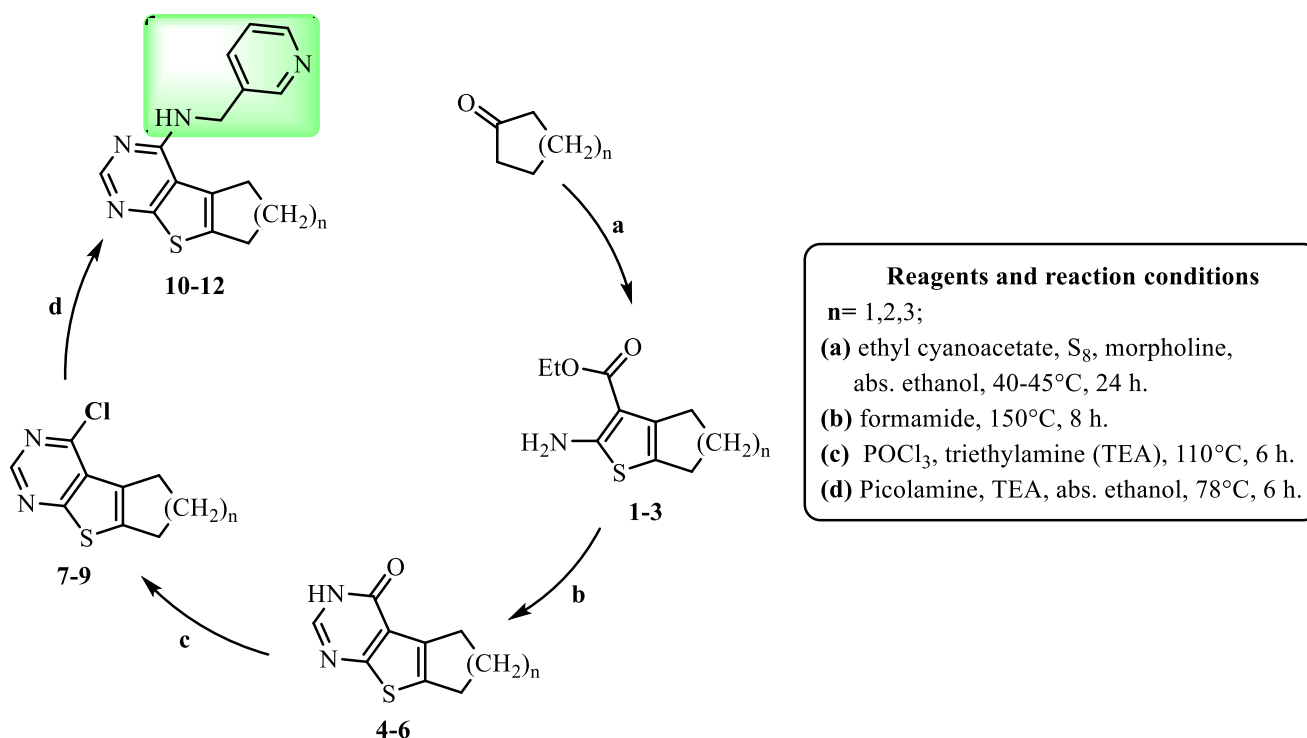
E-mail: 4bdugani@gmail.com

As we know several thienopyrimidine derivatives are antidepressants, antihypertensive agents and antioxidants. Those with an NH bridge in the 4-position have therapeutic activity against malignant tumors and are especially interesting for synthesizing hybrid nucleophile – thienopyrimidine molecules.

Thieno[2,3-d]pyrimidines (TPs) derived molecules have been reported to possess multiple biological activities, including inhibitory activity against the interaction between DNA repair proteins Rev7 and Rev3L, HCV replication, the transcription factor Nrf2 and kinases. Therefore, the construction of the TP backbone has drawn attention in the organic synthesis community.

Currently, the best reported synthesis of TPs requires stoichiometric catalysts and multiple steps, including a Knoevenagel condensation, followed by a Gewald reaction, and heat-promoted cyclization. In subsequently experiments, the reaction of the obtained TPs with phosphorus oxychloride (POCl₃) in the presence of tertiary amines (TEA) replaced the oxygen of the carbonyl group in the position 4th with a chlorine atom. Their susceptibility to nucleophilic substitution reactions suggests that they are one of the most important synthons for modern organic synthesis.

Literature survey revealed that incorporation of different groups in TP heterocyclic ring enhanced antibacterial and antifungal activity. Encouraged by the diverse biological activities of novel TP derivatives, it was decided to prepare a new series of derivatives of TP core. In the present work 5,6-polymethylene-4-chloro TPs (**7-9**) were reacted with relevant heterocyclic amine in absolute ethanol to form 4-heteryl TPs (**10-12**), which were synthesized by nucleophilic substitution of different multisubstituted 4-chloro TPs with picolamine to get target compounds. The synthesis of respective compounds was achieved by a systematic approach is outlined in the follow:



Structure of all synthesized compounds was confirmed by IR, ^1H and ^{13}C NMR spectroscopy. Further these compounds are subject for biological activity.

YANGI 5,6-POLIMETILENTIYENO[2,3-d]PIRIMIDINLAR SINTEZI.

Abdug'ani Berdiyev¹, Isroiljon Ortikov², Ilxomjon Ortikov³, Burxon Elmuradov¹

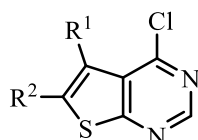
¹O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi instituti, Toshkent, M. Ulug'bek 77

²Andijon davlat pedagogika instituti, [Andijon](#), [Do'stlik ko'chasi](#), 4

³Alfraganus University NOTT, Toshkent, Yuqori Qoraqamish 2A

E-mail: 4bdugani@gmail.com

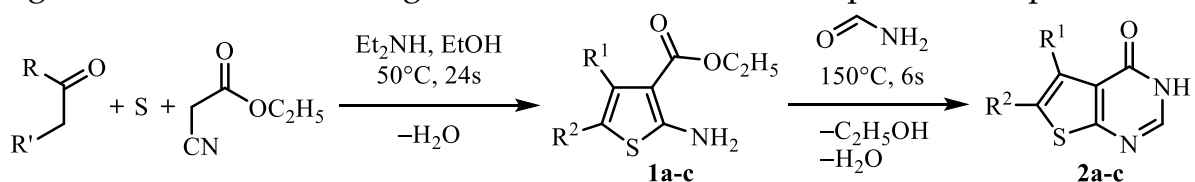
Trisiklik 5,6-polimetilentiyno[2,3-d]pirimidin-4-onlar va ularning 4-holatida xlorga almashingan hosilalarining elektrofil va nukleofil reagentlar bilan hosil qilgan mahsulotlari tuzilishini aniqlash, istiqbolli moddalarni maqsadli sintez qilish hamda ular asosida samarali biologik faol preparatlar yaratish alohida ahamiyat kasb etadi.



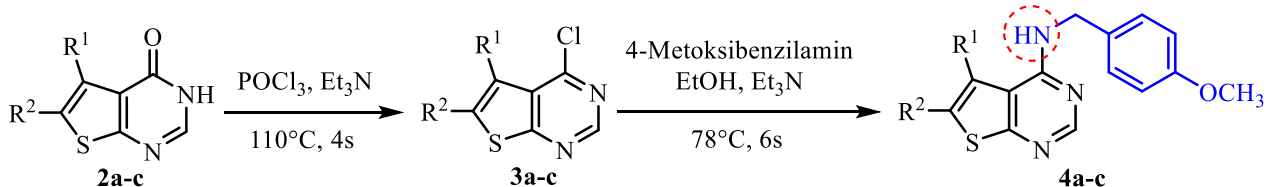
$R^1-R^2 = -(CH_2)_3-$; $-(CH_2)_4-$; $-(CH_2)_5-$;

Ushbu tadqiqot ishlari doirasida, muqobillashtirilgan usullar yordamida bir necha bosqichda 5,6-polimetilen-4-xlortiyeno[2,3-d]pirimidinlarning sintezi va modifikatsiyalarini havola etmoqchimiz. Dastlab, 2-amino-4,5-dialmashingan tiofen karbon kislota etil efiri *Gevald* reaksiyasi orqali olinadi. Ushbu reaksiya 2-aminotiofen efirlarining (**1a-c**) multikomponent sintez usuli bo'lib, bunda tabiiy oltingugurt, siansirka kislota hosilalaridagi *alfa*-metilen guruhi va karbonil guruhi orasidagi katalizator (ikkilamchi aminlar) ishtirokida halqalanish reaksiyasi sodir

bo'ladi. 5,6-Dialmashigan tiyenopirimidin-4-onlarni (**2a-c**) yuqorida sintez qilingan murakkab efirlarning formamid bilan termik halqalanishi orqali olindi:



Keyingi tajribalarimizda, olingan tiyenopirimidin-4-onlarning fosfor oksixlorid bilan uchlamchi aminlar ishtirokidagi reaksiyasi natijasida 4-holatdagi karbonil guruh kislorodi xlor atomiga almashtirildi (**3a-c**). Ularning nukleofil almashinish reaksiyalariga moyilligi zamonaviy organik sintez uchun muhim sintonlardan biri ekanligiga dalildir. Shu sababli, **3a-c** hosilalarining birlamchi aminlar qatorida – **4-metoksibenzilamin** bilan o'zaro ta'siri olib borildi. Ushbu reaksiyalarni 1.5 ekvivalent miqdordagi trietilamin ishtirokida etanol eritmasida 6 soat vaqt davomida qaynatish orqali olib borildi. Natijada yuqori unumlar (mos ravishda 96, 98, 94%) bilan yangi moddalar (**4a-c**) sintez qilib olindi.



Sintez qilingan birikmalarning tuzilishini zamonaviy fizik-tadqiqot usullari: IQ, ^1H va ^{13}C YaMR spektroskopiya, mass-spektrometriya usullari yordamida isbotlandi.

Адабиётлар

1. Fahmi Himo Timothy Lovell, Robert Hilgraf, Vsevolod V. Rostovtsev, Louis Noodleman, K. Barry Sharpless, and Valery V. Fokin Copper(I)-Catalyzed Synthesis of Azoles. DFT Study Predicts Unprecedented Reactivity and Intermediates // *J. AM. CHEM. SOC.* -2005. -VOL. 127, №. 1, 210-216
2. Christian W. Tornøe, Caspar Christensen, and Morten Meldal Peptidotriazoles on Solid Phase: [1,2,3]-Triazoles by Regiospecific Copper(I)-Catalyzed 1,3-Dipolar Cycloadditions of Terminal Alkynes to Azides // *J. Org. Chem.* -2002, -Vol. 67, -P. 3057-3064

АДИПИН КИСЛОТА ДИПРОПАРГИЛ ЭФИРИ ВА АЙРИМ ПАРА-АЛМАШИНГАН ФЕНИЛАЗИДЛАР АСОСИДА 1Н-1,2,3-ТРИАЗОЛ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ КАТАЛИТИК СИНТЕЗИ.

^{1,2}Нуриллаева Н.Ф., ¹Абдугафуров И.А., ²Якубов У.М., ³Ортиков И.С.

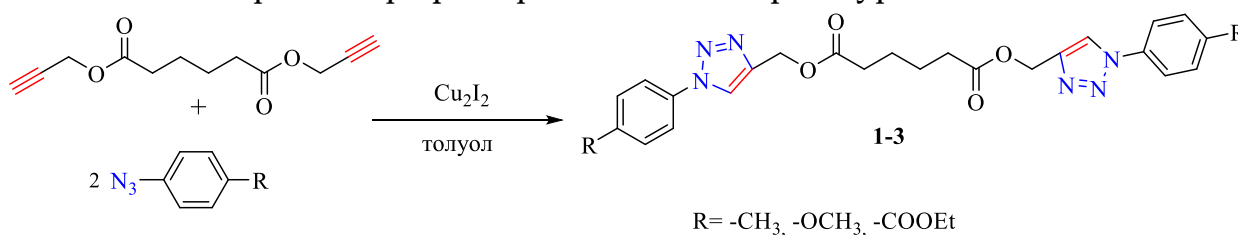
¹Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

²ЎЗР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти

³Алфраганус университети

1,2,3-Триазолларнинг асосий синтез усули бу – алкинларнинг органик азидлар билан ўзаро дипольар циклобирикиш реакциясидир. Реакцияда носимметрик ва терминал алкинлар катализаторсиз муҳитда реакция олиб борилганда асосан 1,2,3-триазолларнинг 1,4- ва 1,5- изомерлари аралашмаси ҳосил бўлади. Ушбу реакция Хюген усули бўлиб эски классик усуллардан биридир. Адабиётлар таҳлиliga кўра органик азидлар билан алкинлар орасидаги реакцияда катализатор сифатида рутений тузлари ишлатилганда 1Н-1,2,3- триазол ҳосилаларининг 1,5-изомер, мис (I) ёки (II) тузлари катализатор сифатида ишлатилганда эса фақат 1,4- изомерлар ҳосил бўлади [1-2].

Биз ўз тадқиқотларимизда адипин кислота дипропаргил эфири синтези ва айрим ароматик азидлар билан ҳалқаланиш реакцияларини ўрганишни мақсад қилганмиз. Шу мақсадда биз адипин кислотанинг дипропаргил эфирини тегишли кислота ва пропаргил спиртнинг этерефикатсияси асосида синтез қилдик. Олинган дипропаргил эфирни пара-метил, -метокси ва этоксикарбонилфенилазидлар билан каталитик циклобирикиш реакцияларини олиб бордик. Реакция эфир ва азидларнинг 1:2 мол нисбатдаги аралашмасини мис (I) йодид катализаторлигида толуол эритмасида 6-8 соат қиздириш орқали олиб борилди. Реакцияни бориши юпқа қаватли хроматография ёрдамида текшириб турилди.



Реакциядан тушган чўкма филтрланди ва этанолда қайта кристалланди. Ажратиб олинган моддаларнинг (1-3) тузилиши ИҚ, ¹Н ЯМР, ¹³С ЯМР ва Масс спектрлари орқали ўрганилди ва тегишли структураларга мос эканлиги тасдиқланди.

Адабиётлар

1. Fahmi Himo Timothy Lovell, Robert Hilgraf, Vsevolod V. Rostovtsev, Louis Noodleman, K. Barry Sharpless, and Valery V. Fokin Copper(I)-Catalyzed Synthesis of Azoles. DFT Study Predicts Unprecedented Reactivity and Intermediates // *J. AM. CHEM. SOC.* -2005. -VOL. 127, №. 1, 210-216
2. Christian W. Tornøe, Caspar Christensen, and Morten Meldal Peptidotriazoles on Solid Phase: [1,2,3]-Triazoles by Regiospecific Copper(I)-Catalyzed 1,3-Dipolar Cycloadditions of Terminal Alkynes to Azides // *J. Org. Chem.* -2002, -Vol. 67, -P. 3057-3064

PROPIL 4-((1-(4-NITROFENIL)-1H-1,2,3-TRIAZOL-4-IL)METOKSI)BENZOATNING KRISTALL STRUKTURASI VA HIRSHFELD SIRT TAHLILI.

M.O. Hakimov¹, I.S. Ortiqov², M.A. Ziyayev¹, A.G. Tojiboev³

¹Namangan davlat universiteti, Namangan

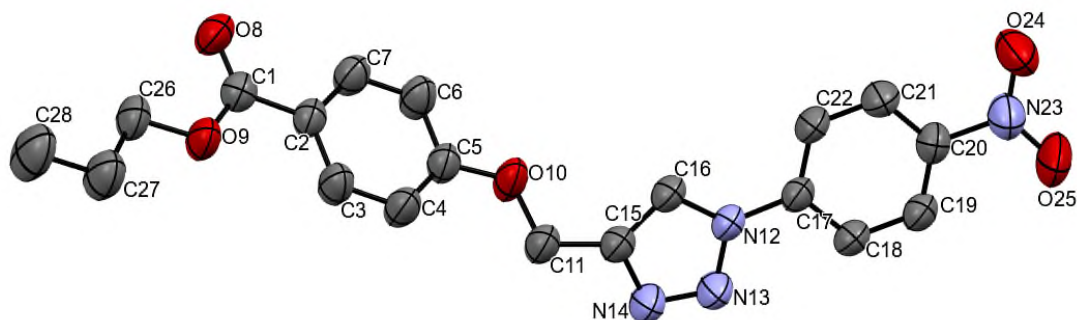
²Alfraganus Universiteti NOTT, Toshkent

³Geologiya Fanlar Universiteti, Toshkent

e-mail: hakimov1094@yahoo.com

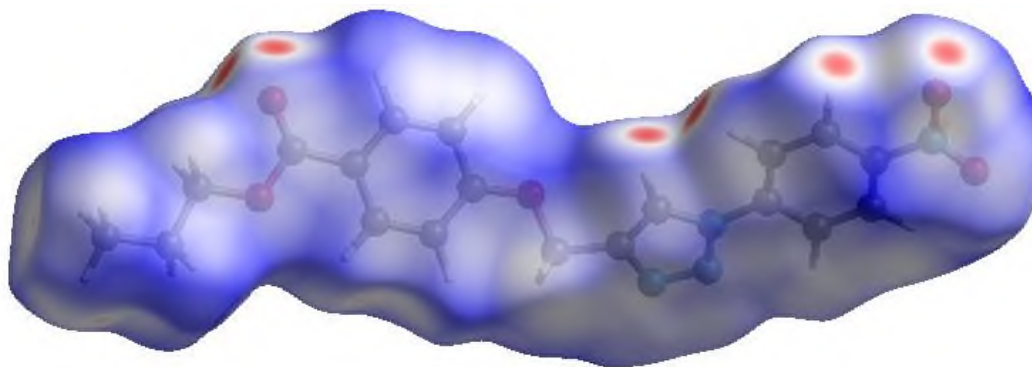
Jahonda oziq-ovqat maxsulotlarini yetishtirish, saqlash hamda qayta ishlab chiqarishda kimyoviy jihatdan bir qator organik moddalarga bo'lgan ehtiyoj birmuncha jadallashgan. Albatta buning sabablaridan biri sifatida oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy manbai bo'lgan o'simliklarning yetishtirishdagi muammolardir. Organik moddalar sintezi qatorida almashingan 1H-1,2,3- triazol hosilalari ham o'simliklarning turli zararkunandalardan himoyalovchi preparatlar sifatida o'rganilmoqda [1]. Ushbu jarayonda triazol hosilalari qatori birikmalarning kristall strukturasi bilish, maqsadli sintezni olib borishda muhim ahamiyat kasb etadi. Yangi sintez qilingan moddalarning kristall tuzilishini aniqlashda zamonaviy rentgenstrukturaviy tahlil yordamida, ichki va molekulararo ta'sirlarning yuqori aniqlikda tavsiflash imkoniyatini bermoqda. Hususan, Hirshfeld sirt tahlil usuli molekulyar kristallardagi molekular tahlilga ta'sir qiluvchi kuchsiz molekulararo ta'sirlar hissi haqida ma'lumot beruvchi muhim vositaga aylandi [2].

Rentgen strukturaviy tahlil yordamida propil 4-((1-(4-nitrofenil)-1h-1,2,3-triazol-4-il)metoksi)benzoatning (I) kristall strukturasi aniqlandi (1-rasm). Kristalldagi molekulararo hamda ichki molekular ta'sirlarni o'rganish maqsadida Hirshfeld sirt tahlili o'tkazildi [3].



1-rasm. I ning molekulyar kristall tuzilishi.

Dasturning d_{norm} funksiyasida shakllantirilgan Hirshfeld sirtidagi (2-rasm) oq rangli sohalari van der Waals radiuslari yig'indisiga teng masofadagi o'zaro ta'sirlarni ifodalaydi. Qizil va ko'k ranglardagi sohalar esa mos ravishda van der Waals radiuslaridan kichikroq yoki kattaroq o'zaro ta'sirlarni ko'rsatadi.



2-rasm. I molekulasining fazoviy d_{norm} ko'inishdagi Hirshfeld sirti.

Xulosa sifatida, Hirshfeld sirtini tahlil qilish natijasida quyidagi o'zaro ta'sirlar kristall tahlanishlarning hosil bo'lishida asosiy hissa qo'shishi aniqlandi: $\text{H}\cdots\text{H}$, $\text{H}\cdots\text{C}/\text{C}\cdots\text{H}$, $\text{O}\cdots\text{H}/\text{H}\cdots\text{O}$ va $\text{H}\cdots\text{N}/\text{N}\cdots\text{H}$.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Shakhidoyatov Kh.M., et al // Chem. Nat. Compd. 50, 2014, p. 781–800.
- [2] Spackman M. A., et al // CrystEngComm, 11, 2009, p. 19–32.
- [3] Turner M. J., et al // CrystalExplorer17. The University of Western Australia. 2017.

LITHOSPERMUM OFFICINALE L.NING BIOLOGIK FAOL TARKIBI VA QURUTISH JARAYONI.

A.Ashurmatov, O.Abdullayev*, A.Nuritdinov*, T.Saypiyev**

*Namangan davlat universiteti

Dorivor o'simliklar tabiatda keng tarqalgan bo'lib ularning tarkibidagi muhim hisoblangan biologik faol moddalarini ajratib olish eng avvalo o'simlikni tayyorlash bosqichidan boshlanadi. O'simliklar mavsumiy yig'ib terilgach malum sharoitlarda quritiladi va shundan so'ng qadoqlanadi.

O'simliklarni ayrimlari soya salqinda qutirilishi kerak bo'lsa nisbatan katta miqdordagi biomassa namunalar terib yig'ilgach turli quritish uskunalarida quritiladi. Buning asosiy sababalari o'simlikning tanasi jumladan poya, barg, guli yoki ildizidagi kerakli moddalar butun saqlanishi qolaversa o'simlik qismlarining chirishi yoki quritguncha zararlanishlarga uchratilmasi kerak bo'ladi.

O'simlik namunalari tayyorlash va ularni tarkibi hamda xossalarini saqlab qolishni taminlashda quritish jarayonlarini tadqiq etish va bunda iqtisodiy samaraga erishishga doir amalga oshirilayotgan tadqiqot ishlari sohaning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

L. officinale L. ning o'simlik fitokimyoviy tarkibini o'rganish bir qancha sabablarga ko'ra, xususan, farmakologiya nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega. *L. officinale* L. tarkibida fitokimyoviy moddalar guruhi, jumladan, alkaloidlar, xinonlar, glukozidlar, fenollar, flavonoidlar, flavonol glikozidlar va lipidlar mavjud bo'lib, ular farmakologik keng faollikka ega. Masalan, xinonlar o'zlarining

antioksidant va yallig'lanishga qarshi ta'siri bilan tanilgan bo'lsa-da, ularning antimikrobik va saratonga qarshi faolligi uchun ham o'rganiladi, glukozidlar antioksidantlar yallig'lanishga qarshi vosita sifatida ta'sir qilishi yoki boshqa o'ziga xos farmakologik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bundan tashqari, fenolik kislotalar va flavonoidlar kabi fenolli moddalar antioksidant va yallig'lanishga qarshi xususiyatlari bilan alohida kasb etadi, saraton, diabet va neyrodegenerativ kasalliklarga qarshi foyda keltiradi. Bundan tashqari, flavonoidlar, fenolli moddalarning kichik sinfi, antioksidant, yallig'lanishga qarshi, saratonga qarshi va yurak-qon tomir himoya ta'sirini o'z ichiga olgan farmakologik faollikni namoyish etadi. Flavonol glikozidlari o'xshash xususiyatlarga ega ayniqsa, ularning antioksidant va yallig'lanishga qarshi ta'siri uchun o'rganiladi. Bundan tashqari, lipidlar yallig'lanishga qarshi, saratonga qarshi va yurak-qon tomir himoya ta'sirini ko'rsatadi. Tabiatda juda ko'p topilgan bu birikmalar yangi terapevtikani rivojlantirish uchun istiqbolli yo'lni taklif qiladi.

Respublikamizning Norin tumanidan *L. officinalis* ning ildizlar yig'ib olindi va ildiz diametrlariga qarab 3 xil namunaga bo'lindi. 1-namunaning ildizining o'rtacha diametri 1,825 cm, 2-namunaning ildizining o'rtacha diametri 1,29 cm va 3-namunaning ildizining o'rtacha diametri 0,77 cm ga teng bo'ldi. Ushbu namunalar 40 °C haroratda quritgichda 20,5 soat davomida quritildi. Quritish natijasi 1-jadvalda keltirilgan.

L. officinalis ning ildiz qismining quritishidan olingan natijalar

Jadval-1

	1-namuna	2-namuna	3-namuna
Dastlabki og'irlik	62,7 g	69,78 g	48,98 g
Qurigandagi og'irlik	33,72 g	40,01 g	25,86 g

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, turli o'lchamlardagi o'simlik ildizi namunalari mos ravishda bir xil qurish vaqtiga ega bo'lganligini ya'ni, 1-namunaning massasi 47%, 2-namunaning massasi 43%, 3-namunaning massasi 47% ga kamayganini ko'rsatdi.

Yuqorida bajarilgan ishlar O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining Innovatsion rivojlanish agentligining AL-59221122115 raqamli loyihasi doirasida bajaralidi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Barkizatova, Gulzhanat & Turgumbayeva, Aknur & Zhakipbekov, Kairat & Bekesheva, Kuralay & Arystanov, Zhalgaskali & Arystanova, Tanagul & Kayupova, Farida & Zhumalina, Klara & Toxanbayeva, Zhanat & Ibragimova, Aigul & Blinova, Olga & Utegenova, Gulnara & Iztileu, Nurzhan & Shynykul, Zhanserik. (2024). Exploring the Pharmacological Potential of *Lithospermum officinale* L.: A Review of Phytochemicals and Ethnomedicinal Uses. *Molecules*. 29. 1856. 10.3390/molecules29081856.

2. Winterhoff, H. Lithospermum Species. In Adverse Effects of Herbal Drugs; De Smet, P.A.G.M., Keller, K., Hänsel, R., Chandler, R.F., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 1993.
3. Khare, C.P. Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary; Springer Sci. Bus. Media LLC.: Berlin/Heidelberg, Germany, 2007; p. 380.
4. Roy, A.; Khan, A.; Ahmad, I.; Alghamdi, S.; Rajab, B.S.; Babalghith, A.O.; Alshahrani, M.Y.; Islam, S.; Islam, R. Flavonoids a Bioactive Compound from Medicinal Plants and Its Therapeutic Applications. *BioMed Res. Int.* 2022, 2022, 5445291.
5. Cores, Á.; Carmona-Zafra, N.; Clerigué, J.; Villacampa, M.; Menéndez, J.C. Quinones as Neuroprotective Agents. *Antioxidants* 2023, 12, 1464.
6. Mucha, P.; Skoczyńska, A.; Małecka, M.; Hikisz, P.; Budzisz, E. Overview of the Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities of Selected Plant Compounds and Their Metal Ions Complexes. *Molecules* 2021, 26, 4886.
7. Amirkhanova, A.S.; Ustenove, G.O. Review of the current status of study Oxytropis. *Asian J. Pharm. Clin. Res.* 2018, 11, 50–55.
8. Shynykul, Z. Comparative Evaluation of Chemical Carbon Acid Extract of the Ordinary Harmala (*Peganum harmala*) in Central Asia Region. *Asian J. Plant Sci.* 2022, 21, 574–581. [CrossRef]
9. Shegebayev, Z.; Turgumbayeva, A.; Datkhayev, U.; Zhakipbekov, K.; Kalykova, A.; Kartbayeva, E.; Beyatli, A.; Tastambek, K.; Altynbayeva, G.; Dildarkhanov, B.; et al. Pharmacological Properties of Four Plant Species of the Genus *Anabasis*, *Amaranthaceae*. *Molecules* 2023, 28, 4454.
10. Ullah, A.; Munir, S.; Badshah, S.L.; Khan, N.; Ghani, L.; Poulson, B.G.; Emwas, A.-H.; Jaremko, M. Important Flavonoids and Their Role as a Therapeutic Agent. *Molecules* 2020, 25, 5243. [CrossRef]

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ *NEPETA OLGAE REGEL*(L.), ПРОИЗРАСТАЮЩИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ.

Мамаджонова Мухайё Юсубжоновна¹, Абдуллаев Шавкат Вохидович²,

Дехконов Рахматилла Султонович³

muhayyo0610@mail.ru

¹Наманганский Государственный университет, старший преподаватель, *Phd*

²Наманганский Государственный университет, доктор химических наук, профессор, ³Наманганский Государственный университет

доцент, кандидат химических наук, доцент.

Nepeta Olgae Regel L. — многолетняя растение семейства (*Lamiaceae*).

Некоторые виды *Nepeta* широко используются в народной медицине благодаря своим мочегонным, спазмолитическим, противоастматическим, седативным и антисептическим свойствам [1].

Среди методов активационного анализа особое место занимает нейтронно-активационный анализ (НАА). Метод нейтронно-активационного анализа успешно используется во многих отраслях, в том числе растениях для определения содержаний элементов[2].

Подготовка пробы для анализа. Исследуемые образцы *Nepeta Olgae Regel* L. (произрастающий в Узбекистане со склоны горы Гова) очищали от посторонних загрязнителей. Образцы растения сначала моют водопроводной водой, а затем дисциллированной водой. Образцы сначала сушили в сушильном шкафу до постоянного веса при температуре 60 градусов (С), затем измельчали и смешивали. Для облучения на нейтронном пучке реактора брали в среднем по 100мг образца. Исследуемый образец и используемый эталонный образец герметично упаковывали, размещали в специальную капсулу изготовленного из алюминия, и облучали постоянным потоком нейтронов атомного реактора. При взаимодействии нейтронов с атомными ядрами исследуемого образца, происходит ядерные превращения, которая зависит от индивидуального периода полураспада получаемого радиоактивного ядра. Период полураспада зависит от конкретных радиоактивных изотопов и может варьироваться от долей секунды до нескольких лет.

В результате нейтронно-активационного анализа растения *Nepeta Olgae Regel* L. было определено содержание 35 элементов. Из них макроэлементов 3, микроэлементов 30 и токсичных элементов 2 в образцах растений (таблица №1).

Таблица №1

Содержание микроэлементов в растениях, мкг/г

№	Элемент	1	2	3	4
Макроэлементы					
1	Ca*	21100	19600	3700	4400
2	K*	27800	24000	15500	18600
3	Cl*	316	240	130	130
4	Na*	710	460	210	150
5	Mg*	4200	3400	2000	1600
Микроэлементы					
1	Au	0.0028	0.0023	0.0028	0.0031
2	Ba**	230	77.6	42.5	39.5
3	Br	1.6	1.2	0.64	0.64
4	Ce	5.4	3.5	0.90	0.76
5	Co*	0.81	1.1	0.35	0.30
6	La	2.7	1.7	0.49	0.35
7	Cr**	19.1	52.8	18.2	12.6

8	Cs**	0.63	0.46	0.12	0.13
9	Cu*	8.9	6.3	8.8	5.7
10	Eu	0.060	0.041	0.0090	0.0086
11	Fe*	1800	1460	340	320
12	Hf	0.43	0.26	0.060	0.044
13	I*	0.83	<0.1	0.42	0.88
14	Lu	0.019	0.013	0.0035	0.0038
15	Mn*	98	73	34	25
16	Mo*	1.2	1.9	0.65	0.73
17	Nd	1.9	1.1	<0.1	<0.1
18	Ni**	7.8	30.7	10.2	6.5
19	Rb	12	8.6	3.3	4.1
20	Sc	0.60	0.43	0.0093	0.0094
21	Sm	0.30	0.32	0.040	0.049
22	Sr	120	120	35	37
23	Ta	0.091	0.063	0.010	0.0056
24	Tb	0.054	0.039	0.0072	0.0086
25	Th	0.96	0.69	0.14	0.12
26	U	0.36	0.23	0.056	0.070
27	Yb	0.20	0.14	0.034	0.027
28	Zn*	125	37.3	15.8	14.0
Токсичные элементы					
1	As	0.69	0.50	0.19	0.16
2	Sb	0.14	0.082	0.031	0.045

Примечание: Растение *Nepeta Olgae Regel L.*

1. Надземная часть до цветения.

2. Надземная часть после цветения.

3. Подземная часть во время цветения.

4. Подземная часть до цветения.

Изучение элементного состава надземной и подземной частей *Nepeta Olgae Regel L.* в период до цветения и во время цветения показало, что изучаемые виды *Nepeta* являются перспективными источниками макро- и микроэлементов. В его надземной и подземной части обнаружено 35 элементов соответственно, в том числе макроэлементы (5 элементов), жизненно важные элементы (12 элементов), условные жизненно важные (4 элементов), токсичные (2 элемента). Растение *Nepeta Olgae Regel L.* является ценным источником биогенных макро-, микро- и ультрамикроэлементов.

По содержанию токсичных элементов надземная часть и подземная часть не превышают ПДК, принятых для чая и напитков[3].

Значительные количества многих важнейших элементов, обнаруженные при анализе данного лекарственного растительного сырья, подчеркивают их терапевтическую значимость и позволяют расширить возможности медицинского использования.

Список литературы:

1. Мамаджонова М.Ю., Дехконов Р.С., Ш.В.Абдуллаев. Изучение химического состава растений семейства *Lamiaceae* использование в народной медицине. Проблемы и перспективы химии товаров и народной медицины. Материалы IX Международной научно-практической конференции. Андижан. АГУ. 15-16 сентября. 2022 год. Стр. 392-395.
2. Кист А.А., Данилова Е.А., Осинская Н.С. Достижения лаборатории активационного анализа Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан. //Микроэлементы в медицине. № 17 (1), 2016., стр. 45-50.
3. Kabata-Pendias A., Pendias Kh. Микроэлементы в почвах и растениях. [Microelements in soils and plants]. Moscow, 1989, 439 p. (in Russ.).

METALL KATIONLARINING QISHLOQ XO'JALLIGIDAGI AHAMIYATI.

S.Mamajonov

Namangan davlat universiteti, Kimyo kafedrasi dotsenti

Holiqova N.

Namangan davlat universiteti, Kimyo kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya: maqolada metal ionlarininig tibbiyotdagi ahamiyati bayon etilgan va bazi meal ionlarining inson salomatligiga ijobiy hamda salbiy ta'sirlari keltirilgani .

Kalit so'zlar: metal ionlari, tibbiyot, hosildorlik.

Kationlar atom bir yoki bir nechta elektronni yo'qotganda hosil bo'ladi.

Metall ionlari miyada bir qator muhim biologik funktsiyalarni bajarish uchun mutlaqo zarurdir , shu jumladan nerv impulslarini uzatish va neyrotransmitterlarning sintezi . Ularga kaliy, natriy, kaltsiy, magniy va rux kabi spektroskopik jim metall ionlari, shuningdek spektroskopik ravishda kirish mumkin bo'lgan temir, mis, marganets va boshqalar kiradi. Bu metall ionlarining ba'zilarining miya faoliyatidagi roli ayniqsa muhimdir. 9-bobda ko'rganimizdek, ishqoriy metallar Na^+ va K^+ ionlari neyronlarning plazma membranalari bo'ylab elektrokimyoviy gradientlarni hosil qiluvchi ion kanallarini ochish va yopishda ishtirok etadi . Bu nafaqat miya ichidagi nerv impulslarini uzatishda, balki miyadan tananing boshqa qismlariga signallarni uzatishda ham hal qiluvchi rol o'ynaydi. Kaltsiy va sink oqimlari neyron hujayralari faoliyatini tartibga solishda ham muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, mis va temir miyada, xususan, metalloenzimlarda katta rol o'ynashini ko'ramiz Metall ionlari o'simliklar, hayvonlar va odamlarning umrini saqlab qolish uchun asosiy elementlardir.

Ularning biologik tizimlardagi muhim roli uzoq vaqt oldin tan olingan. Ular hayotni saqlab qolish uchun zarurdir va ularning yo'qligi o'sishning buzilishi, jiddiy noto'g'ri ishlash, kanserogenez yoki o'limga olib kelishi mumkin. Ular makro yoki mikroelementlar sifatida bir nechta strukturaviy va funktsional rollarda qahramonlar bo'lib, ko'plab biokimyoviy reaksiyalarda qatnashadilar va bir nechta shakllarda paydo bo'ladi. Ular hujayra ichidagi va hujayralararo aloqalarda, elektr zaryadlari va osmotik bosimni ushlab turishda, fotosintez va elektron uzatish jarayonlarida, nukleotid asoslarining juftlanishi, stacking va barqarorligini ta'minlashda, shuningdek DNK transkripsiyasini tartibga solishda ishtirok etadilar. Ular nerv hujayralari, mushak hujayralari, miya va yurakning to'g'ri ishlashiga, kislorodni tashishga va boshqa ko'plab biologik jarayonlarga hissa qo'shadilar, hatto biz metallarsiz hayotni tasavvur qila olmaymiz.

Metallar organizmning biokimyoviy zanjirlariga ta'sir qilishi mumkin va ularning etishmasligi inson hayotiga ta'sir qiladi; Har qanday elementning etishmasligi tananing noyob tizimining yaxlitligini buzishi mumkin.



Kaltsiy

Tasavvur qiling-a, sizning vazningizdan 1 kg bu metall oladi. Ushbu element har bir hujayraning tarkibiy qismidir. Asosiy lokalizatsiya suyaklardir, lekin u nafaqat skeletning shakllanishida ishtirok etadi. Kaltsiy gemostaz tizimi va gormonlarni tartibga solish uchun javobgardir. Kaltsiyning muhim xususiyati - kaltsiyning organizmda o'z-o'zidan sintez qilinmasligi, bu elementni doimiy ravishda to'ldirish kerak;



Kaliy

Hujayralarda mavjud bo'lib, organizmdagi suv muvozanatini tartibga soladi va yurak ritmini normallantiradi. Kaliy organizmdagi ko'plab hujayralar, ayniqsa nerv va mushak hujayralarining ishlashiga ta'sir qiladi. Kaliyning inson organizmidagi biologik roli katta. Kaliy aqliy ravshanlikka yordam beradi, miyani kislorod bilan ta'minlashni yaxshilaydi, toksinlarni yo'q qilishga yordam beradi, immunomodulyator sifatida ishlaydi, qon bosimini pasaytirishga yordam beradi va allergik reaksiyalarni davolashda yordam beradi. Bundan tashqari, jismoniy faollik qanchalik yuqori bo'lsa, kaliy yo'qotilishi shunchalik yuqori bo'ladi.

Natriy

Kaliy bilan tandemda u suyuqlik harakati uchun javobgardir. Kaliy hujayra ichida, natriy tashqarida joylashgan. Kaliy / natriy juftligi qon bosimini oshirish yoki kamaytirish uchun javobgardir. Ertalab yuzning shishishi natriyning to'planishini, kechqurun shishishi esa kaliyning to'planishini ko'rsatadi.

Magniy

Juda muhim makronutrient. **Magniy** inson tanasida muhim rol o'ynaydi, ammo yurak mushaklari, miya va suyaklarda mavjud bo'lgan atigi 50 gramm, afsuski, stress, jismoniy faollik, homiladorlik va faollik davrida doimiy iste'molni to'ldirishga qodir emas. o'sish.

Temir

Bizning tanamizdagi ko'plab jarayonlarda ishtirok etadi. Ulardan eng muhimi kislorodni to'qimalar va mushaklarga o'tkazishdir. Shuningdek, u organizmdagi metabolik jarayonlar uchun zarur bo'lgan fermentlar va oqsillarning bir qismidir, masalan, kaloriyalarni energiyaga aylantirish.

RUX

1,5-2 gramm metall prostata bezi va mushak to'qimalarida lokalize qilinadi. Mineral immunitet reaksiyalarida ishtirok etadi va virusli kasallikning davomiyligini qisqartirishi mumkin. **Sinkning** muhim vazifasi tug'ilishni yaxshilashdir.



MisQizil qon hujayralari sintezida ishtirok etadi, ya'ni u temir bilan uzviy bog'liqdir. **Mis** etishmovchiligi muqarrar ravishda temir va kaltsiy etishmovchiligiga olib keladi. Shuningdek, bu metall kollagen tolalari va melanin sintezida zarur.

Marganes

Deyarli vaznsiz element, ammo u vestibulyar analizatorning bir qismi bo'lib, neyrotransmitterlar darajasiga ta'sir qiladi. Marganetsning etishmasligi diabetning rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Molibden

kofaktori bo'lib, u organizmning fermentativ reaksiyalarini tezlashtiradi va kasalliklarning rivojlanish xavfini kamaytiradi.

Kobalt

Bu metall B12 vitaminining tarkibiga kiradi va oshqozon osti bezining to'g'ri ishlashiga yordam beradi.

Hozirgi ekologik vaziyat, stress, hayot sur'ati va sifatsiz oziq-ovqat mahsulotlari muqarrar ravishda metall kabi qimmatbaho qurilish materiallarining yo'qolishiga olib keladi. Mikroelementlar foizda kichik bo'lsa ham, ularning ahamiyati juda katta.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.<https://www.researchgate.net/publication/352539028> *Micronutrients in agricultural production systems*

2. Sharma S., Sharma R.K., Gaur K., Catala Torres J.F., Loza-Rosas S.A., Torres A., Saxena M., Julin M., Tinoco A.D. Fueling a Hot Debate on the Application of TiO₂ Nanoparticles in Sunscreen. *Materials*. 2019;12:2317. doi: 10.3390/ma12142317

]

HELIANTHUS TUBEROSUS L. O'SIMLIGI ILDIR MEVASINING POLIFENOL BIRIKMALARI.

Дехконов Р.С.

Namangan davlat universiteti

АННОТАЦИЯ

Helianthus tuberosus L. o'simligi ildiz mevasi ekstakti tarkibidagi polifenol birikmalari tarkibi YuSSX usulida o'rganildi. Tajriba natijalariga ko'ra *Helianthus*

tuberosus L. ildiz mevalari tarkibida rutin, salitsil kislotasi, kversetin va apiginin fenol birikmalari borligi aniqlandi.

ABSTRACT

The content of polyphenolic compounds in the extract of *Helianthus tuberosus* L. roots was studied by the VJX method. According to the results of the experiment, it was established that *Helianthus tuberosus* L. tubers contain rutin, salicylic acid, quercetin and phenolic compounds of apiginin.

Kalit so'zlar: *Helianthus tuberosus* L., YuSSX, polifenol moddalar.

Ключевые слова: *Helianthus tuberosus* L., ВЭЖХ, полифенольные вещества.

Keywords: *Helianthus tuberosus* L., HPLC, polyphenolic substances.

Kirish. O'simliklar tarkibida uchraydigan biologik faol birikmalari orasida eng muhimlari polifenol birikmalari hisoblanib, ular o'simliklarni bakterial, virusli va qo'ziqorin infektsiyalaridan, parazitlar va hasharotlarning zararlashidan himoya qilishda muhim rol o'ynaydi.

Fenolbirimalarining eng muhim xossalaridan biri ularning o'simliklarni antioksidant xossasi tufayli oksidlovchi stressdan himoya qilishdagi ishtirokidir [1].

Adabiyotlardagi ma'lumotlar shuni tasdiqladiki, fenol birikmalari inson organizmida biologik faollikni namoyon etadi. Tajribalarda ko'pgina polifenol birikmalari qon tomirlari devorlarining elastikligini yaxshilashi, ularning o'tkazuvchanligini tartibga solish va sklerotik yo'qotishlarning oldini olish qobiliyati tasdiqlangan.

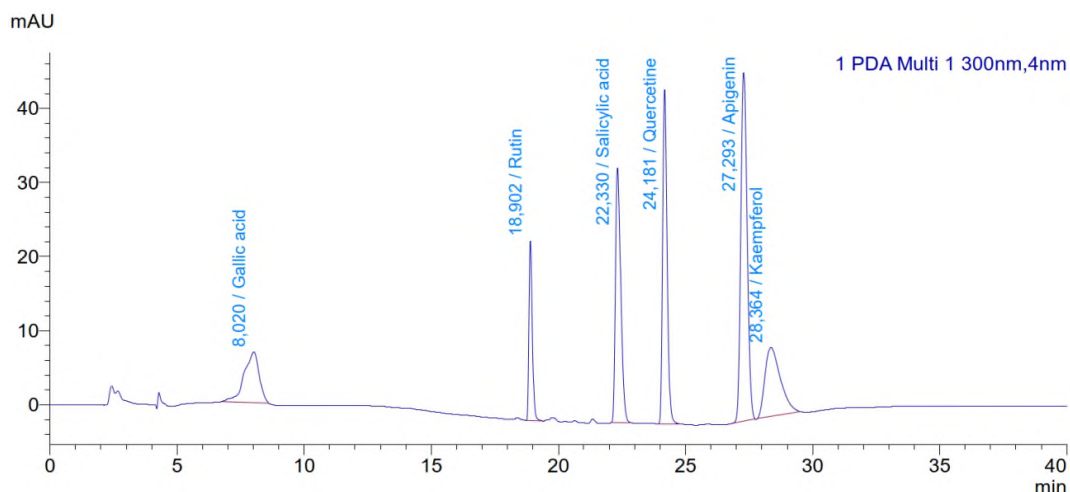
Tadqiqot ob'ekti hisoblangan *Helianthus tuberosus* L. o'simligi ildiz mevasida polifenol birikmalari mavjudligi va ular asosida turli xil kasalliklarni bartaraf etishi mumkinligi ko'rib o'tildi. Shu sababdan, ilmiy - tadqiqot ishi doirasida ushbu o'simliklar ildiz mevalari tarkibidagi polifenol birikmalari va ularning miqdorini aniqlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi: O'zbekistonda o'sadigan *Helianthus tuberosus* L. ildizmevasi ekstrakti polifenol birikmalari tarkibini YuSSX usulida o'rganish.

Tajriba usuli va natijalar.

Helianthus tuberosus L. o'simliklarining ildiz mevalari tarkibidagi fenol birikmalari tarkibi YuSSX usulida o'rganildi.

Standart eritma, namuna ekstrakti Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda atsetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,5 % li eritmasidan (B) tashkil topgan gradiyentli harakatchan faza (1-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,5 ml/min va kolonka termostati 40 °C etib belgilandi. Fenol birikmalarning analitik signali (cho'qqi maydoni) 300 nm da qayd etildi (1-rasm).



• **1-rasm. Standartlarning 300 nm dagi xromatogrammasi.**

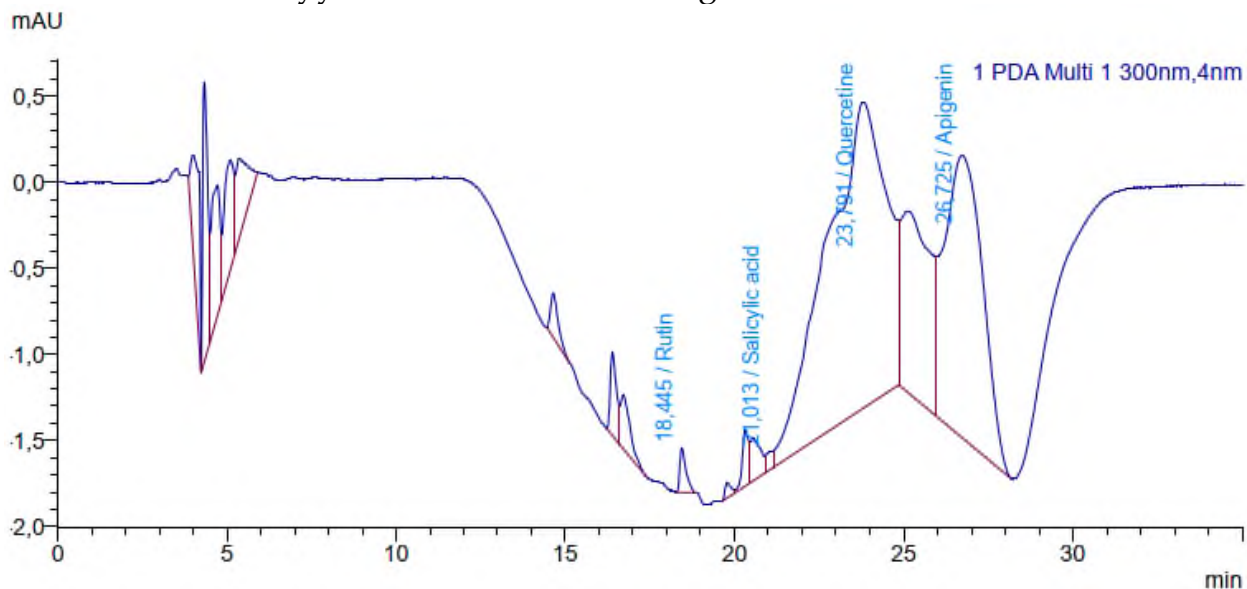
Helianthus tuberosus L. o'simliklarining ildiz mevalari ekstraktlarining xromatogrammalari (1 va 2- rasmlarda) hamda natijalar asosida 100 g namuna tarkibidagi fenol birikmalar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 1-jadvalda keltirildi.

$$X = \frac{C_{phen} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100 g$$

Bu yerda, X – 100 gram ildizmeva tarkibidagi fenol birikmalarning miqdori, mg;
 C_{phen} – ekstrakt tarkibidagi fenol birikmaning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, mg/l;

$V_{ekstrakt}$ – namuna ekstraktining hajmi, l;

m_{namuna} – ekstrakt tayyorlash uchun tortib olingan namuna massasi.



2-rasm. *Helianthus tuberosus* L. ildiz mevasi ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi

2-rasmda *Helianthus tuberosus* L. o'simliklari ildiz mevalarining asosiy fenol birikmalarini xromatografik aniqlash va ularni standartdagi flavonoidlar bilan solishtirish ko'rsatilgan.

1-jadval.

Helianthus tuberosus L. ildiz mevasi ekstrakti tarkibidagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Fenol birikma nomi	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Gall kislota	Aniqlanmadi	0,000	0,000
Rutin	18,445	0,250	0,313
Salitsil kislota	21,013	0,053	0,066
Kversetin	23,791	6,576	8,220
Apigenin	26,725	2,709	3,386
Kaempferol	Aniqlanmadi	0,000	0,000

•

1-jadvalda keltirilgan natijalar asosida *Helianthus tuberosus* L. ildiz mevasi tarkibida rutin, salitsil kislotasi, kversetin va apigenin fenol birikmalari borligi aniqlandi.

Kversetin flavonoidlar guruhiga kiruvchi tabiiy biokimyoviy moddadir. Kversetin P guruhining vitamin preparatlariga tegishli. U bir qator biologik faol qo'shimchalar (BFQ) va preparatlar tarkibiga kiradi va zamonaviy tibbiyotda ham qo'llaniladi. Ma'lumki, ko'pchilik flavonoid aglikonlari va ularning glikozidlari kuchli antioksidant xususiyatlarga ega [2]. Hayvonlarda o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kvercetinining antioksidant xususiyatlari miya, yurak va boshqa to'qimalarni ishemiya va reperfuziya shikastlanishi, toksinlar va oksidlovchi stressni keltirib chiqaradigan boshqa omillar natijasida kelib chiqadigan zararlardan himoya qiladi [280].

Kversetin surunkali qon tomir kasalliklarini rivojlanish xavfini kamaytirishga yordam beradi va ularning o'tkazuvchanligini normallantiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, apigenin saratonga qarshi davolash xususiyatlarga ega va shuningdek, xavfli hujayralarni yo'q qiladi [281].

Xulosalar.

Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi yordamida *Helianthus tuberosus* L. o'simliklari ildiz mevasida birinchi marta fenol birikmalarning tarkibi va miqdori o'rganildi, flavonoidlarning rutin, kversetin, apigenin tarkibi aniqlandi va solishtirildi. Flavonoidlarni turli kasalliklarga qarshi kurashuvchi dori vositalari ishlab chiqilganligi adabiyotlardan ma'lum. Yuqoridagilardan kelib chiqib, *Helianthus tuberosus* L. o'simligi ildizmevasi ekstraktidan dorivor xususiyatga ega bo'lgan biologik faol qo'shimchalar ishlab chiqishni tavsiya etish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Тараховский Ю.С. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина./ Тараховский Ю.С., Ким Ю.А., Абдрасилов Б.С., Музафаров Е.Н.— М: Издво Пушкино, 2013.-311с.

2. Нейропротекторные свойства препаратов кверцетина // Фармакологія та лікарська токсикологія / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: ru.ift.org.ua (дата обращения: 06.11.2020).

3. Gregory S. Kelly. Quercetin : monograph // Alternative Medicine Review: A Journal of Clinical Therapeutic. – 2011. – Т. 16, вып. 2. – С. 172–194.

4. Зуйкина С.С., Вишневская Л.И. Использование сырья петрушки посевной в качестве источника апигенина при разработке препаратов для профилактики рака молочной железы // Современные достижения фармацевтической науки и практики: материалы Международной конференции, посвященной 60-летию фармацевтического факультета учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (г. Витебск, 31 октября 2019 г.) / под ред. А.Т. Щастного. – Витебск : ВГМУ, 2019. – 403 с.

**ИЗУЧЕНИЕ ВИТАМИННОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТЕЙ
РАСТЕНИЯ *RAPHANUS SATIVUS* VAR.*LOBO* L. И *RAPHANUS SATIVUS*
VAR.*NIGER* L.**

Дехконов Р.С.

Наманганский государственный университет

**STUDY OF VITAMIN COMPOSITION OF UNDERGROUND PARTS OF THE
PLANT *RAPHANUS SATIVUS* VAR.*LOBO* L. AND *RAPHANUS SATIVUS*
VAR.*NIGER* L.**

Dekhkonov R.S.

Namangan State University

АННОТАЦИЯ

Приведены данные по изучению водорастворимого витаминного состава под земной части растения редиса зеленого (*Raphanus sativus* L.) и редиса черного (*Raphanus sativus* var.*niger* L.). Методом ВЭЖХ в корнеплодах редиса зеленого (*Raphanus sativus* L.) изучены содержания водорастворимых витаминов и было показано, что растения редиса зеленого (*Raphanus sativus* L.) и редиса черного (*Raphanus sativus* var.*niger* L.) содержат большее количество витаминов В₆ (3,830601мг/г) и С (29,34156мг/г) соответственно.

ABSTRACT

The article presents data on the study of water-soluble vitamin composition of the underground part of green radish (*Raphanus sativus* L.) and black radish (*Raphanus sativus* var.*niger* L.) plants. The content of water-soluble vitamins in green radish (*Raphanus sativus* L.) root crops was studied using the HPLC method and it was shown that green radish (*Raphanus sativus* L.) and black radish

(*Raphanus sativus* var. *niger* L.) plants contain a greater amount of vitamins B6 (3.830601 mg/g) and C (29.34156 mg/g), respectively.

Ключевые слова: *Raphanus sativus* L., *Raphanus sativus* var. *niger* L., витамины, B1, B2, B6, B9, PP, C.

Keywords: *Raphanus sativus* L., *Raphanus sativus* var. *niger* L., vitamins, B1, B2, B6, B9, PP, C.

Введение

Существует более 8 видов растения *Raphanus sativus* L. Корень зеленой редьки светло-зеленого цвета и горького вкуса. Энергетическая ценность 100 грамм зеленой редьки равна 32 ккал.

Химический состав *Raphanus sativus* L. богат белками, углеводами, моно- и дисахаридами, клетчаткой, витамином C, золой, макро- и микроэлементами.

Химический состав редиса (*Raphanus sativus* L.) богат биологически активными веществами, и вследствие регулярного его употребления он улучшает работу сердечно-сосудистой системы, обеспечивает более быстрое выведение из организма токсинов. Редька (*Raphanus sativus* L.) в современной научной медицине применяют как лекарственное средство при гипоацидном гастрите и болезнях сердца. В ходе испытаний редис повышал функцию мускариновых рецепторов и усиливал гипотензивный эффект [1-2].

В эксперименте сок черной редьки также показал гипополипидемические свойства. Сок редиса растворяет холестериновые камни. Эксперименты показали, что сок молодой редьки препятствует гомеостазу холестерина в мозге. Под воздействием корнеплодов растения происходит размягчение кишечника за счет усиления пищеварительного процесса в кишечнике [3-7].

Редис (*Raphanus sativus* L.) растение является антиоксидантом и предотвращает образование раковых опухолей [5-6].

Цель работы: изучение водорастворимого витаминного состава подземной частей растения *Raphanus sativus* L., произрастающего в Узбекистане.

Материалы и методы

Корнеплод *Raphanus sativus* L. было собрано в Наманганской области Республики Узбекистан в августе 2024 года. Корнеплод растения сушили в сухом и защищённом от солнечных лучей комнате. После сушки образцы размельчали размером 2-3 мм.

Для исследования водорастворимых витаминов использовалась часть корнеплода растения *Raphanus sativus* L. Анализы были проведены с использованием метода ВЭЖХ с детектором на диодной матрице (ДАД).

Условия проведения хроматографирования: Хроматограф - Agilent 1200 Infinity с автодозатором (USA) подвижная фаза (градиентный режим) –

буферный раствор –ацетонитрил рН=2.92 0- 6 мин. (96%:4%), 6-9 мин. (90%:10%), 9-15 мин. (80%:20%), 15-17 мин (96%:4%). объем инъекции – 5 мкм, 4,6х250мм. скорость подвижной фазы – 0,8 мл/мин. колонка – Eclipse XDB – C18. детектор – диодно-матричный (ДАД), длины волны 250 нм.

Результаты и обсуждение

В результате изучения витамины в корнеплодах редиса зеленого *Raphanus sativus* L. и редиса черного (*Raphanus sativus* var.*niger* L.), представлены аскорбиновой кислотой (витамин С), а также витаминами В6, В9, В2, В1 и РР В3.

Полученные данные по содержанию витаминов представлены в таблице.

Витамины в сырье представлены аскорбиновой кислотой (витамин С), а также витаминами В6, В9, В1, РР и В2. Установлено, что в корнеплодах растения редиса зеленого *Raphanus sativus* L. и редиса черного (*Raphanus sativus* var.*niger* L.), содержится 5,511789 мг/г и 5,8238 мг/г соответственно.

Что наиболее важно, 8 из выявленных аминокислот в корнях обоих изученных растений являются незаменимыми аминокислотами.

Таблица

Содержание витаминов в корнеплодах редиса зеленого (*Raphanus sativus* L.) и редиса черного *Raphanus sativus* var.*niger* L.)

№	Витамины	Корнеплод редиса зеленого <i>Raphanus sativus</i> L.	Корнеплод редиса черного (<i>Raphanus sativus</i> var. <i>niger</i> L.)
		Концентрация мг/гр	
1	В1	0.094823	0,032248
2	В-2	0.583754	0,031456
3	В-6	5.511789	2,211768
4	В-9	3.830601	3.246877
5	РР В-3	0.089702	0,078816
6	С	3.336463	29,34156

Витамины в сырье представлены аскорбиновой кислотой (витамин С), а также витаминами В6, В9, В1, РР и В2. Установлено, что в корнеплодах растения редиса зеленого *Raphanus sativus* L. и редиса черного (*Raphanus sativus* var.*niger* L.), содержится 5,511789 мг/г и 5,8238 мг/г соответственно.

Что наиболее важно, 8 из выявленных аминокислот в корнях обоих изученных растений являются незаменимыми аминокислотами.

Заключение

Изучением аминокислотного состава растения редиса зеленого *Raphanus sativus* L. и редиса черного (*Raphanus sativus* var. *niger* L.), среднем содержится 2,2412 мг/г и 3,246877 мг/г соответственно.

Что наиболее важно, что корнеплоды обоих растений богаты (жизненно важно) незаменимыми аминокислотами и витаминами.

Показано, корнеплоды редиса зеленого *Raphanus sativus* L. и редиса черного (*Raphanus sativus* var. *niger* L.) растений можно использовать при приготовлении различных лекарственных препаратов и биологически активных добавок.

Список литературы:

1. Ghayur M.N., Gilani A.H. Radish seed extract mediates its cardiovascular inhibitory effects via muscarinic receptor activation - Fundam. Clin. Pharmacol. 2006, Feb., 20(1), 57-63.
2. Luo X., Zhang H., Duan Y., Chen G. Protective effects of radish (*Raphanus sativus* L.) leaves extract against hydrogen peroxide-induced oxidative damage in human fetal lung fibroblast (MRC-5) cells - Biomed. Pharmacother. 2018, Jul., 103, 406-414. doi: 10.1016/j.biopha.2018.04.049.
3. Castro-Torres I.G., Naranjo-Rodríguez E.B., Domínguez-Ortíz M.Á., Gallegos-Estudillo J., Saa-vedra-Vélez M.V. Antilithiasic and Hypolipidaemic Effects of *Raphanus sativus* L. var. *niger* on Mice Fed with a Lithogenic Diet - J. Biomed. Biotechnol. 2012, 2012, 161205. doi: 10.1155/2012/161205.
4. Cardenia V., Vivarelli F., Cirillo S., Paolini M., Rodriguez-Estrada M.T., Canistro D. Dietary effects of *Raphanus sativus* cv Sango on lipid and oxysterols accumulation in rat brain: A lipidomic study on a non-genetic obesity model - Chem. Phys. Lipids. 2017, Oct., 207(Pt B), 206-213. doi: 10.1016/j.chemphyslip.2017.05.005.
5. Gilani A.H., Ghayur M.N. Pharmacological basis for the gut stimulatory activity of *Raphanus sativus* L. leaves - J. Ethnopharmacol. 2004, Dec., 95(2-3), 169-172.
6. Hanlon P.R., Webber D.M., Barnes D.M. Aqueous extract from Spanish black radish (*Raphanus sativus* L. Var. *niger*) induces detoxification enzymes in the HepG2 human hepatoma cell line - J. Agric. Food Chem. 2007, Aug 8, 55(16), 6439-6446.
7. Маматкулова С.А, Дехконов Р.С., Абдуллаев Ш.В., Матмуродов У.У., Нишанова Р.М. *Raphanus Sativus* туркуми ўсимликларининг биологик фаол моддалари. //«Народная медицина: прошлое и будущее» Матер. Межд. Конф. (ФМИОЗ), Академия народной медицины Узбекистана. Фергана. 6-7 май, 2021 й, 170-171 бетлар.
8. Steven A., Coven Daviel J. Amino acid analysis utilizing phenylisothiocyanate derivatives // Jour. Analytical Biochemistry 1988. V.17, №1, P. 1-16.

ШАРБАТ ВА ВИНОЛАРНИ ТИНИКЛАШТИРИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ МУКАММАЛЛАШТИРИШ.

Р.Дехконов,

Наманган давлат университети

Шарбат ва вино материаллар бир катор витаминлар ва микроорганизмларга бой булган кимматбаҳо хураки ичимлик ҳисобланади. У шифобахшлиги билан бирга пархез, антисептик ва бактерицид хусусиятларга эга.

Хар бир турдаги вино узумнинг (меванинг)нави, етилиш даражаси, кимёвий таркиби ва ичимлик тайёрлаш технологиясининг узига хос булган хусусиятлари ва режимлари билан ажралиб туради.

Вино тайёрлаш технологияси жараёнлари асосан хом-ашёга бирламчи ишлов бериш, виноматериаллар тайёрлаш, уларни қайта ишлаш, ҳосил булган винони етилириш ва уни кадоклаш боскичларидан иборат булади [1,2].

Вино тайёрлашнинг мавжуд технологик тизимларида корхонага қабул қилинган узум бандлари ажратилиб, уни валикли ва парракли машиналар ёрдамида эзилади. Пустлоклари ёрилган ва уруглари бутун булган бу узум массасидан дастлаб юкори сифатли шарбат фракцияси ажратиб олинади. Шундан сунг, марказдан кочма типиди ишлайдиган тезкор майдалагичлар ёрдамида, узум мезгаси майдаланади.

Қайта ишлашга тайёрланаётган мевалар дастлаб ювилиб сараланади, сунгра дискли, валикли ёки болгали машиналарда майдаланади. Майдаланган хом-ашё массаси (мезга) шнекли ёки бошка турдаги гидравлик прессларда сиқилиб шарбати ажратилади.

Ушбу жараёнлар мобайнида мева ва узумнинг қобикларини майдаланиши, банди ва уруглари эзилиши натижасида сусло таркибидаги ошловчи моддалар ва металл ионлари микдорининг ортик булиши суслонинг сифат курсаткичларини пасайтиради, ундан тайёрланадиган вино таъмини узгаришига ҳамда рангини хиралашига сабаб булади.

Мавжуд технологияларга қура, ҳосил булган сусло 10-12 соат мобайнида резервуарларда тиндирилади ёки сепаратор ва центрифугалар ёрдамида тозаланади. Шундан сунг, сусло даврий режимда бижгитилиб, ундан вино тайёрлашга киришилади.

Технологик жараёнларнинг турли боскичларида қайта ишланаётган виноматериаллар (сусло), вино ва бошка технологик маҳсулотларга турли услубларда, шу жумладан, физик-механик услубларда ишлов берилади. Физик-механик услублар билан вино ва шарбатларни тиниклаштириш (тиндириш, марказдан кочма қуч майдонида чуқтириш, сузиб олиш, филтрлаш ва б.), сульфитлаш, спирт қушиш, аралаштириш ва бошка жараёнлар амалга оширилади.

Вино мураккаб биологик система булиб, унинг ривожланиш даври суслони бижгитиш (вино тайёрлаш), винони шакллантириш, етилтириш, винони кариши ва истеъмолга яроксизланиши боскичларидан иборат булади. Бу даврларда винода куплаб кимёвий, биокимёвий ва физикавий табиатли жараёнлар кечади. Ушбу жараёнлар натижасида чукмага тушувчи моддалар хосил булади. Шу сабабли тайёр махсулотнинг рангини хиралашуви ва идиш тубига лойка тушуши мумкин. Бу эса махсулотни товар кийматини пасайтиради.

Винини баркарорлаштириш, яъни товар куринишини, жумлада тиниклигини маълум муддатларгача саклаш, мақсадида унга кушимча технологик ишлов берилади. Саноат корхоналарида виноларни деметализация қилиш, уларни иссиқлик ёки совуқлик билан ишлаш, диатомит катлами орқали филтрлаш, органик ва ноорганик моддалар (масалан, токсик полиакриламид ва унинг хосилалари) ва сорбентлар (бентонитлар, каолин, кизельгур) билан ишлов беришга асосланган усуллари кенг қулланилади. Тиниклаштириш жараёнида вино таркибидаги коллоид моддалар ишлов бериш усулининг физик-кимёвий таъсири натижасида коагуляцияланиб чукмага тушади. Шундан сунг вино охириги марта филтрланиб идишларга қуйилади.

Вино ишлаб чиқариш технологиясининг асосий боскичларини юқорида келтирилган тахлили виноматериаллар ва винони тиниклаштириш жараёнларини мукаммаллаштириш муҳим амалий аҳамиятга эга эканлигини курсатади.

Адабиётларда келтирилган мавжуд маълумотларни урганиш ва вилоятимиздаги бирламчи вино тайёрлаш корхоналарида махсулот тайёрлаш технологиялари билан танишиш асосида шуни айтиш мумкинки, тиниклаштириш жараёнларида сорбент моддаларни қуллаш технологияси ва уларни таъсир механизми ҳозирча тула урганилмаган.

Винони тозалашда қулланилаётган бентонит гилларини четдан валютага, юқори нархларда келтирилиши ва маҳаллий бентонитларни қуллаш технологияси ҳозирга тулик узлаштирилмаганлиги сабабли, зарурий физик-кимёвий хусусиятларга эга булган полимерлар ва сополимерларни маҳаллий хом-ашёлардан синтез қилиш ва уларни флокулянтлар сифатида фойдаланиш заруриятини тугдиради. Бу эса ҳозирги кунда саноатда қулланиладиган полиакриламид ва унинг хосилаларини алмаштириш имконини беради.

Ушбу мақсадлардан келиб чиқиб, Наманган Давлат Университети умумий кимё кафедраси жамоасида юқори реакцион фаолликка эга, экологик безарар, сув ва бир қатор органик эритувчиларда яхши эрийдиган, юқори адсорбцион ва адгезион хусусиятларга эга булган табиий ва синтетик

юкори молекуляр флокулянтлар ва коагулянтлар яратиш борасида илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Бажарилган илмий тадқиқот ишлари натижаларига кура, лаборатория шароитида, пектин ва унинг хосилалари ҳамда этилоакриламиднинг виниллактамлар билан хосил қилган сополимерлари синтез қилинди [3]. Уларнинг таркиби аниқланди ва физик-кимёвий хоссалари урганилди. Олинган модда намуналари сувда, мева шарбатларида, узум суслосида ва винода синаб қурилди. Синов натижаларига асосан вино ва виноматериалларни сополимерлар ёрдамида тиниклаштириш жараёнларини лаборатория регламенти яратилди.

Фойдаланилган адабиётлар

Стабников В.Н., Остапчук Н.В. Общая технология пищевых продуктов.-К.:

Вища школа, 1980.-304 с.

1. Технология и оборудования пищевых производств. /Под.ред. Н.И.Назарова.-М.: Пищевая промышленность, 1977.-352 с.
2. Сок ва виноларни тиниклаштириш учун флокулянтлар олиш усуллари. ИТИ оралик хисоботи/шифр 3.3.8.2, Дав.руйх. 01.2000.10493, инв. 02.2000 7165, рахбар доц. Р.Дехконов-Наманган,2000.-21 б.

AYRIM MAHALLIY O'SIMLIK XOMASHYOLARIDAN SELLYULOZA VA KARBOKSIMETILSELLYULOZA OLISHNING O'ZIGA XOSLIGI.

Maxmudova M., Saypiyev T.

NamDU Kimyo kafedrası

Karboksimetilsellyuloza (KMS) sellulozaning suvda eruvchan oddiy efirlaridan biri bo'lib, mazkur modda sellulozaga ishqorni turli konsentratsiyali eritmalari bilan ishlov berish va olingan ishqoriy sellulozaga monoxlorsirka kislotaning natriyli tuzini ta'sir ettirish, olingan massani yetiltirish va quritish orqali olinadi.

Karboksimetilsellyuloza sintezi uchun sellulozali xom ashyo sifatida turli xil namunalar qo'llaniladi jumladan yog'och sellulozasi, paxta sellulozasi, bir va ko'p yillik o'simliklar sellulozalari shular jumlasidandir.

Paxta sellulozasi qimmatbaxo xom ashyo bo'lib mos ravishda undan olinadigan mahsulotlar ham o'sha mahsulotni tannarxiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Adabiyotlarda turli daraxtlarning sellulozalari, somon poya, sholi poyasi, zig'ir, kanop, qamish va boshqalardan selluloza va KMS olishga doir tadqiqot ishlari mavjud. Qolaversa topinambur, bambuk tolalari kabilar ham KMS olishda xom ashyo sifatida qo'llanilgan [1-4].

Qayta tiklanuvchi tabiiy manbaalar asosida selluloza va KMS olishga qaratilgan tadqiqotlar selluloza assortimentini kengaytirishga qaratilgan bo'lsa,

tarkibida sellyuloza tutgan turli sanoat va mayishiy chiqindilar ham dastlabki xomashyo vazifasini o'tashi mumkinligi jihatidan alohida ahamiyat kasb etadi.

Tajribalarimizda g'o'zapoyaning turli qismlari va tut darahti hamda somon va sholi poyalari asosida turli sharoitlarda sellyulozasini ajratish hamda ularni karboksimetillash reaksiyasi orqali kimyoviy o'zgartirish jarayonlariga yo'naltirildi. Bundan ko'zlangan asosiy maqsad o'simlik xomashyosidan KMS olishni yanada takomillashtirishdir.

Xomashyolarni gidroliz qilish. Buning uchun avvaldan o'simlik xomashyolari iliq suvda bo'ktirib qo'yildi va shundan so'ng 2 soatgacha bo'lgan vaqt ichida suvli gidroliz qilindi. Mazkur tajriba parallel ravishda tola uzunligi turlicha bo'lgan namunalarda bir vaqtni o'zida amalga oshirildi. O'tkazilgan sinov tajribalardan shu narsa ma'lum bo'ldiki, dastlabki maydalab olingan biomassa namunalarining gidrolizlanish eritmasining rangi maydalanmagan namunalarga nisbatan to'q qo'ng'ir ranggacha bo'yalganligi bilan ajralib turdi. Poyasi maydalanmagan o'simlik namunalari tarkibidagi qo'shimchalar uzoq vaqtda gidrolizlanishi mumkinligi ko'rildi.

Qaynatib-pishirish. Dastlabki gidrolizdan so'ng o'simlik namunasi o'yuvchi natriyning suvdagi 2 % li eritmasida 1-20 gidromodulda 1-3 soat davomida qaynatib pishirildi. Olingan massa filtr-mato yordamida eritmadan ajratib olingach, ishqoriy muhitda 40-50 minut davomida vodorod peroksid ishtirokida oqartirildi. Olingan massa yuvildi va ochiq havoda quritildi. Olingan o'simlik sellyulozasi namunalari IQ-spektroskopiya usuli orqali tahlil qilinganda ananaviy sellyulozaga xos yutilish chiziqlari mavjudligi ko'rildi. Jumladan, somon, sholi poyasi, va boshqa o'simliklardan olingan sellyuloza IQ-spektrometr bazasidagi sellyuloza etaloniga 95,2-96,6 % mos tushganligi ko'rildi.

O'simlikdan sellyulozasini ajratish, qaynatib pishirish va ishqoriy ishlov hamda karboksimetillash kabi jarayonlar ohirida namunalar olinib undagi o'ziga xos o'zgarishlar IQ spektroskopiya tahlili asosida baxolandi.

KMS olish. Karboksimetil sellyuloza olish jarayonlari yarim uzluksiz va monaapparat usullarini taqqoslash asosida olib borildi. Dastlab yarimuzluksiz usulda avvaldan tayyorlab olingan o'simlik biomassasi namunalari shartli ravishdagi katta gidromodulda ishqoriy ishlov berildi.

Ushub sinov tajribasini amalga oshirish uchun o'simlik biomassasi natriy gidroksidning 200-230 g/l konsentrasiyalı suvli eritmasida ikki xil sharoitda ishqoriy ishlov berildi. Birinchi sharoitda modul 1-20 ikkinchisi sharoitda 1-2. Birinchi sharoitda ortiqchi ishqoriy siqib olindi. Davomiylik 60-90 minut oralig'ida olib borildi. Olingan ishqoriy sellyulozaga monoxlorosirka kislotaning natriy tuzidan 1 mol sellyulozaga 1,7-2,0 mol miqdorda qo'shish, xona haroratida aralashtirish va 30-40 °C da olingan massani etiltirish ham quritish bosqichlarini amalga oshirildi. Ishqoriy ishlov jarayoni xona xaroratida, 30-40 °C da va yuqori chastotali nur maydonida qisqa vaqt ishlov berish orqali amalga oshirildi. 1-20

modul ostida merseerizasiya jarayonida ishqoriy ishlovni davomiyligi turli haroratlarda turlicha vaqtda amalga oshganligi ko'rildi. Xona va 30-40 haroratdagi nisbatan yuqori chastotali nur maydonida qisqa vaqt ichida ishqoriy ishlanganda ishqorni nisbatan bir jinsli shimilishi, tola bo'ylab adsorbsiyasi yuqori bo'lganligini ko'rish mumkin.

Ko'rsatkichlarini taqqoslash. Bosqichli ya'ni yarim uzluksiz usulda olingan KMS va asosiy jarayonlari bitta qurilmada olib borilgan karboksimetillash natijalari o'zaro taqqoslanganda KMS namunalarini eruvchanligi o'zaro bir biriga yaqin bo'lib, 97,1 va 98,3 % ni tashkil etdi. Tanasi yog'ochlashgan va pishib etilganlik darajasi nisbatan yuqori bo'lgan o'simliklar asosida o'rta qovushqoqli, o'simlik poyalari asosida quyi qovushqoqli KMS olish mumkinligi ko'rildi.

Tajribalarni navbatdagi bosqichlarida o'simlik xomashyosini to'g'ridan to'g'ri karboksimetillash orqali undagi karboksimetilguruhlarini miqdorini oshirish va yuqori eruvchanlikka erishishga doir tajribalar o'tkazilishi natijasida shunday xulosaga kelindiki, bunda xomashyoni qanchalik darajada avvaldan tayyor xolga keltirilishi undan karboksimetilsellyuloza olishni shuncha qulaylashishiga olib keladi.

Xomashyoni tayyorlash bosqichlarini uyg'unlashtirish, jumladan oraliq bosqichlarni kamaytirish olinadigan ohirgi mahsulot ya'ni karboksimetilsellyulozaning rangiga alohida talablar qo'yilmaydigan sohalar uchun maqbul bo'lishi mumkinligi ta'kidlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Бытенский В.Я., Кузнецова Е.П. «Производство эфиров целлюлозы». Л.:Химия, 1974. стр. 205.
- 2.Муинов Б.Х., Алимов А.А., Абидханов К.С. Карбоксиметилцеллюлоза на основе хлопкового линта // Узб. Хим. жур. 1983, № 6, ст. 19-22.
- 3.Куценко Л.И., Бочек А.М., Власова Е.Н., Волчек Б.З. Получение карбоксиметилцеллюлозы на основе коротких волокон и одревесневшей части стеблей льна (костры). Журн.прик.химии. 2005. 78. №12. с. 2045-2049.
4. Сайпиев Т.С. Карбоксиметилцеллюлоза: олиниши, айрим физик – кимёвий хоссалари, ишлатилиши (обзор). НамДУ Илмий ахборотлари 2019 йил №12. 27-39 бетлар.

TIBBIY KIMYO FANINI O'QITISHDA FANLARARO BOG'LIQLIKNING AHAMIYATI.

M.Maxmudova, D.Xursanova, T.Saypiyev
NamDU kimyo kafedrası

Tibbiy kimyo fanining nomi (inglizchadan «medical chemistry») to'g'ridan-tog'ri dorivor moddalar kimyosi deb talqin qilinadi.

Hozirgi vaqtda u kimyo fanining sohasi sifatida biologik faol moddalarni izlab topish, ularni tarkibini isbotlash, sintezlash va organizmga ta'sir etish mexanizmini molekular darajada o'rganadi.

Shuningdek tibbiy kimyoning izlanishlari biologik faol moddalar ta'sir etayotgan organizm metabolitlarining tuzilishi, ularning kimyoviy tarkibi, fizik-kimyoviy holatlari, bioenergetikasini o'rganishga ham qaratilgan.

Akademik N.S. Zefirov fikricha, tibbiy kimyo- fundamental kimyoviy fandır; bioorganik kimyo, biokimyo, farmakologiya va farmatsevtika kimyosi kabilarni o'zaro tutushishi natijasida yaratilgan.

Tibbiy kimyo fanlararo fan bo'lib, u o'ziga xos tushunchalar va ta'riflar tizimiga ega; Tibbiy kimyo organik kimyo va biokimyo o'rtasidagi vositachi ekanligini hisobga olishimiz mumkin, u bizga biokimyo va farmakologiya tilidan muammolarni shakllantirishni organik kimyoning tarkibiy tiliga aylantirish imkonini beradi.

Tibbiyotda kimyo muhim o'rin tutadi. Ushbu fanning qo'llanilishi farmatsevtika sanoati, ortopedik stomatologiya, tibbiy protezlash va boshqalarni rivojlantirishga ko'plab yangiliklarni keltirdi.

Hech kimga sir emaski, tibbiyotda kimyo birinchi darajali vazifaga ega. Ushbu fan davolash uchun mo'ljallangan mavjud dori-darmonlarni takomillashtiradi.

Inson tanasi ajoyib mexanizm bo'lib, uning normal ishlashi uchun faqat yuqori sifatli dori-darmonlarni tanlash kerak.

Tibbiyotda kimyo fan sifatida har xil turdagi moddalarni qabul qilishda inson tanasida sodir bo'ladigan jarayonlarning aksariyatini tushuntirishga qodir.

Kimyo fani bizni o'rab turuvchi dunyo tarkibi, tuzilishi, xususiyatlari va moddalar reaksiyasini o'rgatadi. Kimyo bilan atrofimizda har kuni, har bir ishlatayotgan buyum va bajarayotgan ishimizda to'qnashamiz. Kimyoviy jarayonni ovqat tayyorlaganda, kir yuvish vaqtida oqartiruvchi modda qo'shganda, avtomobilni o't oldirganda kimyoviy jarayonni bajaramiz. Kumush qorayganda yoki antiasidli birikmalar suvda eriganda kimyoviy reaksiya amalga oshadi. Karbonat angidrid va suv energiyasining uglevod energiyasiga aylanishi kimyoviy reaksiyadir va shuning uchun o'simlik o'sadi. Ozuqa moddalar hazm bo'lishida energiya va sog'liq uchun zarur bo'lgan moddalarga parchalanish kimyoviy reaksiyasi amalga oshadi.

Bo'lajak shifokorlarni kelgusida bemorlarga tashxis qo'yishdan avval ularning biologik suyuqliklarini laboratoriya tahlillariga katta e'tibor qaratishlari, iste'mol qilgan va kelgusida iste'mol qilishlari kerak bo'lgan turli kimyoviy tarkib va xususiyatlarga ega bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarini tavsiya etishlari, dori-darmonlarning kimyoviy tarkibini ularning muhim ta'sirlarini chuqur o'rganishlari maqsadga muvofiqdir. Mazkur tushunchalarni berishda talabaga dastlabki malaka va ko'nikmalarni hosil qilishda tibbiy kimyo fanining o'rni benihoya kattadir.

Tibbiy kimyo fani ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida zamonaviy pedagogik texnologiya elementlarini qo'llash, bo'lajak shifokor talabalarni mantiqiy fikrlash, muammoli vaziyatlar hosil qilib unni yechimini topish va tegishli qarorlar qabul qilish, xulosa chiqarish malakalariga ega bo'lishlarida quyida keltiriladigan ayrim muammoli savollardan o'rinli foydalanish mumkin.

Ma'lumki inson salomatligini tiklashda ko'p qo'llaniladigan dori darmonlar tarkibi kompleks birikmalardan tashkil topadi. Tibbiy kimyo fanida doirasida kompleks birikmalarning kimyoviy tarkibi, nomlanishi, fizik-kimyoviy xossalari hamda ishlatilishi bo'yicha ma'lumotlar o'rgatiladi. Ushbu mavzuga taalluqli mavzularda quyidagi muammoli savollardan foydalanish mumkin:

U inson organizmi uchun juda muhim moddalardan biri, lekin, inson organizmida sintezlanmaydi.

O'sha modda etishmaganda organizmda nevrologik holatlar va kasalliklar, jumladan anemiya, polineyropatiya kabilar ko'zga tashlanadi.

O'simlik oziq-ovqat mahsulotlarida mavjud emas.

U moddani inson uchun tabiiy manbaasi xayvon go'shti, jigar, sut, baliq mahsulotlaridir.

AQSHlik olimlarni ta'kidlashicha katta yoshli insonda 1 sutkalik me'yor 2,4 mkg.

Agar u moddani alohida darmondori sifatida 10 yil mobaynida qabul qilinsa erkaklarda o'pka rakini rivojlanishi 30-40% ga ortar ekan...

Gap qaysi modda haqida ketayotganligini so'raladi. Agar birinchi urinishda muammoli savolga javob noto'g'ri berilsa o'qituvchi tomonidan ayrim qo'shimcha ma'lumotlar taqdim etilishi mumkin. Masalan, ushbu moddada azot va kislorodning soni bir xilda, uglerodan 63 ta, vodorodan esa 88 ta, 1 ta fosfor, 1 ta kobal't mavjud.

Savol muhokamasining davomida ekranda kamida 4 xil rang ko'rsatiladi: sariq, qizil, pushti, oq.

Ushbu qo'shimcha ma'lumotlar to'liq berilgandan keyin ham javob aniq bo'lmasa: ushbu dori vositasining agregat xolati suyuq, to'q pushti rangda.

Bahs – munozara tarzidagi savol javoblardan keyin to'g'ri javob o'qituvchi tomonidan taqdim etiladi.

Amaliy mashg'ulotlarda xususan poli va geterotsiklik birikmalarning inson organimidagi ahamiyati mavzularida talabalarni kichik guruhlariga ajratib ularga avvaldan tayyorlangan dori vositalarining qutilari tarqatiladi. Topshiriq sifatida ushbu dorining tarkibidagi noorganik va organik moddalarni aniqlash, ularning tuzilishini yozish, fizik va kimyoviy xossalarni tavsiflash, ushbu preparat tarkibidagi massa ulushi va qanday kasalliklarni davolashda qo'llanishi to'g'risidagi ma'lumotlarni sharhlash vazifalari beriladi. Kichik guruh ajratilgan vaqt davomida topshiriqlashniyechimlarini topib taqdimot o'tkazadilar.

SHu va shunga o'lish muammoli vaziyatga moslashtirilgan savol javoblar, talabalarni atroflicha fikrlashga undaydi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida ham turli kasalliklarda qo'llanadigan dori preparatlari ularning xossalari, inson salomatligini tiklashdagi muhim ahamiyati to'g'risida kichik guruhlarda ish olib borilishi talabalarni kelgusidagi tibbiyot amaliyotida tegishli qarorlar qabul qilish, muammoni echimini izlash, asosiy xulosalarni chiqarishga, umuman olganda mustaqil fikrlashga yo'naltiradi.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida talabalarga mavzular doirasida tibbiy ahamiyati katta bo'lgan kimyoviy moddalarning analizi, turli xil eritmalar tayyorlash jumladan tibbiy ahamiyati katta bo'lgan bufer eritmalar va ularning xossalari tahlil qilish, reaksiya turlari bo'yicha bajariladigan tajribalar, qattiq sorbentlarga turli moddalarning sorbsiyalanish va boshqa shunga o'lish ko'plab laboratoriya ishlari bo'lajak shifokorning kelgusi amaliyotida katta ahamiyat kasb etadi. Noorganik kimyo, bionoorganik kimyo, organik va bioorganik kimyo, fizik va kolloid kimyo, yuqori moleklyar birikmalar kimyosi fanlarini asosiy va tibbiyot kasbini egallashdagi muhim jihatlarini ma'lum mavzular doirasida o'qitilishi va mashg'ulotlarda fanlararo uzviylik va o'zaro bog'liqlikni ta'minlanishi ta'lim sifatini yanada oshishiga va keng qamrovli tushunchalarni berilishiga olib keladi.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim jarayonlarida bo'lajak shifokor talabalarga kimyoning o'rnini va ahamiyatini chuqur o'rgatish ularni kelgusidagi faoliyatlarida yetuk mutaxassis sifatida e'tirof etilishlariga zamin yaratadi.

O'ZBEKISTONDA O'SUVCHI *CATALPA BIGNONIOIDES* O'SIMLIGI.

¹N.Usmanova, S.Isakova, ²E.Botirov

E-mail: nargiza_unq@mail.ru

¹Namangan davlat universiteti

²O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi instituti

Catalpa bignonioides (Walter) — (Bignoniaceae) - tropik oilaga mansub tur, lekin ko'plab mamlakatlarda bezak sifatida kiritilgan. Ushbu o'simlik Janubiy Amerikaning mahalliy madaniyatlari tomonidan tibbiy maqsadlarda iste'mol qilingan. *Catalpa bignonioides* nafas olish yo'llari kasalliklarini (ko'chatlar va urug'larning qaynatmalari), tirnash xususiyati beruvchi yaralarni (ko'kargan barglar kataplazmalari), strumous oftalmiya, teri kasalliklarini (barglar va ildizlarning sharbati), skrofulli kasalliklarni (gelmintik infeksiyani), oshqozon kasalliklarini, saraton, qoraqo'tirlarni davolash uchun ishlatilgan. Shunday foydali ta'sirlariga qaramay, *Catalpa bignonioides* ekstraktlarining biologik faolliklari yetarlicha o'rganilmagan [1].

Avvalgi fitokimyoviy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, *Catalpa bignonioides* ekstraktlarida yog'lar, shakarlar, taninlar, flavonoidlar, xinonlar, alkaloidlar, triterpenlar, steroidlar, iridoidlar xususan, yuqori miqdorda flavonoid va fenolik birikmalar kabi ko'plab birikmalar mavjudligi aniqlangan. Po'stlog'ining ichki

qismini tekshirilganda uning tarkibida tanin borligi aniqlangan. Urug'larning tarkibiy qismlari shakar, tanin, qatron va yog'lardir.

Catalpa bignonioides an'anaviy tibbiyotda Janubiy Amerikada diabetni davolash uchun ishlatilgan. *Catalpa* turlarining tarkibiy qismlari bo'yicha tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, u iridoidlarga boy. *Catalpa* urug'idan olingan katapik kislota qorin bo'shlig'ida yog 'birikmasini, triglitseridlar kontsentratsiyasini, glyukoza va insulin gomeostazini kamaytiradi, shu bilan birga u yuqori zichlikdagi lipoprotein xolesterinini oshiradi va oq yog' to'qimalarining gen ifodasini modulyatsiya qiladi [2].

O'zbekiston sharoitida *Catalpa bignonioides* o'simligi urug'lari yoki qalamchalari yordamida ko'paytiriladi. Bu o'simlik urug'lari ekilganda, unuvchanligini oshirish maqsadida urug'larni iliq suvda 7-12 soat bo'ktiriladi. O'simlik urug'lari polietilen ostida fevralning oxirida 2-3 sm chuqurlikda ustidan yupqa tuproq sepilib ekiladi [3].

O'zbekiston hududida o'suvchi *Catalpa bignonioides* barglari quritilib, 70 % li etil spirtida ekstraksiya qilindi. Olingan ekstrakti benzinda, xloroformda hamda etilasetatda yuvildi hamda fraksiyalari ajratib olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Munoz-Mingarro, D.; Acero, N.; Llinares, F.; Pozuelo, J.M.; Galan de Mera, A.; Vicenten, J.A.; Morales, L.; Alguacil, L.F.; Perez, C. Biological activity of extracts from *Catalpa bignonioides* Walt. (Bignoniaceae). *J. Ethnopharmacol.* **2003**, *87*, 163–167.
2. Dvorská, M.; Žemlička, M.; Muselík, J.; Karafiátová, J.; Suchý, V.J.F. Antioxidant activity of *Catalpa bignonioides*. *Fitoterapia* **2007**, *78*, 437–439.
3. Аннамуратова Д.Р., Матёкубов О.А., Рўзметова М.И, Хўжаева Ш.Ш. ХОРАЗМ ШАРОИТИДА КАТАЛЬПА ОНТОГЕНЕЗИНИНГ ДАСТЛАБКИ БОСҚИЧЛАРИНИ ЎРГАНИШ International Conference on Turkey <https://econferencezone.org> April 25. 2022

KIMYO FANI MASHG'ULOTLARIDA MUAMMOLI O'QITISH USULLARINI AHAMIYATI

M.Usmonova, H.Rahimjonov I.Muxammadaliyev, N.Abdullayev, B.Jo'rayev, T.Saypiyev,
O.Abdullayev, Sh.Abdullayev

NamDU Kimyo kafedrası

Kimyoviy ta'lim va kimyo haqidagi bilimlarni tarqatish insoniyat va dunyoni tushunish va anglash uchun juda muhimdir, global iqlim o'zgarishi kabi muammolarni hal qilish, toza suv, oziq-ovqat va energiya manbalari va sog'lig'ini saqlash barcha odamlarning farovonligini ishonchli ta'minlash uchun juda

muhimdir. Asosiy va amaliy kimyo fanining yo'nalishlarida olib boriladigan o'quv-ilmiiy va amaliy tadqiqotlar natijasida dori vositalari, yoqilg'i, metallar va deyarli barcha boshqa turdagi tayyorlangan mahsulotlar ishlab chiqariladi va ularni barchasi aynan insoniyat uchun xizmat qiladi.

Binobarin, bugungi o'qitish metodikasi yarim asrlik davrlarga qaraganda ancha mukammaldir. Biroq yangi moddalar sintezi, yangi qurilish materiallari, yangi texnika va texnologiyalar, ishlab chiqarish jarayonlari qurilma hamda mahsulotlari bilan ishlash, ulardan nafaqat sanoatda balki kundalik ehtiyojda ishlatish uchun kishidan bilim va malaka hamda ko'nikmalarni talab qiladi. Shunday ekan ana shu jarayonlarga mos, bilimli va ma'lum duyoqarash va ko'nikmalarga ega, hayot faoliyat havfsizligiga qat'iy amal qila oladigan yosh avlodni tarbiyalashda o'qitish usullarni o'rni benixoya kattadir.

Bugungi kunda ko'plab mamlakatlar qatori bizning yurtimizda ham ta'lim jarayonlariga juda katta e'tibor qaratilmoqda. Ta'limning turli bosqichlarida zamonaviy metodlar, yangi usullarni qo'llash, o'rganuvchilarni mustaqil fikrlashga yo'naltirish orqali keng dunyoqarashga ega bo'lgan o'quvchi yoshlarni tarbiyalash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Kimyo fani tabiiy fanlar qatoriga kirib o'zining qiziqarliligi va o'z navbatida murakkabligi bilan o'ziga xoslikka ega bo'lgan fanlardan biridir. Mazkur fan kundalik ehtiyojda ishlatiladigan juda ko'plab predmet va jihozlar, oziq-ovqat, mayishiy mahsulot va jihozlar, tibbiy anjom va dori vositalari hamda ko'plab boshqa qurilmalar, ularni ishlashi, qo'llash, ulardan to'g'ri foydalanish, atrof muhit tozaligi kabilar bo'yicha dastlabki bilimlarni beruvchi fanlardan hisoblanadi.

O'rganuvchilarni mazkur hayot faoliyati uchun juda muhim bo'lgan fanga qizqitirish va bilim berishda turli usullarni o'z o'rnida va samarali qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Mavzularni o'qitishda o'quvchilarni yoshi, umumiy xususiyatlari hisobga olingan holda didaktik o'yinlar, musobaqalar, qiziqarli savol-javoblar, tajribaviy mashqlardan foydalaniladi.

Kimyoni o'rganishda o'rganuvchilarni mantiqiy fikrlashga yo'naltirishda turli xildagi muammoli vaziyatlar usularini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi, chunki bunda nisbatan murakkab bo'lgan jarayonni qiziqarli-mantiqiy vaziyat orqali osonroq tushuntirish imkoni paydo bo'ladi.

Muammoli metodlar muammoli vaziyatlarni vujudga keltirib, o'rganuvchilarning muammoni hal etish, murakkab savollarga javob topish jarayonida alohida ob'ekt, hodisa va qonunlarni tahlil qilish ko'nikmalari va bilimlarni faollashtirishga asoslangan faol bilish faoliyatini taqozo etadi.

Ta'lim standartining uslubiy asosi bo'lib, shaxsni fuqarolik o'ziga xosligini shakllantirishdagi rivojlantirishga qaratilgan tizimli-faoliyatli yondashuvi tashkil etadi. Tizimli-faoliyatli yondashuvi asosiy vazifalar kontekstida ta'lim va tarbiyaning asosiy natijalarini ajratib ko'rsatish imkonini beradi [1].

Kimyo fanini o'rganishda muammoli ta'lim tizimli-faoliyatli yondashuvini amalga oshirish va o'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan universal o'quv faoliyatini shakllantirishning eng muhim elementi sifatida qo'llanilishi mumkin. Muammoli ta'lim muammoli vaziyatlarni tashkil etish, muammolarni shakllantirish, o'quvchilarga muammolarni yechishda zarur yordam ko'rsatish, bu yechimlarni tekshirish va nihoyat, olingan bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash jarayonini boshqarish kabi harakatlar majmuidir [2,3,4,5]. O'qituvchi tomonidan o'quvchilarning ijodiy o'quv faoliyatining har xil turlarida muammoli vaziyatlar zanjirini yaratish va o'quv muammolarini mustaqil (yoki jamoaviy) hal qilish orqali yangi bilimlarni o'zlashtirish uchun ularning aqliy (qidiruv) faoliyatini boshqarish, muammoli ta'limning mohiyatini tashkil etadi [6,7].

Muammoli ta'limni tashkil etishda o'rganuvchilarning guruh va individual ishlarini uyg'unlashtirish zarur. Muammoli darsning namunaviy sxemasida tabiiy ravishda muammoni hal qilish asosiy o'rinni egallaydi [8].

Ushbu bosqichda talabalar bilan ishlash quyidagi shaklda bo'lishi mumkin:

- 1) butun sinf bilan frontal ish[9];
- 2) guruh ishi[10];
- 3) yakka tartibda ish[11].

Ishning u yoki bu turini tanlashga ishning tabiati, mavjud o'quv vositalari (o'quv qo'llanmalari va boshqa materiallar to'plami), shuningdek, o'qituvchini ixtiyorida bo'lgan vaqt ta'sir qiladi. Muammoli ta'limni tashkil etishning quyidagi uchta usuli eng samarali hisoblanadi: muammoli taqdimot, qidiruv (evristik) suhbat, talabalarning mustaqil izlanish va tadqiqot faoliyati [12,13].

Muammo taqdimoti. Muammoli ta'limni tashkil etishning bunday usuli o'quvchilar yetarli bilimga ega bo'lmagan, ma'lum bir hodisaga birinchi marta duch kelgan, va zarur assotsiativ bog'liqlikni o'rnatolmagan hollarda muvofiqdir. Bunday holda, qidiruvni o'qituvchining o'zi amalga oshiradi[14].

Quyida kimyo fani mashg'ulotlarida o'rganuvchilarni mantiqiy fikrlashga yo'naltirish orqali ularga bilim berish va rivojlantirishga qaratilgan ma'lumotlar keltirilgan.

Mashg'ulot davomida proyektor ekrani yoki qog'ozga chop etilgan tarqatma materialda quyidagi tasvir taqdim etiladi. Bunda 3 xil kolbada 1-2 tadan kimyoviy moddalarni formulalari berilgan bo'lib ularning molekulyar massalarini yig'indisi ko'rsatiladi. 4-chi tarozida esa savol yashiringan bo'lib bunda ularning umumiy massalari yig'indisi so'raladi.

Topshiriq davomida topshiriqdan nechta oddiy va murakkab moddalar berilganligi, tasvirlangan moddalarni umumiy massa yig'indilari, metall yoki metallmasligi, davriy jadvaldagi o'rni, inson hayotidagi ahamiyati bo'yicha fikr va mulohazalarini bildiradilar. Bundagi keltirilgan mislda asosiy muammo shundaki

o'qituvchi biron bir kimyoviy elementni belgisini ko'rsatishda uni birorta izotopini nazarda tutgan bo'lishi mumkin.

Topshiriq -1: Osh tuzining 120 gr 5 % li eritmasini tayyorlash uchun necha gramm tuz va suv kerak, ushbu eritmadagi erituvchini 60% bug'latilsa, hosil bo'lgan yangi eritmani foiz kontsentratsiyasi qanday bo'ladi? Bug'latilgan suvda tuzning foizi qancha? Dastlabki eritmani filtr qog'oz orqali o'tkazilsa filtr qog'ozda qoladimi? Eritmani bug'latish uchun qanday jihoz va qurilmalar kerak bo'ladi? Osh tuzi eritmasi tibbiyotda qanday vazifani bajaradi? Natriy va kaliy ionlarining organizmdagi asosiy vazifasi qanday?

Bunda quticha ichiga oddiy va murakkab qurilmalar: mufel pechi, oddiy quritish shkafi, petri chashka, chinni xovoncha, probirka, kolba, sovutkich, shtativ, fil'tr qog'oz va voronka, qisqich, spirt lampa va boshqa rasmlar tasvirlangan chizma yoki rasm qo'shib qo'yiladi.

O'rganuvchilar belgilangan vaqt davomida mashqni bajarib, aynan so'ralgan jihozdhlarni tanlashlari kerak bo'ladi. Bunda savollarga A,B,V,G yoki raqamlar qo'yilishi hamda javoblarga esa mos raqamlarni qo'yib muammoni ham nazariy ham amaliy jihatdan xal etishlari va xulosalab umumlashtirishlari mumkin bo'ladi.

Bundan tashqari, ishtirokchilarga 2 ta quticha avvaldan tayyorlanadi. Ularning ikkalasiga ham bir xildagi kartochkalar qirqib solinadi. Bunda shishadan va metallardan tayyorlanadigan laboratoriya jihozlarini nomi yozilgan qog'ozlardan foydalaniladi. Topshiriqda asosan shishadan tayyorlangan idishlarni saralash topshiriladi. Tahminan 20 ta jihoz nomi yozilgan bo'lsa, uning 10 yoki 12 tasi shisha jihozlardan iborat bo'lishi kerak. Aynan issiqlikka chidamli kimyoviy shisha idishlarni farqlagan guruh alohida e'tirof etilishi kerak.

Kimyoviy moddalar u yoki bu xildagi bog'lanish turiga mansub bo'lib, ular har bir mavzu doirasida ko'rib, taqqoslab turiladi. Molekulasi tarkibida vodoroddan boshqa ftor, kislorod, azot singari kuchli elementlar bo'lgan birikmalarda, masalan HF, H₂, NH₃ larda umumiy elektron juft vodoroddan elektromanfiy element tomonga ko'proq siljigan bo'ladi. Shuning uchun vodorod atomi bu elementlar bilan asosiy bog'lanish hosil qilishdan tashqari boshqa molekuladagi element bilan ham qo'shimcha bog'lanish vujudga keladi. Shu qo'shimcha kimyoviy bog'lanish vodorod bog'lanish deyiladi va u nuqtalar bilan ko'rsatiladi:

Topshiriq-2: Bu formulalar to'g'risida nima deysiz, ular ichida hato yozilgani bormi? NaNO₂, (H₂O)₂, H₂O₂, HO-NO₂.

Keltirilgan usullar kimyo fani bo'yicha tegishli mavzular o'tib bo'lingach, amaliy yoki laboratoriya mashg'ulotlarida, auditoriyadan tashqaridagi darslarda qo'llanilishi mumkin. Bunda o'rganuvchilar mazkur usullarni topshiriqlarini bajarish jarayonida birgalikda faol bo'ladilar, mantiqiy fikrlab, masalaga yechim topadilar, birgalikda yoki jamoaviy tarzda umumlashgan qarorlar qabul qiladilar.

Taklif etilgan usul elementlarini organik kimyo faniga ham moslab tayyorlash mumkin bo'lib, unda organik reaksiyalarni umumiy xususiyatlari inobatga olgan xolda tayyorlanadi.

Ushbu usullar elementlari o'rganuvchilarni nafaqat mantiqiy fikrlashga balki, tezkorlik, topqirlik, saralash orqali to'g'ri javobni topishga ham yo'naltirishi mumkin. Usullardan kimyo fani fakultativ darslarida, o'quv kurslarida, to'garak mashg'ulotlarida ham foydalanilishi mumkin.

Magniy bo'yicha rasmlı mantiqiy mashq. Bunda proektor ekranida yoki tarqatma materialda 2 ta rangi bir biridan malum darajada farq qiluvchi bir xil rasm masalan bargni rasmi ko'rsatiladi. Muammoli topshiriq quyidagicha taqdim etiladi: Ushbu rasmda a va b barglar ikki xil rangda bo'lib, a barg yashil rangda, b barg esa sarg'ish rangda ko'rsatilgan. Barglarning bunday ikki xil tus olishiga o'simliklarda fotosintez jarayonini amalga oshiruvchi pigment – xlorofill tarkibidagi aynan bir element hisobiga yuzaga keladi. Aynan o'sha elementning tuzlari yetishmasligi sabab o'simliklar barglarining yashilligini yo'qotadi, Fotosintez jarayoni buziladi, hosildorlikning keskin kamayishiga olib keladi.

Yuqorida qaysi element haqida so'z borgan? Ushbu elementni qaysi muhim birimasi tibbiyotda ishlatiladi?

Gaz va plazmaning umumiy xossasi va o'zaro farqini topishga doir rasmlı topshiriq. Mazkur muammoli topshiriqqa ko'ra gaz molekularini aks ettiruvchi sharsimon molekulalar shartli ravishda tasvirlangan bo'ladi va bunda o'rganuvchilardan aynan shu bir xil tasvirlarning birini gaz modda ikkinchisini esa plazma sifatida tavsiflashlari kerak bo'ladi. Bunda ularga ushbu tasvirga gaz bilan plazmani o'zaro farqini ta'riflovchi qoidadan kelib chiqqan xolda tasvirga tegishli o'zgartirish kiritish vazifasi qo'yiladi. Qanday shartlar bajarilganda ushbu a yoki b rasmlardan biri plazma tasvirini aks ettirishi mumkin? Fikringizni bayon qiling, tasvirlang va izohlab bering!

Agar o'rganuvchi berilgan tasvirdan biriga teng miqdorda musbat va manfiy zaryadlar belgisini qo'yib, undan tashqari erkin elektronni bildiruvchi nuqtalarni qo'ysa, plazma gazdan farqli o'laroq ionlashgan gaz degan fikrni javob sifatida yozib qo'ysa aynan plazmani belgilagan va tasvirlagan bo'ladi.

Natriy xlorid va kaliy xlorid eritmasidan nega kaliy xlorid kristallanadi? 5 ta tuz konidan keltirilgan osh tuzini eng yaxshisini tanlash uchun nima qilish kerak? Qosh tuz va qo'sh oksidlarning grafik tasviri qanday ko'rsatiladi? Kislorod magnitga tortiladimi, nega? Shu kabi muammoli savollardan mos mavzularda foydalanish mumkin.

Muammoli vaziyatlarni qo'llashda avvalo o'qituvchi vaziyatning har bir bosqichini qadamma-qadam baholab borishi ya'ni o'rganuvchilar har bir bosqichni ma'lum berilgan vaqt ichida yechimini topishlarini vaqtga moslab baholash tizimini ishlab chiqishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bundan tashqari kimyoviy moddalarning turli xil ranglarga ega ekanligidan kelib chiqqan xolda 5 xil rangdagi moddalar rangli tasviri ekranda ko'rsatiladi. Navbatda esa o'sha moddalarning nomlari keltiriladi. O'rganuvchilar oldiga qo'yilgan muammo moddalarni rangiga moslab juftlash. Bunda ochiq havoda ma'lum bir vaqt turganda o'z rangini o'zgartiradigan moddalarni ham maxsus vazifa qilib belgilash, bunda aynan ushbu moddalar ichidan birini xossasini yashirish orqali muammoni biroz qiyinlashtirish mumkin. Muammoli vao'iyat qo'llanganda albatta vaqtni hisobga olish, muammoni yechimini ma'lum bir darajada aniqlab topganlarga mos bahoni berish, to'g'ri javobni o'qituvchi tomonidan taqdim etish va xulosalab mustahkamlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Amaliy mashg'ulotlarda qo'llanishi mumkin bo'lgan yana bir usulda quyidagicha ishlar amalga oshiriladi: o'qituvchi tomonidan avvldan mavzuga doir turli murakkablikka ega bo'lgan moddalarning grafik tasviri 15x15 sm o'lchamdagi qog'ozga tushiriladi. Tayyor bo'lgach, uni kamda 5-6 xil shakkallarga bo'lib qirqib chiqiladi. Ushbu shaklli namunalardan 3 nushada tayyorlab amaliy darsda foydalaniladi. Topshiriq sifatida mazkur sxemani yig'ish va hosil bo'lgan moddani empirik formulasi, fizik-kimyoviy hossalari va ishlatilishi bo'yicha ma'lumotlarni aytib sharhlanadi.

Muammoli vaziyatlarga asoslangan mantiqiy va qiziqarli, sxemalar hamda muammoli vaziyatlar o'rganuvchilarni o'ziga jalb qila oladi, dunyoqarashini kengaytiradi, mashg'ulot davomida muhim informatsion muhit yaratadi.

Kimyoviy elementlar va ayrim moddalarning bazi xossalari bo'yicha rasmlari mantiqiy topshiriqlar namunalari ishlab chiqilishi va mazkur topshiriqlarni kimyo fani mashg'ulotlarida qo'llanilishi o'rganuvchilarni kimyo faniga qiziqtirish, o'ziga jalb etishi, mantiqiy fikrlash orqali bilim, malakaga ega bo'lishlari va rivojlanishlariga yordam berishi jihatlaridan nazariy amaliy ahamiyat kasb etishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Buzrukxo'jayev, A. N., Komilov, K. U. Maktabda kimyo darslarida muammoli ta'lim texnologiyasi// "Экономика и социум", 2022, №2(93)
2. Badalova S. I., Komilov K.U., Kurbanova A.Dj. Intellectual training of students of technical institute// Academic Research in Educational Sciences. 2020, Vol. 1 No. 1. Page 266-274.
3. Аллаев Ж. Педагогические технологии как дидактический инструмент при подготовки специалиста в техническом ВУЗе/ Халқаро илмий конференция материаллари. Ташкент, 2018. 4-6 б.
4. Аллаев Ж. Использование студентоцентрированного обучения на уроках химии/ Материалы международной научной конференции по инновациям и перспективам/ Ташкент, 2019, том 1, стр. 6.
5. Yodgarov B.O. Applying ICT for improvement general chemical

education// Society and innovations.2021. №4. Page 258-263.

6. Рустамова Х.Н., Эштурсунов Д.А. Роль информационных и коммуникационных технологий в обучении общей и неорганической химии // «Экономика и социум». 2021. №5(84).
7. Kurbanova A.Dj., Komilov K.U. Case-study method for teaching general and inorganic chemistry// Academic Research in Educational Sciences.2021.№6. Pade 4-443.
8. Komilov K.U., Kurbanova A.Dj. Umumiy va anorganik kimyoni o'qitish jarayonida talabalarni intellektual qobiliyatini shakllantirish// Academic research in educational sciences. 2021. №4-maxsus son, 73-78 b.
9. Atqiyayeva, I. S., Fayziyev, X., Kurbanova A.Dj., Komilov K.U. Kimyoni o'qitishda o'quvchilarning intellectual imkoniyatlarini rivojlantirishda elektron taqdimotlarning qo'llanilish// Academic research in educational sciences. 2021. №4-maxsus son, 47-52 b.
10. Хамзаева М., Комилов К. У. Интеграция химической технологии и географии// "Экономика и социум", 2022, № 6(97).
11. Komilov K.O', Gapparova A. Kimyo mashg'ulotlarini tashkil etishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish/ Respublika ilmiy anjuman materiallari to'plami. Chirchiq, ChOTQMBY, (30-may, 2022 yil). 156-159 betlar.
12. Mirzaaxmedov A.A., Xamzayeva M. Kimyo o'qitish jarayonida o'quvchilarning tadqiqotchilik qobiliyatlarini rivojlantirish/ Respublika ilmiy anjuman materiallari to'plami. Chirchiq, ChOTQMBY, (30-may, 2022 yil). 174-77 betlar.
13. Yodgorov B., Dusbayev D. Kimyo o'qituvchisini uslubiy tayyorgarligida kompyuter texnologiyalarning poli/ Respublika ilmiy anjuman materiallari to'plami. Chirchiq, ChOTQMBY, (30-may, 2022 yil). 204-209 betlar.
14. Xamzayeva M. Kimyo darslarida muammoli ta'lim usuli. "Экономика и социум" №11(102)-2 2022. 263-266 b.

UO`K: 66.040.22/.25

UGLERODLI ADSORBENTLAR Olishda TERMOKIMYOVIY FAOLLANTIRISH USULLARI

Qo'chqarova D. I., Soliyev M.I., Ergashev O.K.

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Faollashgan uglerodli adsorbentlar – maxsus usullar bilan ishlov berilgan uglerod bo'lib, organik xom ashyoni (tarkibida selluloza va lignin tutgan xom ashyolar xususan, guruch po'stlog'i, ko'mir, paxta poyasi, yog'och va boshqalar) havosiz muhitda uglerod bo'lmagan komponentlarni kamaytirish uchun kuydiriladi (bu jarayon karbonizatsiya deb ataladi) va keyin faollantiruvchi vosita

bilan reaksiyaga kirishadi, mikrog'ovak struktura hosil qilish uchun sirt korroziyaga uchraydi (bu jarayon faollashtirish deb ataladi) [1]. Faollashtirilgan uglerodni ishlab chiqarishda avvalo boshlang'ich material havosiz muhitda issiqlik bilan ishlov beriladi, buning natijasida undan uchuvchi moddalar (namlik va qisman qatronlar) chiqariladi. Termokimyoviy faollashuv natijasida organik moddalarning bir qismi yonib ketadi, qolgan qismi esa g'ovakli tuzilish bilan ajralib turadigan katta ichki yuzaga ega bo'lgan ko'mirga aylanadi [2]. Hosil bo'lgan bioko'mir massasi kukun holigacha maydalanadi va termokimyoviy faollantirish jarayoniga o'tkaziladi.

Termokimyoviy faollashtirishni amalga oshirishda faollashtiruvchi vosita sifatida KOH va NaOH ishqorlarining turli xil konsentratsiyali eritmalaridan foydalanildi. Olingan yopishqoq massa metall retortga quyiladi va faollashtirish haroratiga qadar isitiladigan pechga qo'yiladi. Termik parchalanish boshlanishidan oldin reaksiya aralashmasi retortda quritiladi.

Piroliz jarayonining oxirida retort pechdan chiqariladi, sovutiladi va ko'mir qoldiqlari tushiriladi. Pirolizning qoldiq mahsulotlarini tushirish suvli fazada amalga oshiriladi. Bunga sovutilgan retortni 400 ml distillangan suv bilan to'ldiriladi.

Keyingi jarayon ko'mirni yuvish jarayoni hisoblanadi. Ko'mir tarkibidagi ishqorni chiqarib yuborish uchun ko'mirni uch marta yarim soat davomida qaynatiladi (har safar distillangan suvning yangi qismi bilan yuviladi) [3].

Yuvishlar oxirida ko'mirning kul miqdorini kamaytirish uchun 0,5 N xlorid kislotasi eritmasi bilan ishlov beriladi. Kislotasi yuvishdan keyin filtrdagi qoldiq distillangan suv bilan yuviladi. Ko'mirni kislotadan yuvishning tugashi universal indikator qog'ozi yordamida nazorat qilinadi. Yuvilgan faol uglerod 105 ° C haroratda mutlaqo quruq holatga qadar quritiladi, maydalangan va to'r o'lchami 0,1 mm bo'lgan elakdan o'tkaziladi va keyin tortiladi.

Biz yuqoridagi usul yordamida mahalliy xomashyo hisoblangan g'o'za poyasi va paxta chanog'i asosida termokimyoviy usul yordamida (KOH va NaOH ishtirokida) 400 °C haroratda 1,5 soat davomida faollantirib olindi.

Olingan faollantirilgan uglerodning adsorbsion faolligini o'rganish maqsadida benzol bug'i adsorbsiyasi, metilen ko'ki, yod kabi organik va noorganik moddalarni yuttirib ko'rish orqali sinovlaridan o'tkazildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. D.I.Qo'chqarova, M.I.Soliyev "Uglerodlarni faollashtirish yo'li bilan adsorbentlar olish va ularning qo'llanilishi" Namangan muhandislik-texnologiya instituti "Fizikaviy va kolloid kimyo fanlarining fundamental va amaliy muammolari hamda ularning innovatsion yechimlari" Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. Namangan, – 2024

2. М.Г. Белецкая, Н.И. Богданович, Л.Н. Кузнецова, Ю.А. Саврасова Методы термохимической активации в синтезе активных углей из технических лигнинов. «Лесной журнал». 2011. № 6
3. К.А. Хвиюзова, Н.И. Богданович, Н.Л. Воропаева, В.В. Карпачев. Активные угли, полученные методом термохимической активации соломы рапса химия растительного сырья. 2020. №1. С. 337–346.

URUG'LI MEVALARDAN PEKTIN OLISHNING ASOSIY USULLARI

G.M.Parpiyeva, M.I.Soliyev, F.F.Xoshimov
Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Dunyoda pektin ishlab chiqarish taxminan 60 ming tonnani tashkil qiladi. Bunda har xil turdagi xom ashyolardan foydalaniladi (sitrus mevalari, olma chiqiti, lavlagi pulpasi va boshqalar).

Jahon ishlab chiqarishining taxminan 60% i citrus chiqitining pektinidir. Pektin va tarkibida pektin bo'lgan mahsulotlar ishlab chiqarishda xom ashyo manbai sifatida olma chiqiti ham muhim o'rin egallaydi [1, 2, 3].

Olma chiqitining pektinlari jahon pektinli moddalar hajmining 30...35% ni tashkil qilib, AQSH, Buyuk Britaniya, Daniya, Italiya, Germaniya, Avstriya, Bolgariya, Polsha, Vengriya va boshqa mamlakatlarda ishlab chiqariladi [2]. Pektin olish uchun, asosan, o'rta va kechpishar navlarning chiqiti ishlatiladi.

Ikkilamchi xom ashyoning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga va olingan pektin turiga qarab, har bir iqlim mintaqasida chiqitni qayta ishlash xususiyatlari mavjud [3]. Asosan, ular xom ashyoni tayyorlash, gidroliz-ekstraktsiya qilish va pektin moddalarini ajratish bilan bog'liq.

Misol uchun, Bolgariyadagi "Pektin" zavodida (Pernik shahri) quritilgan olma chiqiti 35-45 °C haroratda yigirma barobar ko'p miqdordagi suv bilan yuviladi. Gidroliz uch bosqichda amalga oshiriladi: 1-bosqichda – sulfat kislota bilan (pH 1,8-2,2) harorat 80-85°C, davomiyligi 2-3 soat; 2 bosqichda – 60-70 °C haroratda 1,5 soat davomida suv bilan; 3-bosqichda – 65 °C haroratda 1,0-1,5 soat davomida suv bilan gidrolizlab, so'ngra aralashma pressda ajratiladi, gidrolizat va ekstrakt 2-6 soat davomida cho'ktiriladi, filtrlanadi va quruq moddaning konsentratsiyasi 6,5-8,5% ga, pektin moddalari 2,5-3,5% yetgunga qadar konsentrlanadi [4].

Pektin reagentlar nisbati 1:1 bo'lgan spirt bilan ajratib olinadi, presslanadi va uch marta spirt bilan yuviladi, keyin quritiladi va maydalanadi.

Olma pektinlari uchta: yuqori, o'rta va past eterifikatsiyali navlarda ishlab chiqariladi.

Avstriyada "Grill & Crossman" texnologiyasiga ko'ra quritilgan olma chiqitiga 10-15 marta nitrat (6%) yoki sulfat (3%) kislotali yumshatilgan suv bilan

ishlov berilib, keyin gidroliz jarayoni amalga oshiriladi. Hosil bo'lgan gidrolizat kizelgur orqali filtrlanadi va ekstrakt quruq modda miqdori 9-14% ga yetguncha konsentratsiyalanadi. Pektin konsentrlangan pektin ekstraktidan etanol yordamida ajratiladi, tozalanadi va quritiladi. Olingan pektin "Pektin WGN" (yuqori metoksil) brendiga ega va tez jelelanadi.

Pectin WGN slow set (methoxyl) markali o'rta metoksillangan pektin olish uchun pektinga pH=1,0 va 60 °C haroratda nitrat yoki xlorid kislotasi bilan ishlov beriladi va konsentratsiyalash bosqichida pektinni deeterifikatsiya qilinadi.

Quyi metoksillangan Pectin WGZ pektini ammoniy gidroksid yordamida rN=10-11,5 va 5-15 °C haroratda demetoksillab olinadi.

"Grill&Crossman" firmasi quruq pektin bilan birga quyidagi pektin mahsulotlarini ham ishlab chiqaradi: konsentratni oziq-ovqat organik kislotalari bilan barqarorlashtirish natijasida olingan Liquid pectin F suyuq pektini va konsentratni plyonkali quritgichda quritish natijasida olingan Pectin W, filmpectin plyonkali pektini [5].

"Pektin" assotsiatsiyasi mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan texnologiyaga ko'ra, xom ashyoni tayyorlash ma'lum sxemalardan sezilarli darajada farq qilmaydi. Biroq, pektin moddalarining gidrolizi va ekstraksiyasi elektroaktivlashtirilgan suv tizimi bilan amalga oshiriladi. Jarayon oxirida pektin ekstrakti konsentratsiyalanadi va quritiladi hamda pektin miqdori 50-60% bo'lgan quruq mahsulot olinadi.

Pektin olish uchun quruq ekstrakt etil spirti bilan uch fazali tozalashdan o'tkaziladi [6]. Barcha texnologik operatsiyalar pektin ishlab chiqarish uchun mavjud sxemalarga o'xshash tarzda amalga oshiriladi. Pektinli moddalarni olish uchun faqat optimal texnologik parametrlar farqlanadi.

Xom ashyoning fizik-kimyoviy xossalari, shuningdek olingan pektinning turi olma chiqitidan pektin olishning mavjud usullari orasidagi farqni aniqlaydi.

Xom-ashyo bazasi cheklanganligi sababli yovvoyi mevalardan sanoat yo'li bilan pektin ishlab chiqarish tashkil etilmagan. Shuni ta'kidlash kerakki, tadqiqot ma'lumotlariga ko'ra, ajratilgan pektin yuqori jelelanish xususiyatiga ega hamda profilaktika va parhez ovqatlar uchun qimmatli mahsulotdir. Shuning uchun yovvoyi mevalar o'sadigan hududlarda pektin mahsulotlarini ishlab chiqarishni tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Гольденберг Я.М. Использование отходов в консервной промышленности / Я.М. Гольденберг. - М.: Пищ. пром-ть, 1971. - 84с.
2. Голубев В.Н. Пектин: Химия, технология, применение /В.Н.Голубев, Н.П. Шелухина-М.: 1995. -155с.
3. Влияние режимов сушки яблочных выжимок на выход и качество пектина / В.Н. Ежов, Е.Г. Сони́на, М.В. Семакова И Вино и виноград России. -1999, №5.-С. 33-35.

4. Васькина В.А. Разработка технологии комбинированных пектинов / В.А. Васькина, Л.В. Кузнецова, В.В. Ливданская. - Могилев, 1993. -76с.
5. Донченко Л.В. Свойства пектиновых веществ / Л.В. Донченко, Н.С. Карпович, Т.И. Костенко и др. - Киев: Знание, 1992. - 34с.
6. Панин Д.Ю. и другие. Влияние температуры на вязкость низкоконцентрированных растворов яблочного пектина // Виноград и вино России. - №1. - 2000. –с. 30.

РАЗЪЯСНЕНИЕ СТУДЕНТАМ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ НА УРОКАХ ХИМИИ

Тожиев Эргашали Ахадович

ассистент, Ферганский политехнический институт, Узбекистан, г. Фергана

E-mail: ergashalitojiyev88@gmail.com

АННОТАЦИЯ.

В данной статье описаны современные выбросы отходящих газов в окружающую среду и ущерб, наносимый отходами природной среде. На примерах и задачах показано воздействие различных техногенных и канцерогенных веществ, в том числе токсичных газов, металлов, тяжелых металлов, и их воздействие на атмосферный воздух.

Ключевые слова: тонны, кг, CO₂, металл, канцероген, техногенный, тяжелый металл, уголь, кислород, углерод, сера.

В настоящее время широкое использование химических веществ в сельском хозяйстве промышленными производственными предприятиями и бытовыми химическими процессами вызывает нарушение баланса природной экологической системы в регионе стран Центральной Азии. Это свидетельствует о том, что роль химического фактора в охране окружающей среды очень велика. Одной из главных задач является балансирование взаимоотношений природы и общества в современную эпоху, когда проблемы экологии и охраны природы становятся все более противоречивыми. Поэтому бурное развитие науки и техники и быстрый рост численности населения характеризуются стремлением максимально использовать природные ресурсы, что приводит к загрязнению окружающей среды различными химическими веществами. Одна из основных целей экологического образования заключается в защите и улучшении условий окружающей среды, сохраняя при этом самодисциплину. По исследованиям учёных, которые проводят научные исследования, исследуя различные аспекты экологических проблем, почти во всех современных науках существуют конкретные важные проблемы, имеющие экологические аспекты. фактор формирования экологического мировоззрения. Отсутствие экологических знаний или экологическая неграмотность иногда могут привести к тяжелым последствиям. Поэтому в процессе привития

школьникам и студентам различных знаний необходимо активизировать понимание и деятельность внешней среды, усилить их творческие способности. сорт.

По содержанию каждого урока целесообразно использовать местные материалы. При изучении темы углерода и его соединений даются знания о влиянии на окружающую среду соединений углерода-водорода и кислорода-углерода. Загрязнение воздуха различными техногенными отходами является одной из глобальных проблем. Среди них главное место занимает газ CO_2 . В результате техногенного загрязнения ежегодно в атмосферу выбрасывается более 22 миллиардов тонн газа CO_2 . Замечено, что количество этого газа значительно увеличится в течение следующего столетия. По оценкам, в результате удвоения выбросов CO_2 средняя температура воздуха в нижних слоях атмосферы повысится на 2–4 °С. Вышеупомянутые экологические знания могут быть даны учащимся при изучении темы С и на этой основе можно добиться формирования экологического образования и экологической культуры. Также приводятся такие элементы экологического воспитания, как экономное использование различных видов топлива, нерациональное использование источников природного газа, отказ от сжигания различных растительных остатков. При изучении темы кремния и его соединений необходимо предоставить знания о негативном влиянии предприятий по производству стекла, цемента, шифера на окружающую среду. При изучении темы органических соединений дается система знаний о том, что при добыче нефти, нефтехимии и других веществах в атмосферу выбрасываются такие вещества, как углеводороды, сероводород, фенол, ацетон, толуол. Азот и его соединения, производство минеральных удобрений и их отходы, последствия неправильного использования минеральных удобрений следует разъяснять учащимся с использованием химических знаний, на примерах. Экологические знания по темам металлы, сплавы, коррозия металлов, воздействие металлов и их соединений на окружающую среду, загрязнение биологических источников тяжелыми металлами, один автомобиль выбрасывает в воздух 1 кг Рв в год, негативное воздействие тяжелых металлов на организме человека формируются такие элементы экологического воспитания, как экономное использование металлов и их соединений, сбор металлолома и своевременная его сдача, озеленение городской территории и т.д. Также решение экологических задач на уроках химии учит учащихся применять полученные теоретические знания на практике, у них формируются практические навыки и компетенции, необходимые для жизни и работы. При решении таких задач учащиеся учатся больше.зи мыслить самостоятельно на основе местных материалов, которые они видел.

Например: Задача 1. Если предположить, что 2 тонны угля, содержащего 84 % С, 5 % H_2 , 5 % H_2O , 3,5 % S и 2,5 % негорючих добавок по массе, сгорают за 1

день, то на один гектар лесных деревьев приходится 10 кг в сутки. Распределение O_2 , подсчитайте, какая площадь (га) леса потребуется для замены O_2 , используемого для сжигания?

Данный:

В 2 тонны угля входит:

$C = 85 \%$

$H_2 = 5\%$

$S = 2,5\%$

Количество продуктов в 2 тоннах угля (т или кг).

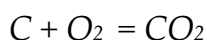
$2 \text{ т} * 0,85 = 1,7 \text{ т} = 1700 \text{ кг } C$

$2 \text{ т} * 0,05 = 0,1 \text{ т} = 100 \text{ кг } H_2$

$2 \text{ т} * 0,035 = 0,07 \text{ т} = 70 \text{ кг } S$

$2 \text{ т} * 0,025 = 0,5 \text{ т} = 500 \text{ кг}$ негорючий продукт;

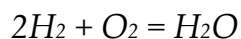
Количество кислорода, используемого для сжигания такой смеси;



$$12 : 32 = 1,7 \text{ т} : x$$

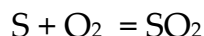
$$x = \frac{32 * 1,7}{12} = 4,533 \text{ т yoki } 4533 \text{ кг}$$

И занятая масса водорода;



$$4 : 32 = 0,1 \text{ т} : x$$

$$X = \frac{32 * 0,1}{4} = 0,8 \text{ т или } 800 \text{ кг}$$



$$32 : 32 = 0,07 : x$$

$$X = \frac{32 * 0,07}{32} = 0,07 \text{ т yoki } 700 \text{ кг zarur bo'lad}$$

При этом, если на 1 га в сутки распределить 10 кг или 0,01 т кислорода, то кислорода будет использовано для сжигания 2 т угля;

$4,533 \text{ т} + 0,8 \text{ т} + 0,07 \text{ т} = 5,403 \text{ т } O_2$ будет потрачено.

0,01 т - 1 гектары

5,403 т - x

$$x = \frac{1 * 5,403}{0,01} = 540,3 \text{ гектары}$$

Теперь на 1 гектар за 1 день распространяется 10 кг или 0,01 т кислорода, а в качестве примера в процессе растворения был приведен кислород, использованный для сжигания 2 тонн угля.

Проблема 2. Сульфит натрия обычно используют для удаления избытка хлора при очистке воды. Составьте уравнение реакции и посчитайте, сколько граммов $Na_2SO_3 * 7H_2O$ необходимо для получения 0,3 г хлора.

Образование и обучение являются взаимосвязанными и целостными понятиями. Точно так же экологическое образование и экологическое воспитание – понятия, неразрывно связанные друг с другом. Обеспечение экологического образования и обучения молодого поколения – очень

сложный и длительный процесс. Решение актуальной, глобальной проблемы современности возлагает большую ответственность на всех педагогов. Экологическое воспитание и обучение на уроках химии должно осуществляться каждым учителем химии на основе межпредметной связи, исходя из содержания урока, знания местных условий и экологической ситуации каждого региона.

Список литературы:

1. Тожиев Э.А. Определение фурфурилового спирта и оксидов фурфурилового спирта //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-4 (81).
2. Тожиев Э. А. Определение фурфурилового спирта и оксидов фурфурилового спирта //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-4 (81). – С. 72-74.
3. Тожиев Э. А. Определение фурфурилового спирта и оксидов фурфурилового спирта //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-4 (81). – С. 72-74.
4. Тожиев Э. А., Косимова Х. Х. Изучение процесса получения фурфурола в присутствии серной кислоты из отходов //Universum: технические науки. – 2022. – №. 1-3 (94). – С. 27-29.

“ASYETIS” BIOLOGIK FAOL MODDASINING O‘TKIR ZAHARLILIK DARAJASINI ANIQLASH

¹ *Mamatqulova Surayyoxon Abdusamatovna*

¹ Farg‘ona davlat universiteti, k.f.b.f.d.(PhD), dotsent

s.mamatkulova77@gmail.com +998903016203

ORCID ID 0000-0003-0363-9427

² *G‘ulomova Nodira Sherali qizi*

²Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti

Nodiragulomova1996@gmail.com+998948220322

ORCID ID 0009-0002-7446-4353

³ *Asqarov Ibrohimjon Rahmonovich*

³ Andijon davlat universiteti,i, kimyo fanlari doktori, professor

tabobat_akademiya@mail.ru

ORCID ID 0000-0003-1625-0330

Annotatsiya: Ushbu maqolada O‘zbekistonning tog‘li hududlarida o‘sovchi dorivor issop va yetmak(bex) o‘simliklarining yer ustki qismlari aralashmasidan tayyorlangan “Asetis” nomli oziq ovqat qo‘shilmasining issiq qonli hayvonlar sichqon misolida organizmga umumiy ta‘siri va o‘tkir zaharlilik darajasi aniqlandi. Namuna O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi A.S.Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo institutining Biologik faol moddalar skriningi va farmakologiyasi skriningi laboratoriyasida tekshirildi.

Аннотация: В данной статье определены общее действие и уровень острой токсичности пищевой добавки «Асетис», приготовленной из смеси надземных частей иссопа лекарственного и растения колючелестник, произрастающего в горных районах Узбекистана. теплокровных животных и мышей. Образец был исследован в лаборатории скрининга биологически активных веществ и скрининга фармакологии Института биоорганической химии Академии наук Республики Узбекистан имени А.С.Содикова.

Anatatsion: This article defines the general action and acute toxicity level of the food supplement "Asetis" prepared from a mixture of the aerial parts of hyssop officinalis and the plant acanthopyllum, growing in the mountainous regions of Uzbekistan. warm-blooded animals and mice. The sample was examined in the laboratory of screening of biologically active substances and screening of pharmacology of the Institute of Bioorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan named after A.S. Sodikov.

Kalit soʻzlar: "Asyetis", biologik faol modda, dorivor issop, yetmak (bex), oʻtkir zaharlilik, OECD (2002), Acute Oral Toxicity – Fixed Dose Procedure.

Ключевые слова: "Asyetis", биологически активное вещество, иссопа лекарственного, растения колючелестник, острая токсичность, ОЭСР (2002), острая оральная токсичность – Fixed dose procedure.

Key words: "Asyetis", biologically active substance, hyssop officinalis, plant acanthopyllum, acute toxicity, OECD (2002), acute oral toxicity – Fixed dose procedure.

Kirish. Insonlarni salomatligini tiklashda dorivor oʻsimliklarning oʻrni beqiyosdir. Dorivor oʻsimliklar qismlaridan dori-darmonlar tayyorlashda farmokologik ahamiyatga ega boʻlgan oqsillar, yogʻlar, uglevodlar, alkaloidlar, efir moylari, saponinlar, flavonoidlar va boshqa biologik faol moddalar muhim ahamiyat kasb etadi. Biologik faol moddalar minerallar, vitaminlar, ozuqaviy tolalar, oʻsimlik ekstraktlari, toʻyinmagan yogʻli kislotalar, aminokislotalar va boshqalarni oʻz ichiga olgan tabiiy komplekslar hisoblanadi. Ular oʻsimlik, hayvonot yoki minerallardan olinadigan tabiiy moddalar hisoblanadi, shuningdek, kimyoviy baʼzan esa ularda mikrobiologik sintez orqali ham olinishi mumkin. Bugungi kunga kelib zamonaviy tibbiyotda va xalq tabobatida biologik faol moddalarning mikroelementlari biologik faol oziq-ovqat qoʻshimchalarining bir qismi sifatida davolashda va kasalliklarni oldini olishda keng qoʻllanilmoqda.

Nazariy qism: Oʻzbekistonning togʻli hududlarida oʻsayotgan dorivor issop va yetmak (bex) oʻsimliklarning organlari uzoq vaqtlardan beri ilmiy tibbiyotda va tabobatida keng foydalanib kelinayotdan oʻsimliklardir. Bizning olib borayotgan ilmiy tadqiqot ishimizda ushbu oʻsimliklarning yer ustki qismlari aralashmasidagi antioksidantlik miqdori tekshirilganda, eng yuqori antioksidantlik miqdori 3:1 nisbatdagi aralashmada mavjudligi aniqlandi va ushbu nisbatdagi aralashmadan foydalanib "Asyetis" nomli oziq ovqat qoʻshilmasi yaratildi. Zamonaviy tibbiyot va

xalq tabobatini birlashtirgan holda ushbu o'simliklardan nafas yo'li sistemasi kasalliklarni oldini olishda, davolashda yordam beruvchi oziq-ovqat qo'shilmalarini ishlab chiqarish va amaliyotga tadbiiq etish uchun "Asyetis" nomli oziq ovqat qo'shilmasini sichqonlar organizmiga umumiy ta'siri va o'tkir zaxarligini tekshirildi.

Nazariy qism: O'zbekistonning tog'li hududlarida o'sayotgan dorivor issop va yetmak (bex) o'simliklarning organlari uzoq vaqtlardan beri ilmiy tibbiyotda va tabobatida keng foydalanib kelinayotdan o'simliklardir. Bizning olib borayotgan ilmiy tadqiqot ishimizda ushbu o'simliklarning yer ustki qismlari aralashmasidagi antioksidantlik miqdori tekshirilganda, eng yuqori antioksidantlik miqdori 3:1 nisbatdagi aralashmada mavjudligi aniqlandi va ushbu nisbatdagi aralashmadan foydalanib "Asyetis" nomli oziq ovqat qo'shilmasi yaratildi. Zamonaviy tibbiyot va xalq tabobatini birlashtirgan holda ushbu o'simliklardan nafas yo'li sistemasi kasalliklarni oldini olishda, davolashda yordam beruvchi oziq-ovqat qo'shilmalarini ishlab chiqarish va amaliyotga tadbiiq etish uchun "Asyetis" nomli oziq ovqat qo'shilmasini sichqonlar organizmiga umumiy ta'siri va o'tkir zaxariligini tekshirildi.

Barcha olib borilgan farmakologik tekshiruvlar sog'lom, jinsiy yetilgan, 14 kun davomida karantinda saqlangan sichqonlarda o'tkazildi. Namuna 2000 mg/kg dozada (bundan ortiq kiritish imkoni bo'lmadi) sichqonlar og'iz orqali maxsus zond yordamida oshqozoniga bir marotaba kiritildi. Nazorat guruhli xayvonlariga esa teng xajmda tozalangan suv kiritildi. Tajribalar laboratoriya sharoitida birinchi kuni tadqiqot va nazorat guruhi hayvonlarining xar soatdagi umumiy holati, ro'y berishi mumkin bo'lgan titrash va o'lim holatlari kuzatib borildi. Keyingi 14 kun davomida vivariy sharoitida xar kuni barcha guruhlarda hayvonlarning umumiy holati, faolligi, tuk qoplamasi, teri holati, nafas olish tezligi va chuqurligi, siydik ajratish holati, tana vaznining o'zgarishi va boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha tekshiruvlar olib borildi. Tadqiqot hayvonlarining barchasi bir hil odatiy ovqatlanish tartibida, suv va ovqatdan cheklanmagan sharoitda saqlandi.

Tajriba yakunida tekshirilayotgan namunaning o'rtacha – o'lim dozasi (050) va zaxarlilik sinfi aniqlandi.

Olingan tadqiqot natijalari. Tajribaning dastlabki kunida laboratoriya sharoitida hayvonlarning umumiy holati har soatda kuzatib borildi, bunda ularning funktsional holatining ko'rsatkichlari sifatida tajriba davomida tirik qolish darajasi, umumiy holati, sodir bo'lishi mumkin bo'lgan titrash va o'lim holatlari kuzatib borildi.

Asyetis dorivor aralashmasi sichqonlarga eng yuqori 2000 mg/kg dozada kiritildi. Namuna kiritilganidan 4-5 daqiqa o'tgach, sichqonlarda nafas olishning tezlashishi, yuvinish, bir joyda to'planib olish kabi xolatlar kuzatilib, bu holat 1-2 soat davom etdi. Sichqonlar 5-6 soatdan so'ng me'yoriy holatga qaytib suv ichish va

ovqat yeyishni boshladi va 14 kun davomida kuzatilganda, o'lim holati qayt etilmadi, bundan tashqari ularda o'tkir zaharlash ta'siri oqibatlari ham kuzatilmadi.

Tajriba guruhlaridagi hayvonlar nazorat guruhi bilan solishtirilganda 2000 mg/kg dozada ularning tana vaznida kamayish kuzatilmadi. Biror tana massasining ortishi nazorat guruhi sichqonlari bilan solishtirilganda sekin kechgani aniqlandi. Olingan natijalardan kelib chiqib shuni hulos qilishimiz mumkinki Asyetis aralashmasi bir marotaba sichqonlarga kiritilgandagi o'rtacha o'lim dozasi – LD₅₀>2000 mg/kg dan yuqori ekanligi aniqlandi. Olingan natijalar jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Asyetis oziq ovqat qo'shilmasining intragastral kiritilgandagi o'tkir zaharlash ko'rsatkichlari (n=5)

	Хайвон тури ва жинси	Доза мг/кг , мл	Гуруҳдаги хайвонлар ва ўлган хайвонлар сони	Ўртача хайвон массаси (г) (1 кун)	Ўртача хайвон массаси (г) (7 кун)	Ўртача хайвон массаси (г) (14 кун)	LD ₅₀ ишонч оралиғи билан
Ас-Ором	Сичқон эркаги	2000	5/0	21	21	22	>2000 мг/кг
Назорат	Сичқон эркаги	0,5мл	5/0	22	24	25	-

Shunday qilib “Asyetis” nomli oziq ovqat qo'shilmasi o'simliklar aralashmasining o'tkir zaharlash xususiyati sichqonlarda o'rganilganda, bu namuna V-kimyoviy moddalarning deyarli zaharli bo'lmagan birikmalar sinfiga mansub ekanligi aniqlandi va oshqozonga bir marotaba kiritilganda, o'rtacha o'lim dozasi - LD₅₀ >2000 mg/kg bo'ldi.

Xulosa: “Asyetis” oziq ovqat qo'shilmasining sichqonlar organizmiga umumiy ta'siri va o'tkir zaharliligi tekshirildi. Taxlil natijalariga ko'ra o'tkir zaharliligini o'rganish sichqonlar oshqozoniga bir marotaba aralashma “Asyetis” oziq ovqat qo'shilmasi kiritilganda, OECD tasnifiga ko'ra birikmalarning V sinf - kimyoviy moddalarning deyarli zaharli bo'lmagan birikmalar sinfiga tegishli ekanligini ko'rsatdi va - LD₅₀ >2000 mg/kg ekanligi aniqlandi. Natijalardan kelib chiqib shuni takidlash joizki “Asyetis” oziq ovqat qo'shilmasi nafas yo'li sistemasi kasalliklarida balg'am ko'chiruvchi hususiyatiga ega ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1.Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / Под ред. А.Н. Миронова. М.: Гриф и К, 2012. - 944 с.

2.OECD (2001) Guideline for testing of chemicals. Acute Oral Toxicity - Fixed Dose Procedure No 420 Руководящий документ ОЭСР Test № 420 « Acute

Oral Toxicity - Fixed Dose Procedure».

"AS LUPINUS" БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАСИНИНГ ЎТКИР ЗАХАРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

И.Р. Асқаров

Андижон давлат университети Кимё кафедраси профессори, к.ф.д. ORCID:
0000-0003-1625-0330

С.А. Маматқулова - Фарғона давлат университети. Кимё кафедраси мудири,
к.ф.ф.д. (ПхД). ORCID: 0000-0003-0363-9427

Чаросхон Санжарбек қизи Абдужабборова – Фарғона жамоат саломатлиги
тиббиёт институти. Халқ табobati ва фармакология кафедраси ўқитувчиси.
OPRCID: 0009-0000-3150-3039

abdujabborovacharosxon55@gmail.com

+998996016567

Аннотатсия: Ушбу мақолада Ўзбекистонда учрайдиган Япон сафораси (лат. *Styphnolóbium jarónicum*) дарахти ва Лупин (лат. *Lupus*) ўсимлиги аралашмасидан тайёрланган “As Lupinus” номли биологик фаол моддасининг сичқонлар организмига умумий та’сири ва ўткир захарлигини аниқланди. Намуна Биорганик кимё институтининг Биологик фаол моддалар фармакологияси ва скрининги лабораториясида текширилди. “As Lupinus” биологик фаол моддаси- озиқ овқат қўшилмаси бўлиб, ўзига хос хидли, тажриба учун майдаланиб туюлган ҳолатда тақдим етилди.

Аннотация: В данной статье установлено общее действие и острое отравление на организм мышей биологически активного вещества под названием “As Lupinus”, изготовленного из смеси японского сафлорового (лат. *Styphnolóbium jarónicum*) дерева и растения Люпин (лат. *Lupus*), встречающегося в Узбекистане. Образец исследовали в лаборатории фармакологии и скрининга биологически активных веществ Института Биоорганической химии. Биологически активное вещество “As Lupinus”-пищевая добавка, представленная в своеобразном, казалось бы, рассыпчатом для эксперимента состоянии.

Abstract: This article establishes the general effect and acute poisoning on the body of mice of a biologically active substance called “As Lupinus”, made from a mixture of Japanese safflower (Lat. *Styphnolobium japonicum*) tree and Lupin plant (Lat. *Lupus*), found in Uzbekistan. The sample was examined in the Laboratory of Pharmacology and screening of biologically active substances of the Institute of Bioorganic Chemistry. The biologically active substance “As Lupinus” is a food additive presented in a peculiar, seemingly crumbly state for the experiment.

Калит сўзлар: As Lupinus, биологик фаол модда, Япон сафораси (лат. *Styphnolóbium japónicum*), Лупин (лат. *Lupus*), ОЕСД (2002), Acute Oral Toxicity – Fixed Dose Procedure.

Ключевые слова: AS Lupinus, биологически активное вещество, Сафлор японский (лат. *Styphnolóbium japónicum*), Люпин (лат. *Lupus*), ОЭСР (2002), Acute Oral Toxicity – Fixed Dose Procedure.

Keywords: As Lupinus, biologically active substance, Japanese Safari (lat. *Styphnolóbium japónicum*), Lupin (lat. *Lupus*), OECD (2002), Acute Oral Toxicity – Fixed Dose Procedure.

КИРИШ: Биологик фаол моддалар - бу физик-кимёвий хусусиятлари туфайли маълум бир фаолликка ега ва организмнинг маълум бир функсиясига ижобий таъсир кўрсатадиган, баъзан уни нафақат кўзгатадиган ёки ўзгартирадиган, балки уни тўлиқ алмаштирадиган бирикмалар. Мутлақо бефарқ моддалар йўқ. Барча моддалар маълум даражада тананинг функсияларига таъсир қилади, маълум таъсирга еришишга ёрдам беради. Биологик фаол бирикмаларнинг энг катта миқдори ўсимлик озукаларида учрайди. Бундай моддалар фитокомпонентлар деб аталади. Улар метаболик жараёнларга таъсир кўрсатади ва танадаги бегона моддаларни зарарсизлантиришга ёрдам беради. Бундан ташқари, улар еркин радикалларни боғлаши мумкин.

Кўп йиллар давомида доривор ўсимликлар ва ўсимлик терапияси турли жамиятларда турли касалликларни даволаш учун кенг қўлланилган. Баъзи доривор ўсимликларнинг терапевтик таъсиридан ташқари, одамларда, айниқса болалар ва қарияларда кучли токсик таъсир кўрсатади. Табиий маҳсулотларнинг хавфсиз еканлиги ҳақидаги кенг тарқалган е'тиқодларга қарамай, уларнинг заҳарлилиги ҳақида бир неча хабарлар мавжуд. Болалар ва айниқса, янги туғилган чақалоқларда ўткир заҳарланишнинг аҳамияти каттароқ, чунки уларнинг овқат ҳазм қилиш ва иммунитет тизими тўлиқ ривожланмаган.

НАЗАРИЙ ҚИСМ: Япон сафораси барги ва меваси, Лупин ўсимлигининг дони аралшмасидаги антиоксидантлик миқдори текширилганда, энг юқори антиоксидантлик миқдори 1:1 нисбатдаги аралашмада ташкил топди, ва ушбу нисбатдаги аралашмадан фойдаланиб “As Lupinus” номли биологик фаол модда яратилди. Ўзбекистон ҳудудида учрайдиган хар икки ўсимлик дуккаклилар оиласига мансуб бўлиб, илмий тиббиётда ва халқ табobatiда кенг фойдалиниб келинаётдан ўсимликлар қаторидан жой олган. Натижаларга кўра энг юқори антиоксидантлик чиққан 1:1 нисбатдаги қўшилмадан фойдаланиб, Илмий тиббиёт ва халқ табobatiни уйғунлаштирган ҳолда бу ўсимликлар антиоксидант яллиғланишга қарши, диабет, асаб касалликлари, бўғим касалликлари, ошқозон ичак яллиғланиши, жигар, талоқ, юрак-қон томир касалликларини ва кўплаб касалликларни

олдини олишда ва даволашда ёрдам берувчи озиқ-овқат қўшилмаларини ишлаб чиқариш ва амалиётга тадбиқ етиш учун “As Lupinus” номли биологик фаол моддасининг сичқонлар организмига умумий та’сири ва ўткир захарлигини текширилди.

ТАДҚИҚОТ УСУЛИ ВА ОБЪЕКТЛАРИ: Тажриба хайвонлари Биорганик кимё институтининг виварийсида сақланди ва умумий қабул қилинган кунлик ме’ёрий озуқа ва сув билан та’минланди. Ўрганилаётган на’мунанинг интрагастрал киритиш орқали ўткир захарлигини баҳолашда, ОЕСД (2002), Тест №420: Acute Oral Toxicity, Section 4, OECD publishing, Paris га мувофиқ бир хил жинсдаги хайвонлар гуруҳига босқичма босқич қат’ий белгиланган дозаларда киритиш орқали амалга оширилди.

Тажрибада ўткир захарлиликни аниқлаш бўйича тадқиқотлар айнан шу As Lupinus моддасида олиб борилди. Тажрибалар еркак жинсли, тана вазни 20+-2,0 гр бўлган зотсиз оқ лаборатория сичқонларида ўтказилди. Тажриба умумий қабул қилинган усулда олиб борилиб, ҳар бир гуруҳ учун 5 бошдан сичқон олинди ва ушбу хайвонларнинг умумий сони 25 тани ташкил етди.

Барча фармакологик текширувлар соғлом, жинсий етилган, 10-14 кун давомида карантин муддатини ўтаган сичқонларда олиб борилди. As Lupinus моддаси сичқонлар ошқозонига 2000, 3000, 4000 ва 5000 мг/кг дозаларда бир хил ҳажмдаги турли хил концентратсияларда махсус зонд ёрдамида киритилди. Шунингдек, назорат гуруҳи хайвонларига ҳам тенг ҳажмда дистилланган сув киритилди.

Тажрибалар лаборатория шароитида биринчи кун тадқиқот ва назорат гуруҳлари хайвонларининг ҳар соатдаги умумий ҳолати, рўй бериши мумкин бўлган титраш ва ўлим ҳолатлари, улардаги функционал ҳолат кўрсаткичлари кузатилди. Кейинги икки ҳафта давомида виварий шароитида ҳар кун барча гуруҳларда хайвонларнинг умумий ҳолати, фаоллиги, тук қопламаси, тери ҳолати, нафас олиш тезлиги, ва чуқурлиги, сийдик чиқариш ҳолати, тана вазнининг ўзгариши ва бошқа кўрсаткичлар бўйича текширувлар олиб борилди. Тажриба хайвонларининг ҳаммаси бир хил одатий овқатланиш тартибда, сув ва овқат чекланмаган шароитда сақланди.

Тажриба якунида тадқиқ қилинган биологик фаол қўшимчасининг ўртача ўлим дозасини (ЛД 50) аниқлашда, Литчфилд - Уилкоксоннинг пробит таҳлилидан фойдаланилди. Захарлилик синфинини аниқлаш ОЕСД таснифига мувофиқ амалга оширилди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ: As Lupinus биологик фаол моддасининг умумий та’сири ва ўткир захарлигини аниқлашда ўрганилаётган As Lupinus моддаси 2000, 3000, 4000, ва 5000 мг/кг дозаларда ошқозонга махсус зонд ёрдамида киритилди. Назорат гуруҳи хайвонларига еса тенг ҳажмда дистилланган сув киритилди.

As Lupinus сичқонларга 2000, 3000, 4000, ва 5000 мг/кг дўзада киритилганида юқорида айtilган кўрсаткичларда ўткир захарланиш та'сири кузатилмади. As Lupinus 4000, ва 5000 мг/кг дўзада киритилгандан сўнг 5-6 дақиқа ўтгач ҳайвонларнинг нафас олишида тезлашиш, битта жойда тўпланиб олиш, кўзларининг қисилиши ва торайиши каби ҳолатлари кузатилди, бу жараён 40-45 дақиқа давом етди, сўнгра сичқонлар меёрий ҳолатга қайта бошлаб, озуқа ва сув ичишда давом етди.

Тажрибанинг дастлабки кунда лаборатория шароитида ҳайвонларнинг умумий ҳолати хар соатда кузатиб борилди, бунда уларнинг функционал ҳолатининг кўрсаткичлари сифатида тажриба давомида тирик қолиш даражаси, умумий ҳолати, содир бўлиши мумкин бўлган титраш ва ўлим ҳолатлари кузатилди.

Кейинчалик виварий шароитида 2 ҳафта давомида хар куни барча гуруҳдаги ҳайвонларнинг умумий ҳолати ва фаоллиги, ўзини тутишидаги алоҳида ҳолатлар, нафас олиш чуқурлиги ва тезлиги, туклари, тери қопламаси ва тана вазнининг ўзгаришлари каби каби кўрсаткичлар кузатиб борилди. Барча ҳайвонлар бир хил виварий шароитида умумий овқатланиш тартибида сақланди, сув ва овқатдан чекланмади. Бутун тажриба давомида кузатилганда юқорида келтирилган дозаларда ҳайвонлар ўлими қайд етилмади.

As Lupinus ўрганилган барча дўзаларда ҳайвонларнинг юқорида айtilган кўрсаткичларида ўткир захарланиш та'сири кузатилмади. Бутун тажриба давомида ушбу дўзаларда ҳайвонлар ўлими қайд етилмади. Олинган натижалардан келиб чиқиб, ушбу биологик қўшимча бир маротаба ошқозонга киритилгандаги ўртача ўлим дўзаси (LD 50)>5000 мг/кг еканлиги аниқланди. Олинган натижалар қуйидаги жадвалда келтирилди.

As Lupinus биологик фаол моддасининг сичқонларда ўткир захарланиш кўрсаткичлари, n=5

Гуруҳлар	Ҳайвон тури, жинси	Дўза мг/кг, мл	Гуруҳдаги ҳайвон/ўлган ҳайвондаги сони	Ўртача ҳайвон массаси (гр) (1 кун)	Ўртача ҳайвон массаси (гр) (7 кун)	Ўртача ҳайвон массаси (гр) (14 кун)	LD 50 ишонч оралиғи билан
As Lupinus	Сичқон еркак	2000	5/0	20	22	25	>5000 мг/кг
		3000	5/0	20	22	24	
		4000	5/0	21	22	23	
		5000	5/0	21	21	23	
Назорат		0,5 мл	5/0	21	23	25	-

ХУЛОСА: Япон сафораси барги ва меваси, Лупин ўсимлигининг дони аралашмасидаги антиоксидантлик миқдори текширилганда, енг юқори антиоксидантлик миқдори 1:1 нисбатдаги аралашмада ташкил топди, ва ушбу нисбатдаги аралашмадан фойдаланиб “Ас Лупинус” номли биологик фаол модда яратилди. “Ас Лупинус” номли биологик фаол моддасининг сичқонлар организмига умумий таъсири ва ўткир захарлилиги текширилди. Натижалардан келиб чиқиб шуни хулоса қилиш мумкинки, Ас Лупинус биологик фаол моддасининг ўткир захарланиш хусусиятлари сичқонларда ўрганилганда, ушбу намуна 6-кимёвий моддаларнинг захарсиз бирикмалар синфига мансуб эканлиги аниқланди ва LD50 >5000 мг/кг эканлиги аниқланди. Илмий тиббиёт ва халқ табобатини уйғунлаштирган ҳолда Ас Лупинус биологик фаол моддаси антиоксидант яллиғланишга қарши, диабет, асаб касалликлари, бўғим касалликлари, ошқозон ичак яллиғланиши, жигар, талок, юрак-қон томир касалликларини ва кўплаб касалликларни олдини олишда ва даволашда ёрдам берувчи озиқ-овқат қўшимчаларини ишлаб чиқариш ва амалиётга тадбиқ етиш тавсия етилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Council for International Organizationis – (internet) 2012 International building principles for biomedical research involving animals. (Cited 5 August 2014)
2. А.Н.Миронова. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая Под ред: Гриф и К, 2012.- 944 с
3. Бельский М.А. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта. -Л.: Государственное изд-во медицинской литературы, 1963. -151 с
4. OECD (2001) Guideline for testing of chemicals. Acute Oral Toxicity-Fixed Dose Procedure № 420 Руководящий документ ОЭСР Test № 420 “Acute Oral Toxicity – Fixed Dose Procedure”.
5. Асқаров.И.Р. Табобат қомуси . Тошкент.- Мумтоз сўз. - 2019.
6. Асқаров И.Р. Товарлар кимёси (Монография). Фан ва технологиялар Марказининг босмаҳонаси. -Тошкент - 2019. -1000 б.
7. Абдужабборовва Ч.С. ЯПОН САФОРАСИ (LAT. STYPHONOLOBIMUM JAPONICUM) НИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА ТАБОБАТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. // Халқ табобати плюс // -2023/12. -С. 47,48,49. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hKvs_GgAAAAJ&citation_for_view=hKvs_GgAAAAJ:epqYDVWIO7EC
8. Abdujabborova, C. (2023). STYPHONOLOBIMUM JAPONICUM (SOFORA JAPONICA) THE CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE <https://sirpublishers.org/index.php/jomap/article/view/271> https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hKvs_GgAAAAJ&citation_for_view=hKvs_GgAAAAJ:eQOLeE2rZwMC

9. Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). LYUPIN O'SIMLIGI KIMYOVIY TARKIBI VA XALK TABOBATIDA QO'LLANILISHI. Educational research in universal sciences, 3(3), 73–79. https://doi.org/10.5281/zenodo.10836516https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=hKvs GgAAAAJ&citation_for_view=hKvs GgAAAAJ:Z5m8FVwuT1cC
10. Askarov, I. R., & Gulomova, N. S. (2023). Chemical Composition of Sambucus Nigra and its role in folk medicine. International Bulletin of medical sciences and clinical research (T. 3, Выпуск 12, cc. 16–20). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10361541>
11. Jumanova, B. (2023). Chemical Composition of the Marmarak medicinal plant (Salvia officinalis) and use in people's medicine. B academic research in modern science (T. 2, Выпуск 26, cc. 158–162). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1038941>

KIMYO FANINI KASBGA YO'NALTIRISH VAZIFASI

O.Xasanboyeva, M.Usmonova, Z. Jo'raboyeva, T.Saypiyev

NamDU Kimyo kafedrası

Dunyoda kasblar juda ko'p, ularni barchasiga insonni xoxish istagi va qobiliyati hamda orzusi natijasida erishiladi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qitiladigan har bir fanning inson hayotida juda katta o'rni va ahamiyati bor. Fanlarda o'qitiladigan mavzular mazmuni insonning kundalik ehtiyoj va hayotiy zarur yumushlarida asqotadi, dunyoqarashini kengaytirishga hizmat qiladi. Barcha fanlar ta'lim berishga, tarbiyalash va rivojlantirishga qaratilgan. SHaxsga yo'naltirilgan ta'lim jarayonlarida o'quvchini komil inson qilib tarbiyalashda umumiy o'rta ta'lim maktablaridagi predmetlarning o'rni nihoyatda kattadir.

Kimyo fani tabiiy fanlar qatoriga kirib o'zining qiziqarlili va ma'lum darajada murakkabligi bilan bir qatorda kundalik turmush tarzimiz jumladan iste'mol qilayotgan oziq-ovqatlar, dori darmonlar va kiyim-kechaklar, qurilish materiallari, tabiat ashyolarini kundalik turmushda ishlatish va ulardan to'g'ri foydalanish, atrof muhitni muhofaza qilishda kerak bo'ladigan bilim va malaka hamda ko'nikmalarga ega bo'lishda o'ziga xos o'rniga ega bo'lgan fanlardan biri hisoblanadi.

Kimyo fanining va ushbu fan o'qituvchisining asosiy ob'ekti turli bilim va tushunchalarga ega bo'lgan, qolaversa kelgusida har xil kasb egasi bo'lishni orzu qiladigan o'quvchilardan iborat. Mazkur fan mashg'ulotlarini olib borish va unda o'quvchilarni qiziqishlarini yuzaga chiqarish darsda va darsdan tashqari mashg'ulotlarda amalga oshiriladi. Sinfda 20 yoki 25 nafar o'quvchi bo'lsa ularni hammasi ham kelgusida kimyogar mutahassis bo'lib yetishmaydi shuning uchun ham kimyo fani o'qituvchisi kimyogarlikdan boshqa kasbni egallamoqchi bo'lgan

o'quvchilarga mazkur fanni tarkibidagi mavzu mazmunidan kelib chiqqan xolda alohida yondashuv asosida turli kasblarni egallashdagi ahamiyatini ochib berishga qaratishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ma'lumki kimyo fani moddalar va ularning xossalari, bir-biriga aylanish va xususiyatlarini o'rganadi. Mavzularni tarkibida kimyoviy elementlarning tarqalishi, laboratoriya va sanoatda olinishi, fizik-kimyoviy xossalari, ishlatilishi va ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar mavjud. O'qituvchi mashg'ulotlar jumladan auditoriya va auditoriyadan tashqarida ushbu moddalarni hayotiy va kasbiy faoliyat uchun zaruriy tomonlarini, ularni turli sohalarga qo'llashning ahamiyati hamda o'ziga xosligini turli misollar bilan tushuntirishi nafaqat ta'lim sifatini oshirishga balki sinfdagi barchani birdek qiziqishini oshirishga olib kelishga hizmat qilishi mumkin.

Umumiy o'rta ta'limda o'quvchilarni o'qitish, ya'ni ta'lim berish va tarbiyalash vazifasi nafaqat predmetni o'zlashtirishi uchun balki, uni kelgusida u yoki bu kasbni egallashi uchun dastlabki tushunchalarni shakllantirishga, dastlabki malaka va ko'nikmalarni hosil qilishga ham katta hizmat qiladi.

Kimyoviy elementlar, turli murakkab moddalar va ularning xususiyatlari va ishlatilishi sohalari haqida bilim berish jarayonlarida kimyoning kundalik extiyojdagi o'rni va ahamiyatidan tashqari biron bir kasbning chinakkam egasi bo'lishda qo'l kelishi mumkin bo'lgan jihatlari haqida ham to'htalib o'tish maqsadga muvofiq bo'ladi. Maktabda o'quvchilarga kasblar to'g'risidagi tushuncha va ko'niqmalar nafaqat texnologiya darslarida balki har bir predmet doirasida berilishi kerak.

Quyida kimyo fanini o'quvchilarni kasbga yo'naltirishdagi ayrim jihatlari haqida to'htalib o'tamiz.

Kimyo fanini faqatgina bo'lajak tibbiyot xodimi yoki farmatsevt emas balki barcha birdek o'zlashtirish kerakligini ta'kidlash joiz. Masalan qaysidir o'quvchi kelgusida duradgor usta bo'lishni reja qilgan bo'lsa va unga kimyo qay darajada zarur degan savol qo'yilsa: yog'ochni kimyoviy tarkibi va mustahkamligi, qurilishda ishlatiladigan eritmalar qorishma tarkiblar jumladan gips va gipsli aralashmalar, lok-bo'yoqlar va ularning tarkibi hamda ishlatilishi, tsement va uning xususiyatlari, metall-beton konstruktsiyalar hamda ularning xususiyatlari, polimer plastmassalar va ularning mustahkamligi, shisha va uning turlari va shunga shhshash yana ko'plab misollar orqali quruvchining kelgusi faoliyatida kimyoning o'rnini ochib berish kerak bo'ladi.

Tikuvchi, to'quvchi va dizayner kasbiga qiziquvchi o'quvchilarga kimyodagi: tabiiy, sun'iy va sintetik tolalar va ularning xossalari, tabiiy, sun'iy va sintetik bo'yoq moddalarni olinishi va ishlatilishi, ahamiyati, paxta, jun, ipak tolasi va boshqa organik moddalar asosida olinadigan sun'iy tola va matolarni xususiyatlari ma'lumotlarni berishini ta'kidlash joiz bo'ladi.

Mashinasozlik va muxandislik sohasiga qiziqish bildirgan o'quvchilarga: metall va metall qotishmalarining tarkibi hamda ularning fizik – mexanik xususiyatlari, mustahkamligi, metallar korroziyasi, elektrokimyxo asoslari kabi mavzular doirasida ma'lumotlarni o'rgatib borilishi ularga nafaqt qiziqarli balki juda kerakli ekanligi xis etishlarida katta rol o'ynaydi.

Tibbiyot xodimi, farmatsevt bo'lishni rejalashtirgan o'quvchilarga esa kimyoni o'rni juda katta ahamiyatga ega ekanligini eng avval tushuntiriladi, ular kasalliklarni davolashda qo'llaniladigan turli dori darmonlarni kimyoviy tarkibini o'rganishlari kerakligi, sog'lom turmush tarzi va oziq ovqat havfsizligida kimyoviy bilimlarni muhimligini turli misollar bilan tushuntiriladi. YUqoridagilarning barchasi o'rganuvchilarga nafaqt darsda balki darsdan tashqari mashg'ulotlarda, to'garaklar, ekskursiya va turli mutahassislar bilan uchrashuvlarda, kimyo haftaligi va oyligi tadbirlarida o'rgatib boriladi.

Kasbga yo'naltirish jarayonlarini muammoli vazifalar asosida amalga oshirilishi bo'lajak mutahassisni kelgusidagi faoliyatida paydo bo'ladigan turli muammolarga yechim topish, tegishli qarorlar qabul qilish va ularga mos xulosalar chiqarish malaka va ko'nikmalarini shakllanishida katta ahamiyatga egadir.

O'quvchilarni muammoli topshiriqlar orqali kasbga yo'naltirishda kimyoviy moddalarni o'ziga xos xususiyatlari ishlatilishi bo'yicha turli mantiqiy-muammoli matn, turli kasb-xunarga talluqli rasm va sxemalar, tushunchalar tahlili jadvallari, rebus va topishmoqli-jumboqli topshiriqlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bundan tashqari muammoli testlarni qo'llash ya'ni mantiqiy va modda hossalarni turli tomondan tahlil qilish va eng maqbul javoblarni tanlashga qaratilga ko'p variantli testlarni tuzib o'quvchilarni baholashda qo'llash ham samalari natija berishi mumkin.

Mazkur muammoli topshiriqlarni bajarish va hal etish jarayonida o'quvchilarda nafaqt bo'lg'usi kasbiga qiziqishni ortishi balki mehnatsevarlikka va bu orqali bilim olish va rivojlanishga turtki bo'lishi mumkin.

Darsda va darsdan tashqaridagi sharoitlarda jumladan to'garaklarda aynan kasbga yo'naltirish bo'yicha turli amaliy topshiriqli mashg'ulotlarni o'tkazib, o'quvchilarni bo'lajak kasbiga yanada yaxshi mehr qo'yishi uchun turtki berish va bu orqali fanga bo'lgan qiziqishini ortishiga olib kelishi mumkin.

O'SIMLIK ILDIZI XOMASHYOSINI TAYYORLASH VA TADQIQ QILISH

A.Ashurmatov., A.Nuritdinov, Z.Jo'raboyeva, T.Saypiyev, O.Abdullayev

NamDU Kimyo kafedrası

Dorivor o'simliklar tabobat olamining asosiy obykti bo'lib, ularning deyarli barcha qismlari jumladan bargi, guli, mevasi, urug'i, poyasi, ildizi keng ishlatiladi. Dorivor o'simlikning har bir qismini tijorat maqsadlarida dastlabki tayyorlash

uchun ma'lum bir talablar ishlab chiqilgan. Ayniqsa o'simlikning yer ostki qismi bo'lgan ildiz va uni tayyorlashga alohida e'tibor qaratiladi.

Ma'lumki ildiz yuksak o'simliklarning yer osti vegetativ organi bo'lib, uzunligi cheklanmagan o'sishi va ijobiy geotropizmga ega. Ildiz o'simlikni tuproqqa mahkamlaydi va erigan minerallar bilan suvning poya va barglarga singishi va o'tkazilishini ta'minlaydi.

Asosiy ildizga qo'shimcha ravishda, ko'plab o'simliklar lateral va qo'shimcha ildizlarga ega. O'simlikning barcha ildizlarining yig'indisi ildiz tizimi deb ataladi. Agar asosiy ildiz biroz ifodalangan bo'lsa va qo'shimcha ildizlar sezilarli darajada ifodalangan bo'lsa, ildiz tizimi tolali deb ataladi.

Ba'zi o'simliklar ildizlarda zaxira ozuqalarni to'playdi, bunday shakllanishlar ildizmevalar deb ataladi.

O'zakli (o'q) ildiz tizimi (allorizal) - asosiy ildiz yon ildizlarga nisbatan yaxshi rivojlangan ildiz tizimidir. Asosiy ildiz novda shakliga ega, shuning uchun bunday ildiz tizimining nomi o'zakli ildiz deb ataladi.

Asosiy (yo'g'on) ildiz sezilarli chuqurlikkacha kirishi mumkin, shuning uchun ildiz tizimi yer osti suvlari chuqur joylashgan tuproqlarda (masalan, qumli tuproqlarda) joylashgan o'simliklarga xosdir.

Murtakdagi boshlang'ich ildiz rivojlanishi jarayonida o'sishi davom etishi natijasida undan o'q ildiz tizimi hosil bo'ladi. Bunday moslashish ko'pchilik ikki urug'pallali o'simliklarga xos hisoblanadi.

Tabiiy xomashyolarni tijorat xomashyosiga aylantirishda o'simlik ildizpoyasini qayta ishlashning samarali usullarini tadqiq etish sohani dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqotlar uchun O'zbekiston va Xitoyda o'sadigan shirinmiya va chumchuqot o'simliklari tanlab olingan.

Chumchuqot o'simligini yer ostki qismi, ya'ni ildizlari Namangan viloyati Norin tumani Norindaryo qirg'oqlaridan avgust oyining o'rtalarida yig'ib terildi.

Tajribalar uchun olingan chumchuqot o'simligining namunasi dastlab vizual tahlil qilindi. Unga ko'ra ildizpoya qoramtir qizg'ish – qo'ng'ir rangdagi nisbatan qayishqoq asosiy ildiz va undan o'sib chiqqan boshqa yonaki mayda ildizchalardan tashkil topgan.

Chumchuqot o'simligining yer ostki qismi asosiy o'q ildiz va undan o'sib chiqqan yon ildizlar, o'zaklar birgalikda o'sgan tutamlar shaklida bo'lishi mumkinligi ko'rildi, hamda ildiz uchi qismlarida mayda qo'shimcha ildizlar o'sib chiqqan xolatda mavjud bo'lishi mumkinligi aniqlandi. O'q ildizning asosiy o'zak qismi juda yo'g'on emas, nisbatan ingichka va novdasimon ko'rinishga ega.

Jadval 1. Shirinmiya va chumchuqot o'simligi ildizi namunalarning umumiy tavsifi.

No	Ko'rsatkich nomi	Tavsifi va me'yori
----	---------------------	--------------------

1		Shirinmiya	Chumchuqot
	Tashqi ko'rinishi, o'lchami, tuzilishi	Butun ildizpoyalari va silindrsimon ildizlari turli uzunlikda, qalinligi: ildizlari – 7-50 mm, ildizpoyalari - 7-150 mm. Ildizlari va ildizpoyalari tashqi tomondan yupqa maxsus qatlami bilan qoplangan. Ildizpoyalarda o'zak ko'rinadi. Ko'ndalang kesib ko'rilganda markazdan ajralib chiqadigan va sarg'ish yog'och va yuqori darajada rivojlangan qobiqqa kirib boradigan ko'plab popuklarini ko'rsatadi.	Asosiy o'q ildiz va undan o'sib chiqqan yon ildizlar, o'zaklar birgalikda o'sgan tutamlar. Diametri 10-30 mm. Ko'ndalang kesib ko'rilganda markazdan ajralib chiqadigan va sarg'ish yog'ochsimon va yuqori darajada rivojlangan qobiqqa kirib boradigan ko'plab popuklarini ko'rsatadi
2	Bo'lingandagi ko'rinishi	Tolasimon	Tolasimon
3	Qalinligi, mm,	7	5-6
4	Ildiz rangi:		
	Sirtida	Yorqin va kulrang jigarrang	Qizg'ish – qo'ng'ir
	Ichki	Och sariq	Sarg'ish
5	Hid	Qizilmiya ildiziga xos	hidsiz
6	Ta'mi	O'tkir shirin, ozgina bezovta qiluvchi	shirin
7	Namlik, %	12	11
8	Mog'or va chirishning mavjudligi	-	-
9	Shamollatganda yo'qolmaydigan doimiy begona hidning mavjudligi	-	-
10	Zaharli o'simliklar va ularning qismlari mavjudligi	-	-

Jadvaldan ko'rinib turibdiki shirinmiya va chumchuqot o'simligining yer ostki qismi ya'ni ildizi qalinligi va ildizlarning diametri hamda rangi bo'yicha bir-biridan biroz farq qiladi. Tabiiy xomashyoni tijorat xomashyosi darajasida tayyorlash va uni tarkibidagi muhim biologik faol birikmalarini o'z xolida saqlash va iste'molchiga yetkazishda, jumladan ildizpoyalarni quritish va saqlash jarayonlarini tadqiq etish maqsadga muvofiqdir.

Tadqiqot ishlarini bajarishda dastlabki tajribalarda o'simlik ildizlari aralash holda quritishga yo'naltirildi. Aniqlandiki, 8-10 soat 30-65°C da quritilgan namunalarning olib o'rganilganda ulardagi kichik diametrli 1 mm gachali ildizlar quriganligi, diametri nisbatan katta bo'lganlari masalan 18-27 mm li namunalar esa namlikni o'zida ushlab qolganligini ko'rish mumkin.

Shundan so'ng tajribalar uchun keltirilgan namunalar ya'ni chumchuqot o'simligini ildizpoyasi turlicha diametrda ekanligidan kelib chiqib, aralash holdagi namunani bir xil haroratda quritganda dastlab ingichka ildizlarni quriganligini, nisbatan mo'rtlashganligi, katta o'lchamdagi 18-27 mm li ildizlar esa to'liq qurimaganligi aniqlandi. Shundan kelib chiqqan holda tajribalarni keyingi bosqichida namunalar ildizning diametriga mos ravishda 3 ta navga ajratildi. Bular diametri 10 mm gacha bo'lgan, 15 mm gacha bo'lgan va 20 cm gacha bo'lgan namunalar.

Diametri bo'yicha navlarga ajratishdan asosiy maqsad: quritish samaradorligini jumladan nisbatan bir xilda quritish natijasiga erishish deb belgilandi.

Quritish issiq havo oqimi bilan o'simlik ildizini bir tekis terilgan va taxlangan holda amalga oshirildi. Harorat 30-70 °C oralig'ida amalga oshirildi. Quritish toki namunada standart GOST 22839-88 ga muvofiq 12 % namlik qolguncha amalga oshirildi.

Tekshirishlar natijasida Xitoydan olingan natijalar va O'zbekistondan olingan natijalarda deyarli farqlar kam ekanligi aniqlandi.

Quritish ma'lum energiya ya'ni issiq havo oqimi bilan navlarga ajratilgan namunalarni ma'lum ketma-ketlik va tartib bo'yicha amalga oshirildi. Aniqlandiki, ildiz diametri asosida dastlabki saralash va navlarga ajratish orqali quritish amalga oshirilayotgan texnologik jarayonni samaradorligini ortishiga, namunalarni nisbatan bir jinsli qurishiga olib keladi.

MUNDARIJA

O'ZBEK FANINI DUNYOGA TANITGAN KIMYOGAR OLIM. Z. Tilabayev, A.A. Abdurahobov	3
ABDULLAYEV SHAVKAT VOXIDOVICH <i>Kimyo fanlari doktori, professor</i>	5
EKOLOGIK MUAMMOLARNI ATROF-MUHITGA TA'SIRI. Gaybullayeva Madina Furqatovna.	9
FARG'ONA SHAHAR EKOLOGIYASI MUAMMOLARINI KELIB CHIQISHIDA SIMOB VA BOSHQA MODDALAR HAMDA ANTROPOGEN OMILLAR TA'SIRI. Bazarov Abdurasul Abdusamatovich.....	15
OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI. Rahimova Hilolaxon Rustamjonovna.	17
OZUQA BAZASINI MUSTAHKAMLASHDA AMARANT (<i>Amaranthus</i>) DORIVOR O'SIMLIGIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI. D.A.Shodiyev.	18
ASALARI SUTINING BIOLOGIK, KIMYOVIY TABIATI VA OZUQAVIY XUSUSIYATLARI. D.A.Shodiyev.	20
OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI SOHASIDA, FIZIKAVIY VA FIZIK-KIMYOVIY USULLARNING AHAMIYATI. Shodiyev D.A.	22
БЕЗОПАСНОСТЬ СЫРА. Дж.С.Файзиев.....	23
GENERAL CLASSIFICATION OF N-P-K FERTILIZERS. Masobirova Dilnoza Isroil kizi.	25
KIMYO FANIDA O'QUVCHILAR BILIMINI BAHOLASHDA KOMPETENSIYAGA ASOSLANISH. Xursanmurotova Moxichexra Abdusami qizi ¹ Mustafayev Tojibek Odil o'g'li ¹	27
EKOLOGIYA, TABIATNI MUHOFAZA QILISH VA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI. Muhomova Hayotxon Sarvarjon qizi. Nazirtashova Roziyaxon Mamadaliyevna.....	29
FIZIKANI FANLARARO O'QITISH ORQALI O'QUVCHILARNING EKOLOGIK TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH Alijanov Dilmurod A'zamjon o'g'li	30
GLIOBLASTOMANI DAVOLASH UCHUN BIOMATERIALLARNI QO'LLASH: VA'DALAR, YUTUQLAR VA MUAMMOLAR. B.I. Obidov, H.H. Qirg'izbayev, B.N. Mirzakarimov, A.B. Apsaminov	31
SCUTELLARIA ADENOSTEGIA, O'SIMLIK TURI YER USTKI QISMI FLAVONOIDLARI. Husniya Luqmonxon qizi No'monova, Bahtiyor Sobirjanovich Jo'rayev, ...	39

LAGOCHILUS INEBRIANS O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI VA TABOBATDA QO'LLANILISHI. <i>A. Inxonova¹, F.S. Jalilov¹, B. Muhammadsoliyev¹, A.X. Islomov²</i>	40
KIMYO DARSLARIDA KREATIV YONDASHUV VA TANQIDIY FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISH: 4K METODIDAN FOYDALANISH. <i>Ismatov Asadbek G'ayrat o'g'li¹ Hasanov Elyor Oblamurod o'g'li¹</i>	42
NITRAT KISLOTANI KONSENTRLASH TO'G'RSIDA. <i>F.Zayliddinova</i>	44
BROUSSONETIA PAPYRIFERA (L) O'SIMLIGINING POLISAXARIDLARI VA POLIFENOLLARI. <i>Yulchiyeva U.A¹, Abdullajonova N.G²</i>	46
ORGANIK DEFOLIANTLARNI XOSSALARI VA QO'LLANILISHI. <i>Omonbayeva Gulzoda Botirjon qizi</i> , ...	48
O'SIMLIKLARNI MUHOFAZA QILISH CHORA-TADBIRLARI. <i>Kosimov Dilshodbek Baxodirovich</i>	49
O'SIMLIK CHIQINDILARI ASOSIDA UGLERODLI ADSORBENT OLISH TEXNOLOGIYASI. <i>¹Salixanova Dilnoza Saidakbarovna t.f.d.,prof,²Ubaydullayeva Navruza Ne'matjonovna Phd,³Sultonaliyeva Dilnavoz Olimjon qizi</i>	50
PAULOWNIYA DARAXTI VA UNING FOYDALI XUSUSIYATLARI. <i>Tursunoy Erkinovna Usmanova, Farg'ona davlat universiteti</i>	53
ROSMARINUS OFFICINALIS O'SIMLIGI TARKIBIDAGI FLAVONOIDLAR MIQDORINING TAHLILI. <i>Usmonova Tursunoy Erkinovna, Farg'ona davlat universiteti</i>	55
OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI - IQTISODIY RIVOJLANISHNING ENG MUHIM SHARTIDIR. <i>Mo'minova R.N, dotsent, Ahmadova M.A.talaba</i>	57
KROSSOVER DISTSIPLINLAR ORQALI KIMYO TA'LIMIDA YUQORI DARAJADAGI KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH. <i>Ochilov Ravshan Azim o'g'li¹ Narzullayev Murodjon Muxiddin o'g'li¹</i>	58
UMUMIY O'RTA TA'LIMDA KIMYO FANINI O'QITISHDAGI MUAMMO VA YECHIMLAR. <i>Safarova Norxoloy Normurodovna, p.f.d.(DSc) M.Sh. Ahadov</i>	60
KIMYO O'QITISH AMALIYOTINI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ORQALI MODERNIZATSIYA QILISH. <i>Axmedov Sardor Nuriddin o'g'li¹ Nurmaxmatov Doniyor Yormat o'g'li¹</i>	62

STEAM FANLARINING INTEGRATSIYALASHGAN YONDASHUVI VA KIMYO FANINING ROLI. <i>Nortoziyeva Shahnoza Asad qizi</i> ¹ <i>Abdukarimova Marjona Alisher qizi</i> ¹	64
STEROLS OXYTROPIS MACROCARPA. <i>Sh.A. Sulaymonov, Sh.V. Abdullaev, Q.A. Mamadoliyev</i>	66
SALVIA DESERTA O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI. <i>Abbos Yandashev O'ktamali o'g'li, Abdurashid Musaxonovich Karimov,</i>	67
KIMYO SANOATI KORXONALARINING BOSHQARUV TIZIMINI RESTRUKTURIZASIYA QILISH ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH MASALALALARI. <i>Avulchayeva Feruza Jurakuziyevna</i>	69
KIMYO SANOATI KORXONALARINING BOSHQARUV TIZIMINI STRATEGIK RIVOJLANTIRISH YO'NALISHLARI. <i>Avulchayeva Feruza Jurakuziyevna</i>	72
ТЕРМИТЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДНЫХ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ. ¹ <i>Тиллябаев З.,</i> ² <i>Хашимова М.Х.,</i> ¹ <i>Эсанов Р.С.,</i> ¹ <i>Гафуров М.Б.</i>	74
ПЛОД ГРУШИ И РЯД ЕГО ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ. <i>Оматилло Қаямжонов.</i>	76
ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ФУРФУРОЛА. <i>Косимова Х.Х., Йулчиева З.С.</i>	78
СВЯЗУЮЩИЕ НА ОСНОВЕ ФУРФУРОЛА И ФЕНОЛОВ. <i>Ахмадалиев Махамаджон Ахдалиевич.</i>	81
GLI KARMAK (<i>LIMONIUM OTOLEPIS</i>) YER USTKI QISMI MINERAL VA MIKROELEMENT TARKIBI TADQIQI. <i>O'rmonov Dadaxon G'olibjon o'g'li,</i>	83
КАРТОШКА ЎСИМЛИГИНИ МИКРО КЎПАЙТИРИШДА ДАГ-1 БИОСТИМУЛЯТОРИНИНГ ТАЪСИРИ. <i>Бабаева Д.Т., Кулдошова К.М., Наврузов С.Б., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р., Шомахамадов Ш.Ш., Насырова Г.Б., Сабирова М.Ш.</i>	84
EKOLOGIYANI O'ZGARISHI <i>HYLES SVETLANA (LEPIDOPTERA; SPHINGIDAE)</i> GA TA'SIRI. <i>Turgunboyev O.S.</i> ¹	85
STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF <i>LYCIUM DEPRESSUM</i> . <i>Egamberdiyeva M.T, Rajabova M.Sh, Orifova I.E, Ahatov I.H., Yusupov A.B.</i>	87
IMIDAZO[5,1-a]IZOXINOLIN HOSILALARI SINTEZI. <i>S.M. Mirzoqulov, N.Ne'matova, D.B.Tuxtayev</i>	87

EKOLOGIK XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA O'QUV MASHG'ULOTLARI VA PROFILATIKA TADBIRLARINING AHAMIYATI. <i>Alimov Shavkat Azimovich</i>	88
O'ZBEKISTONDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI. <i>Sayfitdinov Anvar Sadritdinovich</i>	90
KUCHLI TA'SIR ETUVCHI ZAHARLI MODDALARNING EKOLOGIYA VA ATROF-MUHITGA TA'SIRINI OLDINI OLISH: MAVJUD MUAMMOLAR VA ULARNING INNOVATSION YECHIMLARI. <i>Isoqov Abdurashid Qutbiddinovich</i>	92
OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA MEVA-SABZAVOT CHIQUINDILARINI KOMPLEKS QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASINI AMALIYOTGA JORIY ETISH. <i>Egamberdiyev Azizbek Akramjon o'g'li</i>	94
TAYYORLANAYOTGAN SUTNING XAVFSIZLIGI. <i>J.S. Fayziev</i>	96
ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПАСТЕРИЗОВАННОГО ЗАМОРОЖЕННОГО МОЛОКА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ <i>Дж.С.Файзиев</i>	98
ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦИНКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТИЛОРАНЖА. <i>Авазова Н.Ш., Мухамадиев Н.К.</i> , ...	99
SMART MATERIALLAR SINTEZI VA ULARNING XOSSALARI. <i>Muxamadiyev N.Q., Muxamadiyev A.N., Uzoqov J.R.</i>	101
ТЕРМОДИНАМИКА АДСОРБЦИИ НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЕЛА МЕЛИССА. <i>Найимова Б.К., Мухамадиев А.Н., Мухамадиев Н.К.</i>	102
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРОВСКИТНОГО МАТЕРИАЛА $KPbBr_3$. <i>М.О.Рахмонова, А.М.Зуфаров, Н.К. Мухамадиев</i>	104
ИЗУЧЕНИЕ АЛКИЛБЕНЗОЛОВ НЕФТИ АШАЛЬЧИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТОДОМ ГХ-МС. <i>Убайдуллаев Ж.Н., Вахин А.В., Катнов В.Е., Мухамадиев Н.К.</i>	106
OZIQ-OVQAT ISHLAB CHIQUARISH KORXONALARIDA FAVQULODDA VAZIYATLAR YUZAGA KELGANDA EVAKUATSIYA TADBIRLARINI TASHKIL ETISH. <i>Xodjayev Abdug'ani Atamirzayevich</i>	109
DEGRADATION OF SYNTHETIC DYES: NEW APPROACHES BASED ON COLD ATMOSPHERIC PLASMA. <i>Namunakhon Nabieva¹, Shokhzod Rasulov¹, Shaxzod Tojiyev², Davronjon Abduvokhidov¹, Jamoliddin Razzokov¹</i>	111

ПУТИ СИНТЕЗА ГИДРОГЕЛЕЙ С НАПРАВЛЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ. Ф.Ф.Хошимов	112
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРОВСКИТНОГО МАТЕРИАЛА KPrBr_3 . М.О.Рахмонова, А.М.Зуфаров, Н.К. Мухамадиев	114
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ДАЛАТЕ 5%» ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЗЕРНА. Бектемиров Азизбек Обитали угли	116
NANOSILVER+ GBT" BIOSTIMULYATOR PREPARATI OLINISHI. M.X.Lutpillayeva, F.F. Hoshimov, O.K.Ergashev	117
СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА. Лутпиллаева Масуда, Хошимов Фарход ..	119
KIMYO TARIXINI 5E MODEL ASOSIDA O'QITISH: ILMY KASHFIYOTLAR VA TARIXIY YUTUQLARNI TUSHUNISH OMILI. Xolmirzayeva Zoxidaxon Yo'ldashyevna.	120
ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦИНКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТИЛОРАНЖА. Авазова Н.Ш., Мухамадиев Н.К., ...	123
SMART MATERIALLAR SINTEZI VA ULARNING XOSSALARI. Muxamadiyev N.Q., Muxamadiyev A.N., Uzoqov J.R.	125
ТЕРМОДИНАМИКА АДсорбции НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЕЛА МЕЛИССА. Найимова Б.К., Мухамадиев А.Н., Мухамадиев Н.К.	126
ИЗУЧЕНИЕ АЛКИЛБЕНЗОЛОВ НЕФТИ АШАЛЬЧИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТОДОМ ГХ-МС. Убайдуллаев Ж.Н., Вахин А.В., Катнов В.Е., Мухамадиев Н.К.	128
КИНЕТИКА НАБУХАНИЯ ПВС ИЗ РАСТВОРОВ СОДЕРЖАЩИХ СМЕШАННЫЕ ВОДНО-ОРГАНИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ. ¹ Атавуллаева Ш.Ш., ² Ферапонтов Н.Б., ¹ Троров Х.Т., ¹ Турсунова Г.Х.....	132
DORIVOR O'SIMLIKLAR OZIQ –OVQAT XAVSIZLIGIDAGI MUAMMOLAR YESHIMI. M.M. Abdulhakimova., D.A Ziyayeva., D.R. Haydarova., Sh.V. Abdullayev., ...	134
OLOVLI O'T (<i>Phlomis nuda</i>) O'SIMLIGINING XALQ TABOBATIDAGI O'RNI. I.Ibroximova, M.Mexmonxonov, Sh.V.Abdullayev, D.R.Haydarova	136
КИМЁНИ ЎҚИТИШГА ЯНГИЧА ЁНДОШУВ. Миркозимжон Нишонов.	138

PHLOMOIDES ISOCHILA O`SIMLIGINING GEKSANLI VA BENZOLLI EKSTRAKTLARINI UCHUVCHAN KOMPONENTLARINING TAXLILI. <i>M.I.Yorqinov (magistr), D.R.Xaydarova, G'.U.Siddiqov.</i>	141
METHODS OF SYNTHESIS OF BENZOTHAZOLE DERIVATIVES. Z.R. <i>Mamadaliyeva</i>	142
КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ SALVIA SCLAREA. Г.М.Икромова ¹ , А.М.Каримов ¹ , Э. Х. Ботмуров ²	143
TARGETED SYNTHESIS OF HYDROCHLORIDES 3-ALKYLBENZOPYRIMIDIN-4-ONES. <i>Zulpanov F.A.¹, Arzanov R.Kh.², Elmuradov B.J.¹</i>	145
2-METIL-6-AMINO BENZOPYRIMIDIN-4-ONNI TRIKLO-1,3,5-TRIAZIN BILAN REAKSIYASI. <i>Zulpanov Fazliddin Abduxakimovich¹, Arzanov Ravshan Xurramovich², Elmuradov Burxon Jurayevich¹</i>	146
KIMYO FANINI O`QITISHDA ILG`OR METODLAR. <i>Abdurashid Karimov Musoxonovich</i>	148
MIS IONINI 1-(2-GIDROKSI-1-NAFTOAZO)-2-NAFTOL-4-SULFOKISLOTA BILAN ELEKTROKIMYOVIY ANIQLASH. <i>Jasur Tursunqulov</i>	151
SCUTELLARIA MICRODASYS JUZ. OSIMLIGINING ELEMENT VA AMINOKISLOTALAR TARKIBINI O`RGANISH. <i>G'.U.Siddiqov, A.U.Siddiqov, I.Muhammadaliyev</i>	152
NAMANGAN VILOYATIDA O`SUVCHI SCUTELLARIA COMOSA JUZ O`SIMLIGI TARKIBIDA KO`P SAQLANGAN FLAVONOIDLAR. <i>A.M. Karimov¹ Z. Sh.To'lasheva¹ Э.Х. Ботмуров²</i>	153
SALIX NIGRA O`SIMLIGINING UCHUVCHAN KOMPONENTLARI. <i>M.M.Abdullaev, G'.U.Siddiqov Sh.Abdullaev Namangan davlat universiteti g-mail: siddikovgopurjon@gmail.com</i>	156
PHLOMOIDES BRACHYSTEGLIA O`SIMLIGIY ER USTKI QISMINING MAKRO VA MIKROELEMENT TERKIBI. <i>M.A.Yulbarsova, G'.U.Siddikov, D.R.Xaydarova, SH.V.Abdullayev</i>	158
PHLOMOIDES ANGRENII O`SIMLIGINING UCHUVCHAN KOMPONENTLARINING TAXLILI. <i>M.A.Yulbarsova, G'.U.Siddiqov, D.R.Xaydarova, SH.V.Abdullayev, Д.Акрамов</i>	161
PHLOMOIDES BRACHYSTEGLIA O`SIMLI YERUSTKI QISMI EFIR MOYLARI TAHLILI. <i>M.A.Yulbarsova, G'.U.Siddikov, D.R.Xaydarova, SH.V.Abdullayev</i>	162

1-(4-НИТРОФЕНИЛ)-4-(Х-ФЕНОКСИМЕТИЛ)-1Н-1,2,3-ТРИАЗОЛАРНИ ҚАЙТАРИШ РЕАКЦИЯЛАРИ. ¹ И.А.Абдузафуров, ² Ж.Ш.Мамажонов, ³ Н.Мадихонов	164
ORGANIZATION OF AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES BASED ON MODERN PROGRAMMING CONTROLLERS. <i>Fayzullayev Lutfiddin Farhod ogly</i>	165
ZAMONAVIY DASTURLOVCHI KONTROLLERLAR ASOSIDA TEXNOLOGIK JARAYONLARNI AVTOMATLASHTIRISHNI TASHKIL ETISH. <i>Fayzullayev Lutfiddin Farhod o'g'li</i>	166
FIZIOLOGIK FAOL MODDALAR BOLGAH KOMPLEKS O'G'IT OLISH TEXNOLOGIYASI. <i>Ibrohimjon Abidov, Farxod Xoshimov</i>	168
FIZIOLOGIK FAOL MODDALAR BILAN BOYITILGAN KARBAMID O'G'IT OLISH. <i>Ibrohimjon Abidov, Farxod Xoshimov</i>	169
МИСЦЕЛЛАГА ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ИННОВАЦИОН УСУЛАРИ. <i>Худойбердиев А.А.</i>	171
MULTISCALE MODELING FOR POLYMERIZATION PROCESS: A REVISITED REVIEW. <i>Mohammed Awad^{1,*}, Meziane Yahia-Ouahmed¹</i>	174
ОКИСЛЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ <i>CUCUMIS MELO</i> . <i>Сиддикова С.К.¹, Эшбеков А.Э.¹, Маулянов С.А.¹, Азизов Д.З.²</i>	177
УГЛЕВОДНЫЙ КОМПЛЕКС НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ <i>ARTEMISA JUNCEA</i> . <i>Маликова М.Х.¹, Азизов Д.З.²</i>	178
ARPAVODIYON O'SIMLIGI URUG'INING EFIR MOYI TARKIBI VA BIOLOGIK FAOLLIGI. <i>Shukurullo Yoqubjonovich Qaxxorov</i>	179
ИККИЛАМЧИ АЦЕТИЛЕН АМИНОСПИРТЛАРИ СИНТЕЗИ ВА УЛАРНИНГ СТИМУЛЯТОРЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ. <i>Ф.М.Жўрабоев, С.Зокиров</i>	182
NEFT SHLAMLARI VA ULARNING TARKIBI <i>A.Nuritdinov</i>	183
ЭТАНОЛАМИННИ ВИНИЛЛАШ АСОСИДА БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАР СИНТЕЗИ. <i>Ф.М.Жўрабоев</i>	184
БЕНТОНИТ ГИЛЛАРИНИНГ ТАРҚАЛИШИ, ТАРКИБИ ВА АҲАМИЯТИ. <i>М.Усмонова (талаба), Ф.М.Жўрабоев, С.Зокиров</i>	186

ТАРКИБИДА ОЛТИНГУГУРТ ТУТГАН АЗОТ-ФОСФОРЛИ ЎҒИТЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ. <i>Арисланов Акмалжон Сайиббаевич, т.ф.ф. д., доцент, ...</i>	188
ТАРКИБИДА ОЛТИНГУГУРТ ТУТГАН АЗОТ-ФОСФОРЛИ ЎҒИТЛАР ОЛИШ ЖАРАЁНИНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАШ. <i>Арисланов Акмалжон Сайиббаевич, т.ф.ф. д., доцент, ...</i>	190
ПРОИЗВОДСТВА КАЛЬЦИЙСОДЕРЖАЩИХ АЗОТНО-ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ФОСФОРНО-СЕРНОКИСЛОТНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ. <i>Шамшидинов Исраилжон Тургунович, доктор технический</i>	193
6-NITRO, XINAZOLON-4-ON NITRAT KISLOTA BILAN HOSIL QILGAN TUZINING STRUKTURASI. ¹ M. O. Davlatboyev, ¹ T. A. Sattorov, ² U. M. Yakubov, ² F. A. Zulpanov	196
SYNTHESIS OF NOVEL THIENOPYRIMIDINE-PICOLAMINE HYBRIDE MOLECULES. <i>Abdugani Berdiev¹, Isroiljon Ortikov², Ilkhomjon Ortikov³, Burkhon Elmuradov¹</i>	198
YANGI 5,6-POLIMETILENTIYENO[2,3-d]PIRIMIDINLAR SINTEZI. <i>Abdug'ani Berdiyev¹, Isroiljon Ortikov², Ilxomjon Ortikov³, Burxon Elmuradov¹</i>	199
АДИПИН КИСЛОТА ДИПРОПАРГИЛ ЭФИРИ ВА АЙРИМ ПАРА- АЛМАШИНГАН ФЕНИЛАЗИДЛАР АСОСИДА 1Н-1,2,3-ТРИАЗОЛ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ КАТАЛИТИК СИНТЕЗИ. ^{1,2} Нуриллаева Н.Ф., ¹ Абдуғафуров И.А., ² Якубов У.М., ³ Ортиков И.С.....	200
PROPIl 4-((1-(4-NITROFENIL)-1H-1,2,3-TRIAZOL-4- IL)METOKSI)BENZOATNING KRISTALL STRUKTURASI VA HIRSHFELD SIRT TAHLILI. M.O. Hakimov ¹ , I.S. Ortiqov ² , M.A. Ziyayev ¹ , A.G. Tojiboev ³	202
LITHOSPERMUM OFFICINALE L.NING BIOLOGIK FAOL TARKIBI VA QURUTISH JARAYONI. <i>A.Ashurmatov*, O.Abdullayev*, A.Nuritdinov*, T.Saypiyev*</i>	203
ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ <i>NEPETA OLGAЕ REGEL(L.)</i> , ПРОИЗРАСТАЮЩИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ. <i>Мамаджонова Мухайё</i> <i>Юсубжонова¹, Абдуллаев Шавкат Вохидович², ...</i>	205
METALL KATIONLARINING QISHLOQ XO'JALLIGIDAGI AHAMIYATI. <i>S.Mamajonov</i>	208

HELIANTHUS TUBEROSUS L. O'SIMLIGI ILDIZ MEVASINING POLIFENOL BIRIKMALARI. Дехконов Р.С.	211
ИЗУЧЕНИЕ ВИТАМИННОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТЕЙ РАСТЕНИЯ RAPHANUS SATIVUS VAR.LOBO L. И RAPHANUS SATIVUS VAR.NIGER L. Дехконов Р.С.	215
ШАРБАТ ВА ВИНОЛАРНИ ТИНИКЛАШТИРИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ МУКАММАЛЛАШТИРИШ. Р.Дехконов, ...	219
AYRIM MAHALLIY O'SIMLIK XOMASHYOLARIDAN SELLYULOZA VA KARBOKSIMETILSELYULOZA Olishning o'ziga xosligi. Maxmudova M., Saypiyev T.	221
TIBBIY KIMYO FANINI O'QITISHDA FANLARARO BOG'LIQLIKNING AHAMIYATI. M.Maxmudova, D.Xursanova, T.Saypiyev	223
O'ZBEKISTONDA O'SUVCHI CATALPA BIGNONIOIDES O'SIMLIGI. ¹ N.Usmanova, S.Isakova, ² E.Botirov	226
KIMYO FANI MASHG'ULOTLARIDA MUAMMOLI O'QITISH USULLARINI AHAMIYATI M.Usmonova, H.Rahimjonov I.Muxammadaliyev, N.Abdullayev, B.Jo'rayev, T.Saypiyev, O.Abdullayev, Sh.Abdullayev	227
UGLERODLI ADSORBENTLAR Olishda termokimyoviy faollantirish usullari Qo'chqarova D. I., Soliyev M.I., Ergashev O.K.	233
URUG'LI MEVALARDAN PEKTIN Olishning asosiy usullari G.M.Parpiyeva, M.I.Soliyev, F.F.Xoshimov	235
РАЗЪЯСНЕНИЕ СТУДЕНТАМ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ НА УРОКАХ ХИМИИ Тожиев Эргашали Ахадович	237
"ASYETIS" BIOLOGIK FAOL MODDASINING O'TKIR ZAHARLILIK DARAJASINI ANIQLASH ¹ Mamatqulova Surayyoxon Abdusamatovna.....	240
"AS LUPINUS" БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАСИНИНГ ЎТКИР ЗАХАРЛИГИНИ АНИҚЛАШ И.Р. Асқаров	244
KIMYO FANINI KASBGA YO'NALTIRISH VAZIFASI O.Xasanboyeva, M.Usmonova, Z. Jo'raboyeva, T.Saypiyev	249
O'SIMLIK ILDIZI XOMASHYOSINI TAYYORLASH VA TADQIQ QILISH A.Ashurmatov., A.Nuritdinov, Z.Jo'raboyeva, T.Saypiyev, O.Abdullayev	251



ABDULLAYEV SHAVKAT VOXIDOVICH
Kimyo fanlari doktori, professor

Dorivor o'simliklardan inson salomatligi uchun foydali bo'lgan moddalarni ajratib, ularni tahlil qilish yo'nalishida yirik ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirgan. O'simliklar turlari, ulardan ajratib olingan flavanoidlar jamlanishi va o'simliklar tizimlashtirilishi yo'nalishida olib borgan izlanishlari jahon olimlari tomonidan e'tirof etilgan. Rahbarligida Davlat Fan va texnika grantlari (3 ta) hamda Osiyo Taraqqiyot bankining krediti (1 ta) asosida kasb-hunar kollejlarining Kimyo fani o'qituvchilarini masofadan turib malakasini oshirishga mo'ljallangan o'quv materialini yaratish loyihasi bajarilgan. TEMPUS loyihasida ham faol qatnashgan, 3 marta O'zbekiston Davlat patentini qo'lga kiritgan.

"Xalq maorifi a'lochisi" "Yilning eng yaxshi o'quv adabiyoti muallifi", O'zbekiston "Tabobat" Akademiyasi haqiqiy a'zosi unvonlari bilan taqdirlangan.

