

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**

**Sh.V.Abdullayev, X.M. Akramov,
J.R.Muhitdinova, A.M.Matkarimov.**

**O'zbekistonda mavjud o'simliklardan
olingan bo'yoqlar asosida to'qimachilik
tolalarni bo'yash texnologiyasi**



TOSHKENT

Sh.V.Abdullayev, X.M. Akramov, J.R.Muhitdinova, A.M.Matkarimov.

**O'zbekistonda mavjud o'simliklardan olingan bo'yoqlar asosida
to'qimachilik tolalarni bo'yash texnologiyasi. Monografiya.- 2019 y, 104 bet**

Ushbu monografiya O'zbekistonda o'suvchi bo'yoqli o'simliklar, dunyoda tarqalgan bo'yoqli o'simliklar bilan qiyosiy tahlili, kimyoviy tarkibi va bo'yash xususiyatlari ilmiy asoslangan, ayrim tajribalar misol tariqasida keltirilgan. Uslubiy qo'llanma 5112100-texnologik ta'lim, 5140500-Kimyo, 5140100-Biologiya ta'limi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalarining malakaviy ishlari, magistrlik dissertatsiyalarini bajarishda hamda kasbiy faoliyatlarida foydalanishlari mumkin. Bundan tashqari ushbu qo'llanma xususiy tadbirkorlar hamda keng kitobxonlar uchun mo'ljallangan. Tajribalar sodda va oson bajarilishi hisobida ularni hayotda ishbilarmonlik sohalarida ham qo'llanilishi tavsiya etiladi.

Taqrizchilar:

O.Ergashev

**NamMTI Kimyo texnologiya fakulteti dekani,
t.f.d., dotsent**

O.Abdullayev

NamDU Kimyo kafedrasi, k.f.n., dotsent

Ushbu monografiya Namangan davlat universiteti ilmiy-uslubiy kengashida 2019 yil _____ kuni ____-sonli yig'ilishida muhokama qilindi va chop etishga tavsiya etildi

KIRISH

Bugungi kunda to'qimachilik va kimyo sanoatlarida yangidan-yangi o'zgarishlar vujudga kelmoqda. Sifatli maxsulotlarga bo'lgan extiyoj tobora oshib bormoqda. Shuningdek, sanoat korxanalarimizda ham sun'iy bo'yoqlardan ko'ra tabiiy bo'yoqlarga bo'lgan extiyoj kuchaymoqda. Tabiiy bo'yoqlar tez o'sayotgan, foyda beradigan sohadir. Bunga sabab asosan odamlar sog'liqlarini saqlash bo'lib, tabiiy bo'yoqlar o'z o'rnini xalq xo'jaligida saqlab qolganidir.

Xozirda o'sib kelayotgan avlodning bugungi kunda ta'lim sohasida tashkil etilgan zamonaviy moddiy texnik bazasidan samarali foydalanishni ta'minlash oliy va o'rta maxsus ta'limni yo'nalishlar va mutahassislar bo'yicha davlat t'alim standartlari, o'quv dasturlari, o'quv-metodik adabiyotlarni qayta ko'rib chiqish va takomillashtirish borasida ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. Prezidentimiz ta'kidlaganidek: "Zamonaviy fan- texnika taraqqiyot yutuqlarini egallash, ishlab chiqarishning fan yutuqlari va mehnat ko'p sarflanadigan tarmoqlarni rivojlantirishga keskin burilish strukturaviy qayta qurishning tarkibiy qismi bo'lib qolishi kerak". [1]

Respublika to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida yuqori va barqaror o'sish sur'atlarini ta'minlash, to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilish va o'zlashtirish, raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish, modernizatsiya qilishning strategik muhim ahamiyatga ega bo'lgan loyihalarini amalga oshirish hisobiga yuqori texnologiyali yangi ish o'rinlarini yaratish, korxonalarni texnik va texnologik yangilash, ilg'or "klaster modeli"ni joriy etishga qaratilgan tarkibiy qayta tashkil etishni yanada chuqurlashtirish bo'yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. [2]

Sun'iy bo'yoqlar XX asrda keng qo'llanilgan. Lekin bu bo'yoqlar ko'pgina tekshirishlar natijasida zararli va eng yomoni konzerogen ekanligi isbotlandi. Ming yillab odam organizmi tabiiy bo'yoqlarga moslashib kelgan va ular yuqorida keltirilgan yot ta'sirlarni bermaydi.

Butun dunyoda tabiiy bo'yoqlarga qiziqish yana kengaymoqda. Hozirgi kunda ular ko'p tonnali mahsulot sifatida ishlab chiqarilmoqda, demak

O'zbekistonda o'suvchi o'simliklardan bo'yoq ajratish va har xil rang beruvchi masxsulotlar ishlab chiqish dolzarb muammo bo'lib qolmoqda. Bunga sabab o'simliklarni keng tarqalganligi va yengil topilishi. Bu esa hom ashyoning qadriyatini oshiradi. Ular tarkibida har xil bo'yoq, yelim, oshlovchi, dorivor moddalar mavjud. Ularning ko'pchiligi bo'yovchi xossalarga ega. O'simliklar tarkibidagi bo'yoqli moddalaridan hosil bo'ladigan ranglarning yorqinligi, to'qligi suniy bo'yoqlardan qolishmaydi. Tabiiy bo'yoq pigmentlari yovvoyi o'simliklardan ko'ra madaniy o'simliklarda ko'p uchraydi. Xozirgi kunda bo'yoq moddalarni sanoatning barcha tarmoqlarida, hususan parfumeriya, farmatseftika, oziq-ovqat, konditer, go'sht-konserva, ip-gazlama ishlab chiqarish va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda. Tabiiy bo'yoqlarni o'rganish va qo'llashdan maqsad - suniy bo'yoqlarni o'rnini bosa oladigan, inson kundalik extiyojini to'laqonli qondira oladigan va organizmga salbiy ta'sir etmaydigan turlarini joriy etishdir.

Adabiyotlar tahlili.

Respublikamiz to'qimachilik sanoatida hozirgi vaqtda asosan sun'iy bo'yoqlar ishlatiladi. Bunday bo'yoqlarni olish iqtisodiy jihatdan arzon bo'lib chiroyli rang beradi, lekin sun'iy moddalar inson organizmi uchun zararli ekanligi hammaga ma'lum. Tabiiy bo'yoqlar ekologik toza mahsulot bo'lib, ular bilan bo'yalgan matolar esa bir necha yillar o'tishi bilan ham quyoshda va har xil sharoitda o'z rangi va sifatini yo'qotmaydi. Tarixdan ma'lumki qadimiy Misr fir'avni Tutanhamonning indigoga bo'yalgan kiyimlari 3, 5 ming yil o'tsa ham o'z rangini deyarli yo'qotmay saqlagan.

2005-2007 yillarda YUNESKOning O'zbekistondagi vakolatxonasi tashabbusi bilan Qoraqalpog'iston, Xorazm, Sirdaryo va Toshkent viloyatida "O'zindigo" loyihasi asosida Indigofera o'simligi ekildi va o'stirish tajribalari o'tqazildi. Xorazm viloyatida "Nurtob", "Gultekis", "Bog'ot tekstil" va boshqa paxta, jun va ipakni ishlovchi xususiy va qo'shma korxonalar bu bo'yoqdan foydalanib tayyor maxsulotlar ishlab chiqarmoqdalar. UrDU olimlari 3-4 yil ekin ekilmay yotgan, sho'rlangan, unumdorligi past yerda asosiy ekin, hamda kuzgi bug'doy xosili yig'ib olingandan keyin takroriy ekin sifatida Indigofera o'simligini ekib, fermerlarga tavsiyalar qildilar.

Boyoqli moddalar o'simlikning bargi va poyalarida (indigo, orseyl, lakmus, xlorofill, xrizin; gullarida (saflor), gulchanglarida shafran, malva; po'stlog'ida (kversetin), yoki yog'ochidan (kampesh, sandal, sariq yog'och), ayrim vaqtda tomirda (geran, berberin, alkan, chernika, uzum, olvoli, malina va boshqalarda), tomir, ildiz mevalaridan (savzi, yangi piyoz), sabzavotlardan, polizlardan qovun, oshqovoq, dukkaklilar va boshqalardir.

Tabiiy bo'yoqlar haqida juda ko'p ma'lumotlar mavjud bo'lib, biz avvalambor kimyo ensiklopediyasidagi ma'lumotlarni yetqazmoqchimiz[11]:

Trik organizmlar tomonidan ajratib chiqariladigan tabiiy bo'yiqli organik moddalar yordamida hayvon, o'simlik, xujayra, to'qimalar bo'yaladi. Ular asosan sariq, qora, qizil rangli bo'ladi, oz miqdorda ko'k, binafsha ranglidir, yashil

bo'yoqlar deyarli hosil bo'lmaydi. XIX-asrning ikkinchi yarmigacha tabiiy bo'yoqlar to'qimachilik, parfyumeriya, teri, qog'oz, oziq ovqat va boshqa sohalarda keng qo'llanilgan. Sanoatda organik sintezning rivojlanishi bilan, ayniqsa anilin bo'yoq paydo bo'lishi bilan tabiiy bo'yoqlar suniy bo'yoqlarga yo'l berdilar, faqat ayrim ta'mirlash sohasi, sitologiyada va gistoximiyada elektron mikroskop orqali aniqlashda, analitik kimyida qo'llanilmoqda. Tabiiy bo'yoqlarning aksariyati katta fiziologik va biologik faol moddalardir va oziq ovqat sanoatida ham qo'llanilmoqda. Ayrim bo'yoqli moddalar o'simlik o'stiruvchi deb hisoblanadi, ayrimlari xasharotlarni o'ziga chorlasa, ayrimlari esa haydaydi.

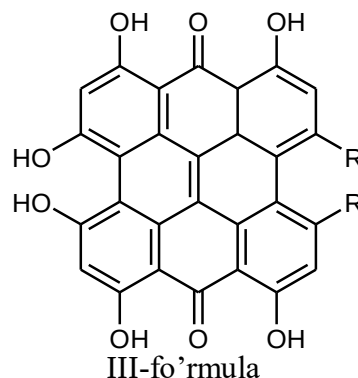
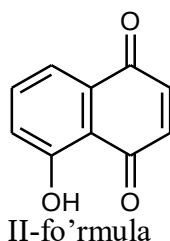
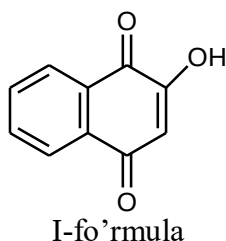
Tabiiy bo'yoqlar tabiatda keng tarqalgan va juda ham rangbarangdir. Ko'pincha tabiatda bir xil tuzilishi yaqin tabiiy bo'yoqlar uchrashi sababli ular kimyoviy tuzilishiga qarab quyidagicha klassifikatsiyalash qulaydir.

Alifatik va asiklik bo'yoqlar. Tarkibida karotinoidlar turadi, u sariq, qizq'ish va qizil meva va sabzavotlar bo'yog'idir. Qo'shbog'li tutashgan zanjir uzayishi bilan ranglar ham chuqurlashadi, ular orasida uglevodorodlar likopin (qizil), α -, β - va γ -karotinlar (binafsha), spirtlar, masalan kriptoksantin va ksantofil (sariq), zeaksantin (qizil-sariq); ketonlar, masalan rodoksantin (qoramtir-ko'k), astizin (binafsha); keto-spirtlar, masalan kantaksantin va astaksantin (qizil); aldegidlar, aldegidospirtlar va h.k.

Karotinoidlar. Karotinoidlar o'simlik va hayvonot dunyosida ichraydi. Ulardan aksariyati, masalan karotin yuqori fiziologik faollikga ega, retinol (vitamin A dan hosil bo'luvchi aldegid) ko'rish oqsil rodopsion tarkibiga kiradi. Poliyenlarga qator antibiotiklar kiradi (kanazidin, pentamizin, trixomizin va h.k.), Streptomyces turlaridagi aktinomizetlar ta'sirida olinadi.

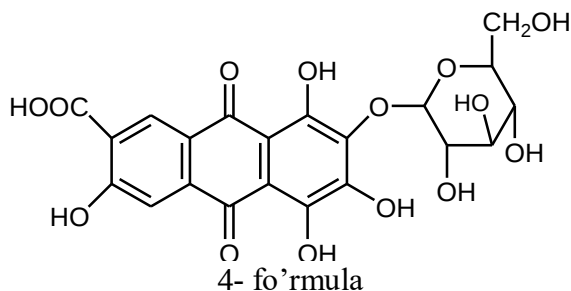
Aromatik bo'yoqlar. Ular asosida gidroksi- va alkoksialmashgan to'yinmagan ketonlar kiradi: 1) dolchin va ferul (4-gidroksi- 3-metoksidolchim kislota-4, 4'-digidroksidizinnamoilmetan (sariq), 4'-gidroksizinnamoilferuloilmetan (qizg'ish qirmizi) va defuruloilmetan, yoki kurkumin (qirmizi-qizil) Curcuma longa, C. tinctoriada ichraydi va boshqalar

misoldir: 2) xalkon va xinonlar-1, 4-benzoxinon, 1, 4- va 1, 2-naftoxinon, antraxinon, hamda antron, masalan lavson (1 formula) va yuglon (II) tegishlicha xna bargidan (*Lawsonia inermis*) pishmagan grek yong'oqi po'stlog'idan ajratilgan, jun va shoyi uchun sariq bo'yoqlar: xrizarobin (1, 8-digidroksi-3-metil-antron)-braziliya turidagi yog'och sariq bo'yog'i (masalan *Andria ararola*); emodinantron (1, 6, 8-trigidroksi-3-metil-9-antron)-joster daur yog'och sariq bo'yog'i (*Rhamnus dahurica*); giperizin (III, R=CH₃) psevdogiperizin (III, R=CH(OH)CH₃)-qoramtir-binafsha va qoramtir qizil zveroboy prodiryavlenniy (*Hypericum perforatum*) bo'yoqlari ular mikroorganizmlarni o'ldiradi ozroq UB nuri ta'sirida. Tabiatda bo'yoqlar ko'proq glikozidlar shaklida uchraydi.

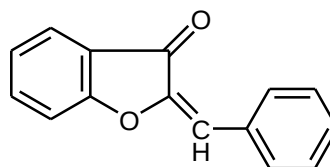
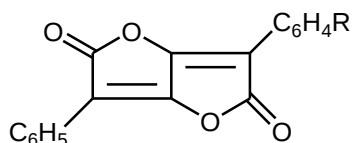


Ko'pgina aromatik tabiiy bo'yoqlar fiziologik faollikga ega, masalan kurkunib, kofermentlar ubixinin tipdagilari (2, 3-dimetiksi-5-metil-6-poliizoprenil-1, 4-benzoxinonlar), K guruhi vitaminlari-shamollashga qarshi ta'sirli. Qisman gidrogenlangan aromatik tabiiy bo'yoqlarga tetrasiklin va xromomisin guruh antibiotiklari kiradi, ular sariq ranglidir. Bu qatordagi ayrim bo'yoqlar hozir ham bo'yashda qo'llanilmoqda, masalan restavratsion ishllarda krappning asosiy bo'yovchi moddasi alizarin, yoki bo'yoqli marena (*Rubia tinctorum*) yana purpurin (1, 2, 4-trigidroksiantraxinon) qizil bo'yoq tutadi, gistoximiyada muzlatilgan muhitda Ca ni aniqlash uchun, hamda B va F- lar uchun analitik kimyoda reaktivdir; kartamin (2', 3', 4, 4', 6'-pentagidriksixalkon)- bo'yoqli saflor guli changlari bo'yog'i (*Carthamnus tinctorius*); karmin koshenildan ajratilgan (lojmoshitkovaya kaktus xasharotlari urg'ochisidan olingan, *Coccus cacti*) va parfyumer , oziq-ovqat sanoatida qo'llanilgan. Karminning asosi bu karmin kislota

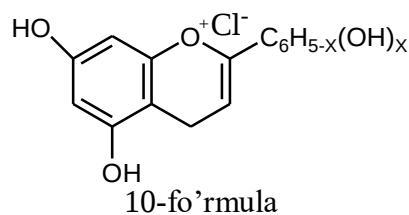
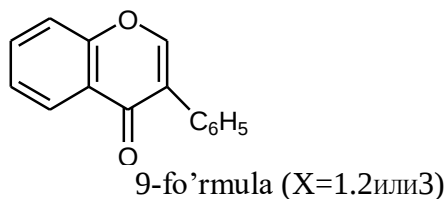
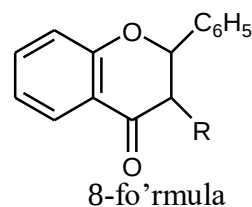
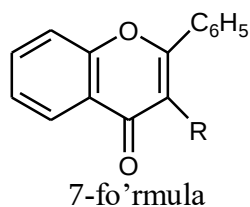
(tetragidroksikarboksiantraxinon glikozidi, IV); sitologiyada qo'llaniladi.



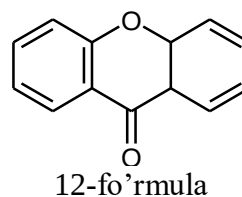
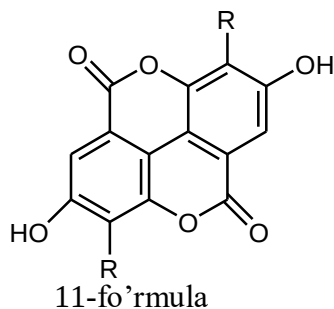
Geteroxalqali bo'yoqlar. Kislorod tutuvchi geterosikllar. Furan xalqasi tutgan tabiiy bo'yoq ma'lim, masalan pongamol (4-metoksi-5-benzoilasetilbenzofuran) pengamin gladkiy urug'laridan ajratilgan (*Pongamia glabra*). digidrofuran hosilalariga pulvin kislota laktoni (V; R=H)-och-sariq stikta tur lishaynik bo'yoqi (*Sticta coromataq*) va h. z. o. , salisin (V; R=2-OH)- qizg'ish –n qizil kalisium turi lishaynik bo'yi (Galicium *chrysocephalum*); auron hosilalari ham bor (VI), masalan leptozidin (3', 4', 6-trigidroksi-7-metoksiauron), qizg'ish-qizil glikozid shaklida ajratilgan (leptozin) koreopsisbyirikgiloi gilidan (*Coreopsis grandiflora*).



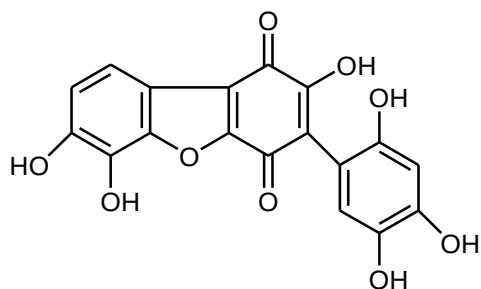
Ko'proq sariq tabiiy bo'yoqlar gidriksi-, metoksi- va metilendigidroksi 4-xromon va xromen hosilalari tarqalgan, ularga flavonoidlar – flavon hosilalari kiradi (VII, R=H), flavonol (VII; R=OH), flavanon (VIII; R=H), va flavanonol (VII; R=OH), izoflavon (IX), hamda antosianidinlar (X) gullar, mevalar va sabzovotlarni qizil, binafsha, ko'k va qora ranglarga bo'yaydilar. Tabiatda flavonoidlar aglikon va glikozidlar shaklida uchraydilar, antosianidinlar esa asosan glikozidlardir (antosianlar). ularning ko'plari antimikrob ta'sirga ega, kversetin uning 3-O-ramnozid (kversitrin) va 3-O-ramnoglyukozid (rutin) P vitamin guruhi hisoblanadi. Datistisin glikozidi (2', 3, 5, 7-tetragidroksiflavon) eritrosit va trombositlarni bo'yashda, yana sibir yazvasini qo'zg'atuvchisi, stafilokokkoza va boshqa qishloq xo'jalik hayvonlarni mikroskopik taxlilida qo'llaniladi.



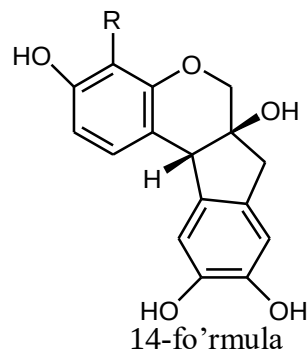
Tabiiy bo'yoqlar guruhiga kumarin hosilalari, ellag kislotasi (XI; R=OH) ko'pgina daraxtlar yog'ochlarda mavjud, masalan kvebraxo kolorado (Quebracho colorado) va uning dimetilefiri (XI; R=OCH₃), molochay turi tomirlarida uchraydi (Eyforbiya formosana) va h. z. o. ; ksanton hosilalari (XII)-sariq rangli bo'yoqlar, masalan gentizin (1, 7-digidroksi-3-metoksiksanton), ranebelin (1, 4, 8-trigidroksi-3-metilksanton).



Bu guruh tabiiy bo'yoqlarga telefor kislota (XIII) qoramtir binafsha bo'yoq ko'pgina Thelephora zambrug'lar bo'yog'i, brazilin (XIV; R=H) va gemotoksilin (XIV; R=OH) qizil daraxtidan ajratolgan (Caesalpinia species) va kampesh daraxti (Haematoxylum campechianum). Bu rangsiz moddalar paxtani alyuminiy xurushi bilan bo'yaganda ko'kimtir qizil yoki binafsha rang beradi. Gematoksilin (ular asosida spetsefik bo'yovchi eritmalar olingan) rak diagnostikasida sitologik usulda qo'llaniladi.

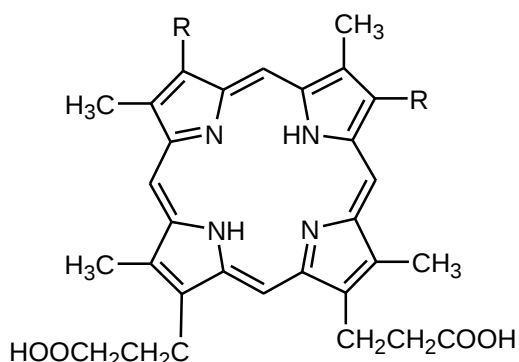


13-fo'rmla

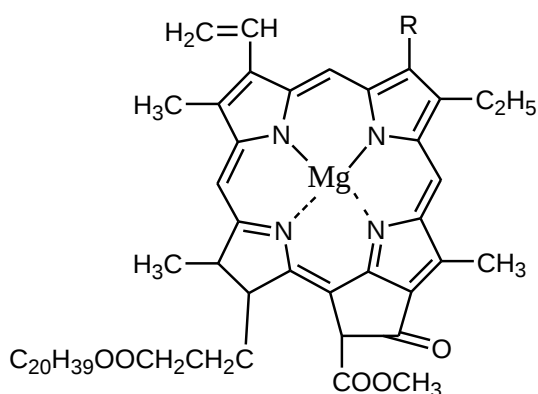


14-fo'rmla

Azot tutgan geteroxalqalar. Indol hosilasi bu qadimgi tabiiy bo'yoq indigodir hamda antik purpurdir. Pirrol hosilalari uch guruh bo'yoqlarni ichiga oladi:



1. Gemoglobin qon eritrositlar qizil pigmenti-temir tutuvchi protoporfirin kompleksi IX(XV; $R=R'+CH=CH_2$) va globin oqsili. Tabiatda unga analog protoporfirin IX lar uchraydi; eng yaqini bu xlorokruiporfirin (XV; $R=CHO$, $R'=CH=CH_2$)-xlorokruorin pigmenti prostetik gruppasi. Spirographis chuvalchang qonida uchraydi va mezoporfirin IX (XV; $R=R'=C_2H_5$), ambrada uchraydi



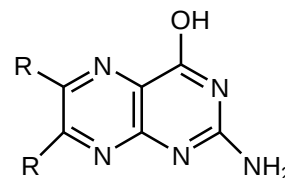
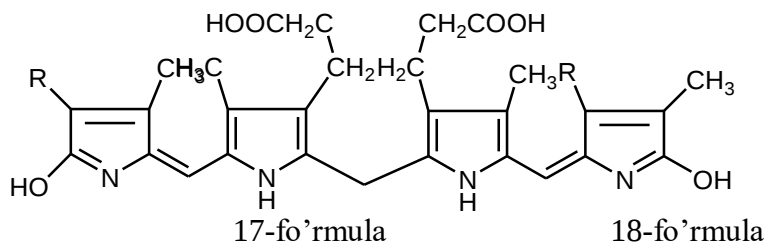
2. O'simliklar yashil qismi pigmentlari, xloroplastlarda karotinoidlar bilan uchraydi (nisbati 3:1)-ko'kimtir-yashil xlorifill a (XVI; $R=CH_3$) va sariq-yashil xlorifill b (XVI; $R=CHO$), fotosintez jarayonida muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari protixlorofill A (A xalqa XVI formulada degidriqlangan).

Porfirin guruhiga B12 vitaminlari ham kiradi.

3. O't pigmentlariga 1-gidroksifenazin (gemipiosianin), fenazin-1-karbon kislota (sariq), 1-oksi-5-metil-1, 2-digidrofenazin (qoramtir-ko'k), Pseudomonas turi bakteriyalaridan sintezlanadi, va 1, 6-digidroksifenazin-5, 10-dioksid, uoki iodinin (qizil), Chromobacterium turi bakteriyalarida ishlab

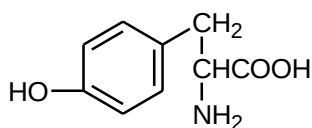
chiqiladi. Fenazim hosilalariga Vitamin B2 ham kiradi.

Pteridin hosilalari (XVIII; $R=R'+H$) keng tarqalgan pigment, kapalak va qushlar qanotida mavjud, masalan ksantopterin (XVIII; $R=H$, $R'=OH$), xrizopterin (XVIII; $R=CH_3$, $R'=OH$)-sariq pigmentlar, eritropterin [XVIII; $R=C(OH)=C(OH)CH_2H$, $R'=H$]-qizil

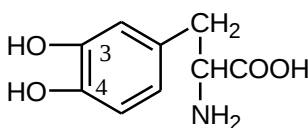


Qora, qo'ngir polimer pigmentlar ham hayvon va o'simlik to'qimalarida tarqalgan ular teri qavatida, soch, qanot, pat, mevalar po'stlig'ida uchraydi va melaninlar deb nomlanadi.

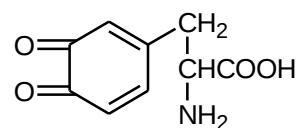
Melaninlar organizmlarga quyidagi mexanizm bo'yicha hosil bo'ladi: L-tirozin (I) tirozinaza fermenti ta'sirida 3, 4-dioksi-L-fenilalaninga oksidlanadi (II) keyin u fenilalanin-3, 4-xinonga (III) aylanadi, xalqa yipilishi bilan digidro-5, 6-dioksiindolokarbonkislota (IV) hosil bo'ladi, u esa xinoid tuzilishli pigmentga (V) aylanadi va pH 5, 6-6, 8 da 5, 6-dioksiindol (VI) aylanadi, oxirgisi indol-5, 6-xinondan (VII) melaninga o'tadi.



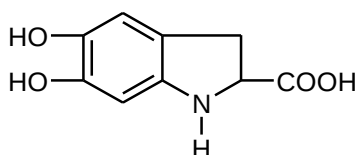
I-fo'rmula



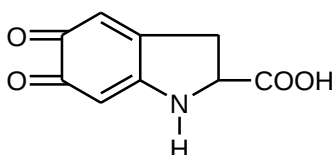
II-fo'rmula



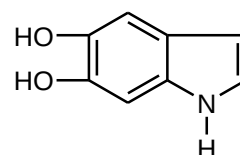
III-fo'rmula



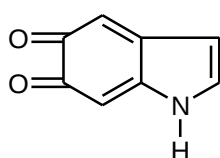
IV-fo'rmula



V-fo'rmula



VI-fo'rmula



VII -fo'rmula

melanin odam siydigida, sochidan ajratiladi, u qoramtir poroshok $185^{\circ}C$ da

parchalanadi, suvda va organik erituvchilarda yomon eriydi, ishqorda yaxshi eriydi; gidrosulfit natriy bilan ozgina qoramtir rangli leykobirikmaga aylanadi, agar unga ferrizianid yoki havo kislorodi ta'sirida oksidlanib bo'yaladi.

Melaninning organizmda hosil bo'lishi gormonal sistema, ayniqsa asosan gipofiz gormoni yordamida tartibga solinadi, (α - va β -melanozitstimulirlovchi gormonlar). Ayrim kasalliklarda gormonal sistema buzilganda (masalan Addison hastaligi), homiladorlik davrida ham melanin ko'payishi aniqlangan, bu teri pigmentasiyasi bilan namoyon bo'ladi. Melaninning terida ko'payishi quyosh nuri ta'siri hamda teridagi shish hosil bo'lishir (melanoblastomlar) bilan ifodalanadi.

Bo'yoq olinadigan o'simliklar tarixi

Har bir jism o'ziga hos shakli va rangi bilan insonda qiziqish uyg'otadi, shu bilan uning boshqalardan farqi, go'zalligi ham namoyon bo'ladi. Shu sababli har bir kishi atrofini didiga mos bo'yalgan buyumlar bilan o'raydi.

Tabiat bu go'zallik makonidir, inson undan rang barangligini singdirib oladi. Ayniqsa tong otishi, quyosh botishi, kapalaklarning betakror qanotlari, gullar ranglari, har xil minerallar va rangli toshlarning jilvalanishi, bular hammasi tabiat mo'jizasidir.

Qadimgi zamonlarda Epikur moddalarning o'zi rangsiz, ularning rangi - bu moddalarga tushib turgan nurning shu'lasi deb hisoblangan edi. Boyl, Dekart va Nyuton bo'yoqlarning "xromatografiya" qoidasini taklif etdilar.

Aniqroq bo'lishi uchun misol keltirsak, yorug'lik nurini qorong'u bo'lmagan prizmadan o'tkazganimizda, u o'zini dastlabki holatidan oq ekranda quyosh nurining qizil, qizg'ish-sariq, sariq, yashil, havorang, ko'k va binafsha rangli spektr taratadi.

Tabiatda jismlar borliq nurlarni yutib o'ziga singdirganlikdan qop-qora bo'lib ko'rinadi. Qarama-qarshi holatda ular oqarib, aniq, qamashib shulalanadigan yorug' nur yoyilib rangga bo'yaladi.

Ayrim organizmlarda yorug'likni yutib o'ziga singdiradigan moddalar bor.

Agar ularni ajratib olsak, bo'yovchi pigmentlarga ega bo'lamiz [8-10].

Hayvonlarning tashqi ko'rinishlarining turlari va ularning ranglarini joylashishi o'zga sheriklari - yirtqichlarning e'tiborini tortmasligi uchun va xavfli xolatlarda o'z oilasiga xabar berish uchun o'ta muhim ahamiyatga egadir.

Gullar va mevalarning rangi asalarilarni o'ziga jalb qiladi, ular guldan-gulga qo'nib, gul changlarini tashiydi, o'simliklarni changlantiradi. Asalarilar o'simliklar urug'larini chekka yerlarga tarqatib katta foyda keltiradilar. O'simliklar gullarini rangi ochiq-to'q bo'lishi bo'yoq beradigan pigmentlar zahirasi bog'liq. Eng sifatli, toza bo'yoqlar yog'och, tomir, meva, urug'lardan olinadi.

„Pigmentlar“ - million tusga ega bo'lgan moddalarga aytiladi. Asosan texnik manoga ega bo'lgan so'z „bo'yoq“, „Bo'yoqlar“ - o'simliklardan (paxta\ zig'ir) va xonaki hayvonlardan (jun, ipak) olingan maxsulotlarni bo'yash uchun ishlatiladigan pigmentlarga aytiladi. Tirik organizmlarda sintezlanuvchi tabiiy pigmentlarning soni juda ko'p. Bizni qurshab olgan o'simliklar va hayvonot dunyosi esa cheksiz ranglar bilan o'zaro bog'langan.

Pigmentlar tiriklik uchun ahamiyati ulkan jarayonlar va hodisalar uchun zarur, masalan, fotosintez, yorug'likni yutish, ko'rish jarayonida yorug'likni qabul qilish, ranglarni ajratish, bular hammasi yorug'lik bilan bog'liq reaksiyalar mexanizmidan kerak.

Bo'yoq hayvonlarning ko'rish retseptorida belgili yoyilishdagi elektromagnitli tebranishlar ta'siridir. Elektromagnitli nurlanishning keng spektrining yer yuzasiga to'lqinning uzunligi 380-750 nm ($1\text{ nm} = 10^{-9}\text{ m}$) bo'lgan nurlar yotadi. To'lqin uzunliklari shu diapazonda ko'rinishdagi yorug'lik deb atalib, tiriklik uchun birinchi darajali ahamiyatga egadir. Hayvonlar, shuningdek odamlar, sezish, ta'm bilish, ranglarni ajratish jarayonida har turli to'lqin uzunlikdagi yorug'lik nuqtasini aniqlash uchun yaxshi rivojlangan fotoretseptorlik sistemaga ega.

Agar 380-750 nm to'lqin uzunliklarining diapazoni prizma orqali ajratilganda biz bu nurlarni ranglar qatorini quyidagicha ko'ramiz: qizil, och qizil, sariq, yashil, och yashil, ko'k va kulrang. Ular quyosh yorug'ligining suv

tomchilarida sinishi natijasida paydo bo'ladi.

Yorug'likni turli to'lqin uzunliklari bilan aralashtirib ma'lum bir rangni sezish mumkin, masalan, sariq rang qizil va yashil yorug'liklarni aralashtirishdan olish mumkin.

Oq yorug'likni qurshovchi nurlar joylashishidan juda tor` yo'lakni (20-30 nm to'lqin uzunligining diapazonidagi) olib tashlash yo'li bilan rangni olish mumkin.

Bu joyda to'lqin uzunligi yo'lagining barcha rangi komplementar ko'rinadi. Shunday qilib, agar ko'k yorug'likni, to'lqin uzunligining 480-30 nm diapazonidagi yorug'likni yutadigan modda yoki filtr orqali oq yorug'likni o'tkazganda chiqadigan nur ko'kga, yani komplementar rangga ega bo'ladi.

Odamda va barcha hayvonlarning ko'rish analizatorida maxsus: tayoqchali va kolbachali rettseptorlar bo'ladi. Ular fotoretseptorlar yani ko'rish pigmentlarga ega. Sut emizuvchilarni ko'z to'r pardasida tayoqchali rettseptorlarni yorug'likni sezish intensivligi kuchli. Ularda yorug'lik intensivligini sezish xususiyatiga ega bo'lgan skotosin pigmentlariga ega. Odamdagi skotopsin, rodopsinning sezuvchanlik maksimumi 520 nm ga yaqin joylashgan.

Shuning bilan birga, ko'z usti shox pardasi yaqin to'lqin uzunligining diapazonidagi yorug'likni qabul qiladi. Ma'lum to'lqin uzunligidagi yorug'likni ko'rish pigmenti orqali uzatilishi elektrlik va nervlik impulslarini paydo bo'lishiga olib keladi. Turli xil to'lqin uzunligidagi yorug'lik skotopsinda boruvchi reaksiyani bildiradi. Shuning bilan birga, kolbachalar belgili to'lqin uzunlikdagi yorug'likga sezuvchi ko'rish pigmentlarida fotopsinlarga ega bo'ladi. Odamda shunday pigmentni ko'k, yashil, va qizil yorug'likni sezuvchi uch turi bo'ladi. Bu uch fotoretseptor ko'rinadigan spektrning jami borliq diapazoni qurshaydi va bo'yoqdagi juda nozik chegaralarni sezish uchun yetarli sezish mexanizmi bilan taminlanadi. O'sha trixromatli sistema rangli televideniyada kelgan rangni qizil, yashil va ko'k ranglarni qo'shish yo'li bilan olish uchun foydalaniladi.

O'simlik bo'yoqlari xar-xil. Bo'yoqlar o'simliklar qaysi oilaga, turkumga, turga kirishini belgilaydi. Ular yer sharining barcha arealida tarqalgan, tropik,

subtropik yerlarda ko'p. O'simliklardan olingan 12 mingdan ortiq bo'yoqli moddalar aniqlangan.

Gazlamalarni bo'yashda alohida ahamiyatga ega. Bu maqsad uchun o'simliklardan (indigo, shafran, alizarin) xonaki hayvonlardan (purpur, karmin) ajratib olingan tabiiy bo'yoqli moddalar qo'llanilgan. Tabiiy bo'yoqlarni olish ko'p mehnat talab etadi. Masalan, 1g purpurni olish uchun dengiz tubidan 10 million suv hayvonlarini olish kerak.

Bo'yoqning vatani deb Xindiston bilan Xitoy xisoblanadi. Taxminan 3500 yil ilgari Misr va Finikiyada bo'yoqxonalar bo'lganligi malum. Xurishlagich sifatida oshlovchilardan foydalangan. Bu bo'yoqlarni o'simliklardan xonaki xayvonlardan olgan. XIX asirning yarmidan boshlab tabiiy bo'yoqlar o'rniga arzon va oson olinadigan sintetik bo'yoqlar ishlab chiqarila boshlandi. Bazi bir bo'yoqli o'simliklar (kampesh, katexu, kurkuma, orseyl va b.) sanoatda ahamiyatini saqlab qoldi [10].

Oziq-ovqat sanoati, jun va ipak gazlamalardan bazi-biri uchun tabiiy bo'yoqlar juda zarur. Qolaversa ulardan surat uchun kerakli bo'yoqlar va yorug'lik filtrlari tayyorlanadi.

O'rta Osiyoda sintetik bo'yoqlar ishlab chiqarilmasdan oldin shafran, marena, tut gubkasi, anor po'stlog'i, yong'oqning meva po'stlog'i va b. , o'simliklardan olingan tabiiy bo'yoqlardan foydalanilgan.

M. P. Petrovning malumotlariga qaraganda gilam va ipak maxsulotlarining sekin eskirish siri Turkmanistonda va O'rta Osiyoda xunarmandchilar tomonidan yigirmaga yaqin o'simliklardan foydalanilganligida. Buzg'unch gall pista yog'ochi, isfarak, sariq cho'p, issiriq o'simliklari keng qo'llanilgan. Tabiiy bo'yoqlar xozirda qo'llaniladi. Ulardan gematoksilin (kampesh yog'ochining ekstrakti), lakmus (lishayniklardan), oziq-ovqat sanoatida orlean, shafran, kurkuma (margarinni, sirni sariq ranga bo'yash uchun) ichimliklarni bo'yash uchun xlorofili, smorodinaning, chernikaning, klyukvaning ekstraktlari qo'llaniladi. Konditer va parfyumer sanoati uchun turkman yejevikasining mevasidan qora rangli bo'yoq olingan. Yejevika Qozog'istan, O'rta Osiyo daryolarining yoqalarida

keng tarqalgan. 2 kv. m. maydondan 20 kg toza meva yig'ish mumkin. Bu bo'yoq moddaning kamligi 15-20% unumdagi unim berishida va quritishni 6-10 kunga uzaytirilganligida. Bo'yoq modda mevaning shirasida bo'ladi va gazlamalarni barcha turini xurishlagichsiz bo'yaydi. Yejevika shirasidan olingan bo'yoqda vitaminlar bo'ladi, bu konditer sanoati uchun juda ahamiyatli.

Bo'yoqlar meditsinada ham qo'llaniladi. O'simlik bo'yoqlari dezinfektsiyalovchi va yaralarni tuzatuvchi dori sifatida qo'llanilgan. Osiyo xalqlari gigienalik maqsad uchun qo'l va oyoq tirnoqlarini xina bilan bo'yagan. Xina bakteritsidlik xususiyatga ega. Xina preparatlari maz va eritmalar ko'rinishida oyoq terlashida, yiringli yaralarni davolashda, ekzemani davolashda foydalanilgan. Malvidin, chernikadan va boshqa o'simliklardan olingan meva sharoblarining turli xil sortlari bo'yoq xususiyatga ega bo'lmasada, juda yaxshi ichimlik xususiyatga ega.

Turli xil o'simliklarning (xina, sumah, klyon, anor, yong'oq va b.) pigmentleri suvli eritmaları klinikada kuygan joylarni va infeksiyalangan yaralarni davolashda yaxshi natijalar bergan. O'simlik bo'yoqlarining bakteritsidlik xususiyati stafilokok, streptokok, ichak bakteriyalarining bir sutkalik ta'sirini, quyonlarning infeksiyalangan yaralarida sinab ko'riladi, sinov natijasida yiringli yaralarning yiringning tez tuzalayotgani, yaraning granulyatsiyasi kuchayayotgani va bir qancha kundan so'ng yaraning to'liq tuzalayotgani aniqlandi.

Meditsinada ko'zning ayrim kasalliklarida ko'zga yupqa plyonkalardan foydalaniladi. Bir plyonka 15 mg salmaqqa ega va turli xil tarkibli plyonkalar turli xil ranglardagi oziq-ovqat uchun ishlatiladigan bo'yoqlar bilan bo'yalgan. Vitaminli drojeni bo'yash uchun vitamin sanoati uchun ilmiy-izlanish institutida enobo'yoqlar sinab ko'rildi. „PP“ vitamin drojesi qizg'ish siren rang va „A“ vitaminni siren ranga bo'yash uchun enobo'yoqlar qo'llanildi.

Dunyo bozorida tabiiy bo'yoqlar qimmat bo'lsa ham qo'llanilishi lozim ekanligi haqida olimlar o'z asarlarida aytmoqdalar (Jake E) chunki noxush alomatlarga sababchi bo'lmaydilar.

O'simliklardan olinadigan bo'yoq turlari.

Bo'yoq moddalar o'simliklar dunyosida juda keng tarqalgan. Ular o'simliklarning turli xil organlarida, masalan, yaprog'i bilan poyasida /indigo/, gulida/ saflor/, po'slog'ida/kvertsiten/o'zak yog'ochida /kampesh -sariq yog'ochida/, tomirida/ krapp, kurkuma/ bo'ladi [11].

Texnik maqsadlar uchun kletka shirasida erkin erigan va yog'och o'zagidagi bo'yoq moddalar ko'proq ahamiyatga ega. Biroq, bo'yoq pigmentlar erkin xolda emas, oksidlovchi fermentlar ta'sirida birikma xolida ajratib olinadi. Ko'p joylarda bo'yoq moddalarni ajratib olish maydalangan o'simlik bo'laklarini suvda yoki spirtida qaynatish va tindirish orqali amalga oshiriladi, so'ng bu eritmalar vakuumda xaydash yo'li bilan konsentratsiyalanadi. Bunda qo'shimcha fermentlash protsessi kurzatiladi. Bunda bo'yoq havoda turishi bilan oksidlanadi. O'simlik bo'yoqlari tabiiy ipaklarni va gazlamalarni mukammal bo'yamaydi. Odatda ular gazlamalarga xurishlagichlar ta'sirida o'tiradi, yangi gazlama oldin metallarning tuzlari (alyuminiy, xrom, temir, va b.) bilan ishlanadi. Xozirgi kunda sanoatimizda ishlatiladigan bo'yoqlar va respublikamizda o'sadigan bo'yoqli o'simliklar quyidagilardir. Masalan:

1. Krushina-bo'yoq modda, persiya o'simligi mevasidan olinadi. Yevropadan olib kelingan. Krushina mevasida bo'yoq modda- gidrolizlanganda ramnetin pigmentini beradigan ksantoramnin glyukozididir. Alyuminiyli xurishlagich bilan krushinaning suvli qaynatmasi gazlamani to'q sariq rangga, temir xurishlagichi bilan och qizil rangga bo'yaydi. Krushinani paxta, qog'oz, jun gazlamalarni bo'yashda ishlatiladi.

2. Krapp - indigoga o'xshab, qizil rang beradigan eski bo'yoqlardan biri. Bu bo'yoq marenaning tomiridan olinadi. Yovvoyi xolda ko'proq Qrimda, Kavkazda, O'rta Osiyoda o'sadi. Tomirida alizarin va purpurin degan bo'yoqlar bo'ladi.

3. Saflor- uning gulida bo'yoq bo'ladi. Ko'proq Kavkazda, O'rta Osiyoda o'sadi. Saflorda bo'yoq modda-kartamin pigmenti, u paxta gazlamasini xurishlagichsiz qizil va och qizil rangga bo'yash xususiyatiga ega. Ipakni juda

yaxshi bo'yaydi. Bu o'simlikning barcha organlari foydali; guli bo'yoq uchun jumladan, mevasi moyli, hozirgi kunda saflor moy olish uchun ekiladi. Saflordan olingan bo'yoqdar kosmetikada qo'llaniladi.

4. Fizet yoki fustik- skumpiya yog'ochidan (*Rhus cotinus* L.) olinadigan sariq bo'yoq. Qrimda va Kavkazda o'sadi. Yog'ochida fizetin degan bo'yoqga ega, u jun va terini sariq ragga bo'yaydi. Yaproq'ining ekstrakti bilan temir xurishlagich ishtirokida ipakni bo'yaganda yaxshi qora rang olinadi.

5. Indigo-yer yuzida keng tarqalgan ko'k bo'yoq. U Xindiston va Yavada o'sadigan indigolilar turidagi butaning poyasidan va yaprog'idan olinadigan shirada bo'ladi. Bo'yoqning asosini indikan glyukozidi tashkil etadi.

Indigoni olish uchun o'simlikni mayda qir qilgan poyasini va yaprog'ini tarnovli achitqi chuqurga solinib, suv bilan to'ldiriladi. Achish ko'mir kislotasi ajralib chiqishi bilan bir sutkaga cho'ziladi. Achish natijasida chuqurda indikan glyukozidi sariq eritma xolida to'planadi. Bu eritma, havo purkash bilan aralashtirilib, suvda erimaydigan ko'k cho'kma - indigoga aylanadi. Bu jarayon maxsus kub idishlarda bajarilgani uchun kubli bo'yoq deb atalib, Xindiston, Tibet, Xitoy xalqining kiyimining asosiy rangi bo'lgan. Gazlamalarni bo'yash texnikasi juda qiziqarli. Indigo boshqa bo'yoqlardan o'zining universalligi bilan farq qiladi. U paxta, jun, ipak va boshqa materiallarni juda yaxshi bo'yaydi.

6. Kampesh yoki ko'k sandal -Dukaklilar oilasiga kiradi. Vatani Amerika va Meksika. SHirasida gematoksilin bor, u oksidlanganda qizil rangli gematinga aylanadi. Kampesh ipakni temir xurishlagich bo'yicha qora ranga bo'yaydi.

7. Kashu, gambir yoki katexu -akatsiyaning quritilgan shirasi. Bundan olingan bo'yoq paxta gazlamalarini qora, to'q qizil ranglarga, temir xurishlagich bo'yicha ipakni qora ranga bo'yash uchun qo'llaniladi.

8. Eman, emanning po'stlog'i-gidrolizlanganda sariq bo'yoq kversetinni beradigan kvertsetrin glyukozidini tutadi. Kvertsetin bor qaynatmalar paxta gazlamasini sariq rangning turli xil tuslariga bo'yaydi.

9. Kurkuma -Hindistonda o'sadigan imberlar oilasiga kiradigan o'simlik tomir. U gazlamalarni xurishlagichsiz bo'yash uchun qo'llaniladi, oziq – ovqat

sanoatida moy, pishloq va konditer maxsulotlarini bo'yashda ishlatiladi.

10. Orseyl-Shvetsiya bilan Norvegiyada, O'rta yer dengizi atroflarida o'sadigan lishayniklarning bir necha turlaridan olinadigan bo'yoq. O'simlik to'qimalarda bo'ladigan orsein xromogenin ammiak ishtirokida oksidlangan paytda bo'ladigan orsein bo'yoq moddasi xisoblanadi. U ipakni va junni binafsha rangga bo'yaydi [12].

QIZIL BO'YOQLAR



Barbaris - O'rta Osiyoda va Kavkazda o'sadigan turli xil yovvoyi barbarisning mevasining shirasi. Sirka va oshlovchilar bilan gilam bo'yashda qo'llaniladi. Gazlamani u bilan bo'yab bo'lmaydi, sababi olinadigan ranglar oraliq reaksiyaga juda sezgir va oraliq xolatda darxol o'zgaradi.



Issiriq (Garmala) - issiriqdoshlar urug'i, O'rta Osiyoda, Kavkazda, Qozog'istonda, Eronda keng tarqalgan, Cho'l va sho'r yerlarga juda chidamli o'simlik. Qora rangli urug'larining qaynatmasi ishqoriy muhitda jun va ipakni juda yaxshi qizil rangga bo'yaydi. Bo'yoq tayyorlashning eski usuli maydalangan urug'lar 6-oy davomida suvda teng miqdorda selitra va noshadil qo'shib tindiriladi.



Zveroboy - zveroboilar oilasining kichkina bo'yli o'simlikning guli, bo'yoq uchun qo'llaniladi. U Kavkazda, Qozog'istonda, O'rta Osiyoda o'sadi. Bo'yoq materiali o'simlikning tomiri, po'stlog'idir. Neytral muxitda jun va ipakni ko'k, kislotali muhitda qizil va purpur rangga bo'yaydi.



Mehriqiyo (Onosma) - burachniklar oilasiga kiradigan o'simlik tomirining po'stlog'i. Kavkazda, Kozog'istonda, O'rta Osiyoda o'sadi. Bu o'simlikdan ko'proq qizil bo'yoq olinadi.



Galium (Podmarennik)-maranalar oilasiga kiradigan o'simlik. Tomirida antraxinon qatori qizil bo'yoqlari bor. Paxtani alyuminiy xurishlagich bo'yicha qizil rangga, xrom bo'yicha binafsha, jun va ipakni alyuminiy bo'yicha och qizil rangga, xrom bo'yicha binafsha, qalay bo'yicha qizg'ish, sariq rangga bo'yaydi.



Solntsesvet - ladanlar oilasining cho'lda o'sadigan butaning tomiri, poyasi, shoxining po'stlog'i. U shag'al- toshli, qumli tekisliklarda, toshli choqqilarda dengiz satxidan 2000-2500m balandlikkacha bo'lgan qiyaliklarda ham o'sadi. Bo'yoq modda o'simlikning shoxi va poyasida

bo'ladi, ipakni, junni xurishlagichsiz yana paxtani alyuminiy bo'yicha qizil, och qizil ranga bo'yaydi. Temir xurishlagishda qizil ranglar olinadi [13].

BINAFSHA BO'YOQLAR



Barbaris - barbarisning turli xil turlarining mevasining shirasi ishqorli muhitda binafsha rang beradi.



Yejevika - atir gullilar oilasidagi buta mevasining shirasi. Mevasini suvli damlamasi gazlamalarni xurishlagichsiz va alyuminiy bo'yicha binafsha yana

qizil rangga bo'yaydi. Meva siqmasi kislotali reaksiyaga ega , shu sababli ishqor qo'llaganda qizil rang tez ko'k-binafsha va binafsha ranglarga o'tadi.



Makrotomiya - indik *Macrotomiya ugewmensis* M. Pop. o'tsimon o'simlik tomirining po'stlog'idan olinadigan damlamasidan ipak va junni to'q sariq, ko'k rangga, alyuminiy bo'yicha och binafsha rangga bo'yaydi [14].

KO'K BO'YOQLAR.



Vayda - qizil gullilar oilasida o'sadigan o'simlikning gul yaproqlari shirasi. O'rta Osiyoda keng tarqalgan. Bo'yoq moddasi indigo.



Vasilyok - Sariq gul- murakkab gullilar oilasidagi o'simligining guli. Ko'k va ko'kish ranglarni olish uchun ishlatiladi.



Andiz (Devyasil) - Kozog'istonda, Sibirda keng tarqalgan. Bo'yoq modda ko'proq tomirida bo'ladi.



Jivokost - lyutiklar oilasiga kiradi. Tyanshanda keng tarqalgan. Bo'yoq modda ko'proq gulida bo'ladi. Xurishlagichsiz ko'k va xavo ko'k rangga, alyuminiy bo'yicha yashil va ko'kish-yashil ranga bo'yaydi.



Poskopnik - ko'k rangli bo'yoq olinadigan o'simlik.



Proleska - Yevropada va O'rta Osiyoda keng tarqalgan bu o'simlikning tomirida, poyasida va yaproqlarida indigo bor. Xalq xo'jaligida qadimdan ko'k bo'yoq olishda foydalanilgan.



Sporish - yer yuzining barcha joylarida keng tarqalgan bu o'simlikning poyasidan, yaprog'idan ko'k bo'yoq olishda foydalaniladi.



Xrozofora - yovvoyi o'simligi, bo'yoq moddasi indigo. Bo'yoq ko'proq to'qimalarida bo'ladi. Ilgarilari bu o'simlikni faqat indigo olish uchungina ekilgan [15].

YASHIL BO'YOQLAR.



Akonit - lyutiklar oilasiga kiradigan o'simlik bo'lib, guli xalq xo'jaligida yashil bo'yoq olish uchun foydalanilgan.



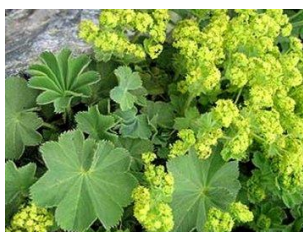
Anelyup - lyutiklar oilasiga kiradigan Uyki chup de6 ataladigan o'simlikning guli. Sibirda keng tarqalgan. Xalq amaliyotida undan yashil bo'yoq olish uchun foydalanilgan.



Kutantumshuq gul (Jivokost) - lyutiklar oilasiga kiradi. Gulining ekstrakti alyuminiy va xromli xurishlagichlar qo'llaganimizda juda yaxshi yashil rang beradi.



Krushina - Sibirda va Yevropada o'sadigan daraxtining tanasi. Xozir bu yog'ochning po'stlog'i qizg'ish, to'k qizil va sariq ranglar olish uchun foydalaniladi. Xalq amaliyotida undan barqaror yashil bo'yoq mevasidan olinmoqda.



Manjetka - atir gullilar oilasiga kiradigan keng tarqalgan o'simlik yaprog'i. U O'rta Osiyoda, Kavkazda, Kozog'istonda, Sibirda o'sadi. Xalq xo'jaligida undan yashil bo'yoq olish uchun foydalanilgan [16].



Mojjevelnik - kiparislar oilasiga kiradigan buta o'simliklarining po'stlog'i va tanasi. U O'rta Osiyoda va Qozog'istonda keng tarqalgan. Tanasi va po'stlog'ida bo'yoq moddalardan tashqari oshlovchi moddalar ham bo'ladi. Mojjevelnik neytral muhitda junni sariq ranga, yoki xaki rang beradi, u ishqorli ekstrakt-sariq, haki rang yoki qo'ng'ir qizg'ish rangni beradi.

SARIQ BO'YOQLAR



Barbaris - rangi barbaris o'simligining tomiri va po'stlog'idan olinadi. Bu o'simlik qizil va binafsha ranglarni beradi. Barbarisning po'stlog'i xurishlagichsiz va alyuminiy bo'yicha sariq ranglarni beradi.



Qayin -oq qayinning yaproqlari. Sariq rang borligi kuzda qayin yaproqlari sariq ranglarga kirishidanoq bilishimiz mumkin. Lekin ekstrakt tayyorlash uchun yozning boshidayoq yaproqlar yig'iladi. Yaproqlar quritilib 60°C da suv bilan ekstraktlanadi. Paxta va junni bo'yaydi. Xurishlagichsiz sariq rangga, xromli xrushlagich bo'yicha oltin sariq rangga, temir xurishlagichlar qizgish rangga bo'yaydi. Ipakni xrom bo'yicha sariq-yashil, temir bo'yicha sariq yashil rangga bo'yaydi.



Jivokost - o'simligining gulini yaproqlarida bo'ladigan bo'yoq modda-izoramnetin va kvertsetin tipi xisoblanadi. Gul yaproqlarining 4%ni tashkil etadi. Neytral muhitda junni va ipakni xurishlagichsiz yani alyuminiy bo'yicha sariq rangga bo'yaydi. Paxta gazlamalarini alyuminiy va xrom bo'yicha sodaning 1% li ekstrakti bilan bo'yaladi. Och sariq rang olinadi. Xurishlagichlarni o'zgartirib yashil rang olish mumkin. Jivokostning sariq bo'yoqlari turli xil yorug'lik filtrlarini bo'yash uchun ishlatiladi.



Quyonsuyak (qum akatsiyasi) - O'rta Osiyoning va Qoraqalpog'istonning qumli cho'llarida o'sadigan o'simlik. Bo'yoq moddasi tomiridan sodaning 1% li eritmasi bilan ajratib olinadi. Bo'yoqning tarkibida ammotamnidin xalkoni va bir qator flavonoidlar bo'ladi. Junni xromli xurishlagich bilan sariq rangga, temir bilan qizg'ish, xurishlagichsiz va alyuminiy bo'yicha och qizg'ish-sariq rangni beradi.



Molochay - Sibirda, O'rta Osiyo va Qozog'istonda ko'p uchraydigan o'simlik bo'lib, uning yaprogi va poyasida oz miqdorda bo'yoq moddalar bo'ladi. Suv bilan 80°C da ekstraktlanadi. Neytral ekstrakt junni sariq-yashil, yashil-sariq va yashilroq qora ranglarga bo'yaydi. Alyuminiy bo'yicha ishqorli ekstrakt barcha gazlamalarni och sariq rangga, ipakni xromli xurishlagich bilan sariq-yashil, temirda yashil rangga bo'yaydi.



Shlemnik - labguldoshlar oilasidagi yarim butaning yer ustidagi barcha qismi. 80°Cda suv bilan ekstraktlanadi. Neytral muhitda jun bilan ipakni xurishlagichsiz bo'yaydi. Paxta gazlamalarini alyuminiy bo'yicha sariq , oltinday sariq rangga xrom bo'yicha qizg'ish rangga bo'yaydi.



Otquloq (shavel') - grechixalar oilasida keng tarqalgan o'simlik. Uning tomiridan olingan suvli ekstrakt sariq bo'yoq olish uchun vino kislotasi kaliy tuzi bilan qo'llaniladi. Hozirgi kunda ko'proq qora bo'yoq olish uchun foydalanilmoqda.



Olma - yovvoyi va madaniy olma daraxtining po'stlog'i. Unda oshlovchi moddalar bilan, kvartsetin bo'yoq moddasi bor. Neytral ekstrakt paxta gazlamasida turli xil xurishlagichlar bilan qo'ng'ir sariq rangni, xrom bo'yicha sariq rangni beradi. Ipakni bo'yaganda alyuminiy xurishlagich bilan sariq rang, xrom bo'yicha xaki, temir bo'yicha qora rang beradi [17].

QORA BO'YOQLAR

Qora bo'yoqlar ko'p joylarda oshlovchi moddalar bor o'simlik materiallaridan olinadi. Qora bo'yoq beradigan o'simliklarning bir qanchasini ko'rsatamiz:



Bodom - tomirlaridan va yaproqlaridan olingan damlamasi, asosan oshlovchi sifatida qo'llaniladi. Biroq bo'yoqlik xususiyatiga ega. Neytral ekstrakt jun va paxta gazlamani temir xurishlagich bo'yicha quyuc qora rangga, xrom bo'yicha haki rangga bo'yaydi.



Anor mevasining po'stlog'i. Yovvoyi xolda Kavkazda va O'rta Osiyoda o'sadi. Bo'yoq material sifatida tomiri, mevasi, qo'llaniladi. Oshlovchi moddalar miqdori 20% ga yetadi. Neytral suvli damlamasi, temir xurishlagich bo'yicha paxta gazlamasini qora rangga, jun va ipakni qo'ng'ir-qizg'ish rangga bo'yaydi. Jun va ipak xrom qatnashganda xaki rangga bo'yaladi.



Tut - tarkibida 17-35 % oshlovchi modda bor, yog'ochi bo'yoq material xisoblanadi. Tut yog'ochining neytral suvli ekstrakti paxta bilan junni ancha mustaxkam qizil rangga bo'yamaydi, biroq ipakni bo'yaganda yaxshi rang olinadi.

Oziq-ovqatlar tayyorlashda ishlatiladigan bo'yoqlar.

Oziq-ovqat sanoati (konditer, yog'-moy, liker-aroq) sariq, qizil, yashil va havorang bo'yoqlar talab qiladi. Ulardan esa aralashtirilib xoxlagan ranglarga erishish mumkin. Tabiatda asosan ko'k bo'yoq moddalar ozchildir. Yog'-moy sanoatida asosan efirda eriydigan, konditer va liker-aroq sanoatida spirtda eriydigan bo'yoqlar qo'llaniladi.

1960 yili Rim shahrida Xalqaro Simpoziumda ko'pgina suniy bo'yoqlar zararli ekanligi isbotlanib sotuvdan olindi. Oziq-ovqat sanoatida bo'yoqlarni qo'llashdan maqsad maxsulot tashqi ko'rinishidagi sifatlilikni taminlash. Odatda konditerlik maxsulotlar, alkogolsiz ichimliklar, likyorlar, moylar, margarin, qant-rafina, makoronlar va x. k. bo'yaladi. Oziq –ovqat maxsulotlarini bo'yash uchun umuman tirik organizmga zararsiz bo'yoqlardan foydalansa bo'ladi. Oziq –ovqat bo'yoqlariga quyidagicha talablar quyiladi: 1. Qo'llaniladigan bo'yoq yaroqli bo'lishi kerak. 2. Bo'yaladigan maxsulot yaroqli. 3. Tozalik darajasi va tegishli joylarning ruxsatnomasi. 4. Maxsulot tarkibidagi bo'yoqning maksimal kontsentratsiyasi.

Oziq-ovqat maxsulotlarini bo'yashga ruxsat bir qancha sinovlardan so'ng beriladi. Yani bo'yoqlarning odam organizmiga toksikologik ta'siri o'rganilgan. Hozirgi vaqtda sintetik oziq bo'yoqlari laboratoriyada sinab ko'riladi:

1. Bo'yoqning tozaligi analiz qilinib sinab ko'riladi, qo'shimchalar bor yo'qligi aniqlanadi.

2. Applikatsiyalik sinovlar (eruvchanligi, dispersiligi, bo'yash darajasi, rangi, xidi, tami).

Butun yer yuzi bo'yicha oziq- ovqat bo'yoqlarining nomenklaturasi so'ngi o'n yilda 4-5 xissaga qisqardi. Hozir oziq-ovqat tayyorlashda bor –yo'g'i 20 tacha bo'yoq moddalar bor. Bular qizil, och qizil, sariq, yashil, xavorang, ko'k, qora, va x. k. ranglar jamlanmasidan iborat. Oziqlarga qo'shiladigan bo'yoqlarga qo'yiladigan talablar quyidagidardan iborat: 120°C gacha bo'lgan temperatura ta'siriga chidamli (sterilizatsiyaga va ishlovga uchraydigan maxsulotlar uchun) yorug'likka, 2, 5-9, 5 orasida pH o'zgarishiga chidamli, kontsentratsiya

chidamliligi, fiziologik o'zlashtiruvchanligi, xidining yo'qligi, zaxarli moddalarning yo'qligi, biologik ziyonsizligi [18].

Hozirgi vaqtda bo'yoq sifatida qizil uzumdan olingan enobo'yoqlar, har xil rangli mevalar soki, savzi, tomat, oshqovoq, nagotki gullaridan olingan bo'yoqlar qo'llanilmoqda.

Quyidagi bo'yoq moddalardan foydalaniladi: 1. Mineral pigmentlar-ultramarin qant-rafinadni bo'yash uchun. 2. Tabiiy bo'yoqlar: karmin-qizil ignalar, 130° C da qaynaydi, 250° C da parchalanadi. Sovuq suvda qiyin eriydi, lekin ammiakli suvda yaxshi eriydi. . Ilgarilari jun va ipakni bo'yashda qo'llanilgan. Koshenil degan bo'yoqli o'simlikning bo'yoq moddasi. Koshenil Cossis cabi urug'ining quritilgan va maydalangan maxsuloti. Uni suv bilan ekstraktlaydi. Koshenilni suvda kvaszi-achchiqtosh bilan birga qaynatganda alyuminiy tuzlardan iborat cho'kma tushadi. Karmin kislotalari kosmetikada, akvarel bo'yoqlari tayyorlashda, konditer buyumlari tayyorlashda va mikroskopik preparatlarni bo'yashda qo'llaniladi. Kurkuma -kurkuma o'simligining tomirdan olinadigan sariq bo'yoq. Qaynash temperaturasi 181- 183°C. Spirtli eritmada qo'llaniladi. Saflor (*Carthamnus tinctoria* gullari)-och qizil rangli bo'yoq. Spirtli eritmada qo'llaniladi. Orlean (anata) -Bixa orceleanaurug'ining yumshoq etidan olinadi. Pishloq va margarinni bo'yash uchun qo'llaniladi.

Malvin - (*Malva vulgaris*, *M. silvestris*, *Altheae officinalis* va boshqalardan *Malvaceae* oilasidan) malvaning gullaridan olinadi. Yovvoyi va aholi bog'larida o'stiriladi/ Malvin spirtida, suvda yaxshi, efirda yomon eriydi.

Xlorofill-yaproqlarning yashilga bo'yovchi modda.

Quyidagi bo'yoqlar suniy olingan:amarant, tartrazin, indigokarmin, naftil va boshqalar. Amarant-eruvchi azobo'yoq, qizil rangga boyaydi, kislotali fuksin trisulfokislotalaning natriyli tuzi, qizil rangli, suvda yaxshi eriydi, eritrozin-ksanton gurux bo'yoqlari, qizg'ish rangli, suvda eriydi, Indigokarmin-indigoning 5, 5-disulfokislotalasining dinatriy tuzi. ko'kish mayda kristall suvda yomon eriydi. Eritmasi ko'kish rangli, spirtida eriydi. Indigokarminni indikator sifatida nitratlarni fotometrik aniqlash uchun, junni substantivli bo'yaq ko'rinishida qo'llaniladi.

Indigokarmin yorug'lik ta'siriga chidamli emas. U ko'proq maxsulotlarni ko'kish rangga bo'yash uchun qo'llaniladi. To'q ko'k indigokarmin suvli eritmasi tezda kuchli qaytaruvchilar ta'sirida rangsizlanadi. Indigokarmin oksidlovchi-qaytariluvchi indikator. oziq-ovqat maxsulotlarini ko'k rangga bo'yagan. Tartrazin-qizg'ish-sariq rangli kristall modda, sovuq suvda yaxshi eriydi, spirtda ozroq eriydi. Yog'da erimaydi. Tartrazinning suvli eritmasi yorug'lik va temperaturaga chidamli, mustaxkamlikka ega. Uni 200°C ga qadar qizigan massaga qo'shishimiz mumkin. Odatda qo'llashdan oldin issiq suvda eritib, 0, 4-0, 5 mm diametrli elakdan o'tkazib, bo'yoq intensivligiga qarab 5-10% li konsentratsiyali eritmalar tayyorlanadi. 1967 yildan amarant pastasi va naftol oziq ovqatda qo'llanilishi yopildi, tartrazin esa sukzinoksidaziziya jigarga faolligi hisobida, hamda indigo-karminda ham zararli ta'sirini hisobga olib qo'llash man etildi.

Enobo'yoqlar - qora uzumning siqmasidan olinadi. Uni pasta ko'rinishida tayyorlanadi. Oraliq reaksiyaga qarab enobo'yoq ranggi och qizildan ko'kishga o'zgaradi. $\text{pH} = 2$ dan ko'p bo'lmaganda eritma och rangga bo'yaladi. $\text{pH} = 2$ dan ko'p bo'lganda qizilroq binafsha rangga, $\text{pH} = 8$ dan ko'p bo'lganda ko'kish rangga bo'yaladi. Bo'yoq modda ko'proq konditer maxsulotlari (karamel, marmelad) bo'yash uchun qo'llaniladi.

Yuqoridagi bo'yoqlarning barchasi alkogolsiz ichimliklarni, karamelni, marmeladni, drojeni va boshqa moddalarni ham bo'yash uchun qo'llaniladi. Oziqli maxsulotlarni bo'yash uchun quyida keltirilgan aralashmalardan ham foydalaniladi, masalan, indigokarmin + kurkuma – yashil rang, indigokarmin +karmin – binafsha rang beradi.

Qo'shimcha materiallar. Parafin -moddasi drajirovkalash uchun glyanetstin tarkibiga kiradi. Karamelni formalovchi mashina uchun yog'lov moyi tayyorlashda qo'llaniladi [19].

Parafinlangan qog'oz konditer maxsulotlarini o'rash uchun qo'llaniladi. Kimyoviy tarkibi bo'yicha parafin to'yingan uglevodorodlarning aralashmasi. Yani parafinni mazutdan, qo'ng'ir ko'mirdan, yonuvchi slanetsdan quruq xaydash yo'li

bilan olinadi. Oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladigan parafin oq, biroz tiniq massa, suyuq holda mo'rt, tamsiz va xidsiz bo'ladi. Moysimon, suvda erimaydi, biroq efirda, xloroformda, benzolda va mineral yog'larda yaxshi eriydi. Qizdirilgan suyuq xolda u o'simlik moylari bilan ozroq aralashadi.

Mum (vosk) –konditer sanoatida parafinga o'xshash maqsadlarda qo'llaniladi. Asalari mumini olish uchun sotalardan suvda qaynatib bulg'atiladi so'ng tozalanadi va oqartiriladi, aktivlangan ko'mirdan o'tqaziladi. Konditerlik sanoatida asalari mumi bilan bir qatorda, yuqori molekulali moy kislotalari bilan yuqori molekulali spirtlarning efirlari ham qo'llaniladi. O'simlik mumlaridan palma va karnaut mumi ahamiyatli.

Konditer moddalari sifatida tabiiy va sintetik bo'yoqlardan foydalanish usulini keltiramiz. Vakuum-apparatdan karamel massasi qizdirilgandan so'ng uni bo'yaladi. Qizil rangga bo'yash uchun bo'yashda: ko'kish rangga indigokarmin, sariqq'iga-tartrazin qo'llaniladi. Qolgan ranglarni olish uchun o'sha bo'yoqlarni turli xil miqdorda aralashtirib kombinatsiyalanadi.

Karamel massasida bir tekis rang olish uchun bo'yagichning saviyasiga qarab 6-10 % li eritma xolida qo'llaniladi. Eritmani qo'llashdan oldin 0, 4-0, 5 diametrli elakdan o'tkazib filtrlanadi. Karamel massani bo'yash uchun qo'shilgan eritmaning miqdori bo'yoqning bo'yash qobiliyatiga va karamel massaning rang olishiga bog'liq bo'ladi. Bo'yoqning singishi karamel massasini ko'pi bilan 3 % ga oshiradi.

Xozirgi kunda oziq maxsulotlarini bo'yashda bo'yoqli moddalarni maxsulotlarga ta'sir etmasligini xisobga olib turli qonun qoidalar joriy etilmoqda. Bu qoidalarga muvofiq:

1. Oziq – ovqat maxsulotlarini (sir, moy, konfetlar, pryaniklar, mevalar, turli xil ichimliklar) bo'yash uchun suniy bo'yoqlardan fo'ydalanish qatiyan man etildi (mineral va tosh ko'mirli bo'yoqlar, anilinli, azobo'yoqli va x. k.).

2. Maxsulotlarni bo'yashda quyidagi bo'yoqlarga ruxsat etilgan:

Qizil bo'yoqlar: koshenil, karmin, (klyukva, malina, klubnika, chernika, qizil smorodina, olvoli va h. k.) shiralari, fernambuki poyasining qaynatmasi,

malvin (malva gulining), lakmus, qizil lavlagi, enobo'yoq.

Sariq bo'yoqlar : shafran, avinen va eron doni, sariq imbir, kurkuma, orlean, sariq sandal, karotin, riboflavin.

Ko'k bo'yoqlar: indigo, indigokarmin, ishqorli lakmus.

Yashil bo'yoqlar; xlorofill, yuqorida aytib o'tilgan ko'k va sariq bo'yoqlar aralashmasi, donnik (*Melilolus officinalis*).

Binafsha bo'yoqlar: kampesh daraxti va yuqorida aytib o'tilgan qizil va ko'kish bo'yoqlar aralashmasi.

Ko'ng'ir bo'yoqlar: kuydirilgan qant, qovurilgan kofe, shafran.

Oq bo'yoqlar: kraxmal, qant pudrasi.

3. Oziq-ovqat bo'yoqlari tayyorlash va saqlash maxsus fabrikalarda ruxsat etiladi va shu ruxsatnomasi bo'lishi shart.

4. Chet ellardan olingan bo'yoqlar-ruxsatnomasi bo'lsa ham laboratoriya tekshiruvidan o'tqaziladi.

5. Belgilangan qoidalar buzilgan xollarda qonuniy jinoiy javobgarlikka tortiladi.

Yog'larni, pishloqni bo'yashda Amerikadan keltirilgan anata bo'yog'idan foydalaniladi. Uni gurichdan, pomidordan, oshqovoqdan olingan bo'yoqqa almashtirsa bo'ladi. Yog' sanoatida efirda eruvchi, konditerlikda suvda eruvchi, likyor sanoatida spirtida eruvchi bo'yoqlar ishlatiladi.

Xozirgi vaqtda o'simliklardan olinadigan tabiiy pigmentlarga alohida etibor berilmoqda. Kun tartibida yuqori saviyaga (temperatura, oksidlanish, organizmga zararsiz) javob bera oladigan o'simlik tarkibidagi tabiiy bo'yoqlarni olish va ulardan foydalanish yo'llarini topish muxim aktual muammo bo'lib kelmoqda. O'simlik pigmentlari kimyoviy tarkibiga ko'ra har xil. Shunga ko'ra ularni klassifikatsiyalashimiz mumkin. Ularni kimyoviy xossalriga qarab sinflashimiz eng ko'p tarqalgan usul (Vulfson, 1963). Ma'lum bir guruh pigmentlarini izlaganimizda bu usul yordam beradi. Va yangi sinflar ochishga imkon beradi (Petrov, 1939; Lazurevskiy, Granitov, 1948) .

Pigmeitlar o'simlikning barcha organlarida: tomirida, poyasida, yaprog'ida,

gulida, mevasida, urug'ida bo'ladi. Ular to'qimalarida (yog'ochida, po'stlog'ida) bo'lishi mumkin. Pigmentga boy o'simliklar tropik va subtropik xududlarda ko'p tarqalgan. Dukaklilar, tutlar, marenalar, murakkab gullili va burachniklar oilasi o'simliklari pigmentga boy xisoblanadi. (Fedorov, Rozen, 1950).

****Bo'yoq moddalar o'simliklar tanasida glikozidlar xolida uchraydi.** Ular fermentlar bilan kislotalar ta'siriga uchrab, aglikonlar va turli xil qantlarni hosil qiladi. Toza xolda barcha bo'yoq moddalar kristall tuzilishga ega bo'ladi. Ular suvda va turli xil organik erituvchilarda (spirtida, efirda, benzolda, xloroformda) yaxshi eriydi. Vodorod ularni „leykoformaga" aylantirib rangsizlaydi, so'ng havo kislorodi ta'sirida dastlabki rangiga qaytadi. Yuqori temperaturaga qadar qizdirganimizda tabiiy bo'yoqlar parchalanadi: quyosh yorug'ligida ular rangsizlanadi. Kislotalar bilan ishqorning ta'sirida bo'yoqlarning bazilari xech qanday o'zgarishga uchramaydi, bazilari eriydi, bazilari o'zgarib ketadi [20].

Yangi izlanishlar natijasida olimlar tomonidan turli xil chet ellardan eksport qilanadigan bo'yoqlar o'rnini bosa oladigan bo'yoqli moddalar kashf qilindi. Masalan: Amerikadan olib kelinadigan „anata" bo'yog'i o'rniga kalenduladan olinadigan bo'yoqlardan foydalanildi. Bo'yoq olishda och-qizil gullari (4 pigmenti bar gul yaproqlari) xizmat qildi. Unda karotin, likopin, violaksantin, rubiksantin pigmentlari bor. Ularning miqdori gul yaproqlari quruq massasiga nisbatan 1000mg% tashkil etadi. Bu bo'yoq sanitariya inspeksiyasining ruxsati bilan moylarni bo'yashda foydalanildi. (SHteynbek, 1950, 1962, SHteynbek, Nikitin 1962). Kalendulaning pigmenti, oshqovoq, pomidorlardan olinadigan bo'yoqlarni ham o'rnini bosishi aniqlandi.

Murakkab gullilar oilasidan olinadigan bo'yoqlar nagotkidan ko'proq va juda ajoyib. Kupalniza aziatskayadan Trollius asiaticust yog'ni bo'yovchi pigmenti olingan. Pigmentlarining miqdori bo'yicha kadenduladan oshib tushadi. Ryabinadan amaliyotda alfa- va betta-karotinlar olingan (SHmuk, 1945).

Sabzavotlar va mevalar odam organizmi uchun foydali bo'lgan biologik aktiv modddalar tutadi. Ularga katexinlar, antotsianlar /qizil/, flavonlar /sarg'ish-sariq/ siyog'li bo'yoq moddalar kiradi. Biroq bu moddalar oksidlanishga va yuqori

temperaturaga chidamsiz. Sabzavotlarning bo'yoq moddalari kislotalar ta'siriga oz chidamli, ishqorlar eritmasida yashil, sariq ranglarni beradi. Qo'rg'oshin atsetati sabzavotlar bo'yoq moddalarini ko'kish, yashil va aralash rangli laklarni paydo etish bilan to'liq cho'kmaga tushadi. Allil spirti ishqoriy eritmada oqish –qizil yoki qizil –binafsha rangga bo'yalgan spirtli qavatni hosil qiladi. Jun to'q rangga bo'yalmaydi, ko'pincha kuchsiz xira darajada bo'yaladi. Ishqoriy vannada ko'pincha oqish– qizil rangni beradi. Qaynatganda, quritganda, tabiiy xoldagi meva shiralari ozmi-ko'pmi o'z rangini yo'qotadi, va sarg'ish-qo'ng'ir tusga kiradi. Oziq -ovqat sanoatida tabiiy bo'yoqlardan karmin, enobo'yoqlar, karotin, xlorofill, shafran, kerakli mevalar /klyukva, malina, smorodina, barbaris, qizil lavlagi/ shiralari qo'llaniladi. Sanoat chiqindilari /lavlagi, klyukva, smorodina, chernika/ foydalanish bo'yicha ilmiy adabiyotlar bor. Bulardan kisel va alkogolsiz ichimliklarga rang berish uchun qo'llaniladi (Svershkov, 1940; Nachaeva, 1944). Bo'yoqlar olish uchun efir moyli sanoat chiqindilaridan/ qizil atir gul yaprog'i, shalfey, lavanda/ foydalanish mumkin.

O'rta Osiyoda madaniy va yovvoyi xolda keng tarqalgan malina va smorodina perspektivli. Keng madaniylashgan bo'yoqli o'simlik turi lavlagi xisoblanadi. Unda oq va sariq rangdan purpur binafsha rangga qadar bo'yoq bor. Lavlagi bo'yoq moddasini sovuq suvda beradi. Mayda kesilgan lavlagining bo'laklari iliq suv bilan ishlanganda chiroyli qizil sharbatday rangga bo'yalgan eritma olinadi.

Spirtda bo'yoq modda yaxshi eriydi. Lavlagida sariq va qizil bo'yoqlar bor. Agar lavlagining qizil eritmasini qizdirsak, u asta-sekin sarg'ayadi. Bo'yoqning o'zi qoramtir qizil poroshok bo'lib, mazali tamga va o'ziga xos xidga ega.

Suvda va suvli spirtli eritmada eriydi. Quruq moddaning miqdori 94% dan kam emas, bo'yoq moddaning miqdori 40 g/ kg atrofida, saflorning gul yaproqlaridan yana sariq va qizil bo'yoq moddalar ham bor.

Sariqranglilari sho'r suvda yaxshi eriydi, qizil (kartamin)-suvda qiyin, spirtva ishqorda oson eriydi.

O'z FA ning botaniklari so'ngi yillarda lolalarning gul yaproqlaridan

metanol bilan ekstraktlab qizil bo'yoq moddasini ajratib olishdi. Bo'yoq moddalar tarkibidan O'z FA Biorganika instituti olimlari arizantamin, pelargonidin 3- β -D-glyukozid, pelargonidin-5- β -D-glyukozid antotsianlarini ajratib olishdi. Antotsianlarning miqdori quruq massaning 6%ni tashkil etadi. O'zbekistonda xozirgi kunda ko'proq qo'llanilib kelayotgan bo'yoq moddalardan biri-shafran. U ko'proq bo'yoq maqsadida qo'llaniladi. Xidi yoqimli, achiq tami bor, suvda yaxshi eriydi va bir qism shafran suvning 200000 qismini och-sariq rangga bo'yaydi.

Kuzda yangi ochilgan gul yaproqlarini yulib, quritiladi (qizigan ko'mir ustida). Tarkibida krotsin bor. Gul yaproqlari talqonini efir bilan ishlab, efir moyini, smolani, mumni ajratiladi, so'ng suv bilan ekstraktlanadi. Bo'yoq ko'mirda adsorblanadi, ko'mirni etil spirti bilan yuvadi va bo'yoq eritmasi olinadi. Karamel massasini qizil rangga bo'yash uchun karmin, ko'kish rangga -indigo karmin qo'llaniladi. Quruq marmelad va pomodalar raxat-lukum karmin, shafran, xlorofill va boshqa bo'yoqlar bilan bo'yaladi, Margarinni, yog'ni va sirni bo'yash uchun kurkuma, orlean, shafran, saflor, karotin foydalaniladi.

Non maxsulotlari non, vermishel, makoron, pryaniq, non va boshqalar shafran, orlean, kurkuman, karotin va boshqa bo'yoqlardan foydalanib bo'yaladi.

Yashil pishloqni *Mellilotus officinalis* poroshogi qo'shish bilan tayyorlanadi. Mevali essentsiyalar rangi karotin va kurkuma bilan bo'yaladi, Vetchinani, kolbasani, baliqni, go'shni, qaymoqni, ichimliklarni qizil rangga bo'yash uchun oshlovchilar qo'shish bilan karmin lakkayn kislotalaridan foydalaniladi. Sirkani, spirtli ichimliklarni, qant lavlagisini 190-200° C da qizdirganda olingan bo'yoq bilan qora-qo'ng'ir rangga bo'yaydi. Bu suyuqliklarni bo'yash uchun malvanin quruq gullaridan olingan, qizil-qo'ng'ir va binafsha rangli ekstrakti qo'llaniladi.

Vixa orellana o'simligining urug'idan so'lg'in qizil rangli pigment-biksin olinadi. U margarin bilan yog'ni bo'yash uchun foydalaniladi. Biksin efiri yoki norbiksin efiri 100-120°da suyuq fazada araxis, paxta, kunjit yog'iga 30 min. davomidada ta'sir etganda fizik xossalari yaxshilangan bo'yoq olinadi. Uning yog'da erish xususiyati ortadi va uni oziq maxsulotlariga vitaminlar yana

antioksidantlar bilan birga qo'shish mumkin.

Flavanoidlar o'simliklarni pigmentasiyasiga qatnashib, gullar ranglarini aniqlab beradi. Flavonoidlar muhim roli bu o'simliklarni muxofaza qilishda qatnashishi, hamda tashqi muhitdan ultrabinafsha, temperatura stressi, og'ir metallar yuqori konsentrasiyasi ta'sirlarini susaytirishga keltiradi. Bundan tashqari flavanoidlar o'simliklarni qo'riqlaganda bakterial, virus va zambrug' infeksiyalaridan, parazitlar kirishini to'sadi xasharotlar o'simlikni nobud qilishiga yo'l bermaydi. Xalqaro sog'liqni saqlash tashkiloti kunda 400 gr meva va sabzavotlar yeilsa unda 2, 7 mln hayot har yili aurim rak va yurak-tomir kasalliklar, semizlik va diabet kasallari hisobidagi o'limlardan saqlanish mumkinligini tasdiqladi. [<http://www.Yyho.int/dietphysicalactinty/en/>]

Tabiiy bo'yoqlardan biri flavonoidlardir, ularning to'planishi o'simlik yoshi va rivojlanishi fazasiga bog'liq. Ko'pincha bu moddalar yosh navdalarda asosan glikozidlar shaklida, o'simlik eskirishi bilan miqdori kamayadi. Ko'pgina o'simliklarda flavanoidlar asosan gullagan vaqtida to'planadi, mevalash vaqtida kamayadi, ko'proq gullarda va barglarda. Ko'proq flavanoidlar janubiy tumanlarida to'planadi, bundan tashqari tog'li mintaqalarda, yorug'lik va mikroelementlar bilan boy yerlarda ham ko'p flavanoidlar mavjuddir.

Flavanoidlar rangsiz yoki sariq, qizg'ish rangli kristallik moddalardir. Flavon sariq ignasimon kristallardir. Flavanol-flavonning oksihosilasi unda bitta gidroksil guruh mavjud-och-sariq rangli. Gidroksil guruhlar soni oshishi va ularning holatlari rang intensivligini oshiradi. Ko'proq 4-5 gidroksil guruhlari, ular orasida 1-3 fenol qoldiqlari (kverzetin) bor, kamroq yettita gidroksil guruhlilar ham kiradi. gidroksillarni metillash rang intensivligini ko'paytiradi

Antosianlar xujayra soki pH ga qarab har xil rangli bo'ladi: qizil-kislotali muhitda, ko'k-ishqorli muhitda, binafsha-neytral muhitda.

O'simliklarda flavanoidlar glikozid shaklida, kamroq aglikon shaklidadir. Glikozidlar suvda va qutbli organik erituvchilarda eriydi, aglikonlar-qutbsiz organik erituvchilarda eriydi.

200⁰ C haroratda bu moddalar bug'lanmaydi, lekin undan yuqorida

parchalanadi. Fermentlar ta'sirida flavanoid glikozidlar shakar va aglikonga parchalanadi, yorug'lik va ishqor ta'sirida oson oksidlanadi, izomerlanadi

O'simliklardagi bo'yoqli moddalar (pigmentlar) qizil, ko'k va binafsha ranglidir. Xujayralar sokida eriydi; boshqa pigmentlar bilan birgalikda mevalar, gullar, barglar bo'yalishi aniqlaydi.

Flavonlar va flavonollar eng ko'p tarqalgan o'simlik pigmentlaridir. Flavonlar 90 yillarda qo'ziqorinlardan ham ajratilgan. Flavus lotuncha sariq manosiga ega. Flavonlar asosan zlak va donli o'simliklarda uchraydi. Ular zitruslilar po'stlog'ida, petrushka va selderey barglarida ko'pdir. Ularning ko'pchiligi tibbiyotda ahamiyatli ular antioksidant faollikga ega [77]. Tabiatda flavon va flavonollar meva va gullarning rang gammasini sariqdan aniqlanadi. Sariq rang har xil rangga bo'yalishi flavon va flavonol konsentraziyasi o'zgarishiga bog'liq, hamda o'simlik sokida kaltsiy va magniy tuzlar bo'lishiga bog'liq, ular rang intensivligini oshiradi.

Baykal ko'kamaroni *Scutellaria baycalensis* Georgi Xitoy tibiyotda mashhыр o'simlikdir u ko'pincha shamollash kasalida qo'llaniladi, gipertoniyada, yurak-tomir kasallarida, bakterial va virus infeksiyalarni davolaydi [78]. Rossiyada oddiy ko'kamaron *Scutellaria galericulata* L. huddi shunday ta'sirga ega [<http://www.litmir.net>].

Baykal ko'kamaroni fenol moddalariga boy manba bo'lib, asosiy tarkib bu flavonlardir [79]. Uning tarkibidagi baykalein Alzgeymer kasalini olishda qo'llanilgan. Tomirda uchraudigan vogonin zararlangan miyadagi to'qimalarni regenerasiyasida qatnashadi [80]. Har xil nafas olish kasallari va astma oldini patagen zambrug'lar *Alternaria alternata*ga qarshi ta'sir etadi [81]. Bu o'simlikda vogonin ham uchraydi uning glikozidi xalq tabobatida qo'llanilgan, bunda ular araxidon kislotasini ingibirlashga asoslangan [82].

Hamma meva va sabzavotlarda apigenin uchraydi. U ko'proq petrushka, selderey, limonda bor. Apigenin quyidagi muhim dorivor o'simliklar romashka *aptechaya* (*Matricaria recutita*) va pijma devichaya (*Tanacetum partenium*) uchraydi. U shamollash oldini olish va anti konserogen ta'sirga ega. Bundan

tashqari ko'krak bezi raki, ovqat hazm bo'lish trakti, teri, prostatalarda, hamda gematologik kasallarda foydasi tajribalarda tasdiqlangan [84].

Lyuteolin oranjiviy rang asosi bo'lib u rezeda (*Reseda luteola*) dan ham ajratilgan. Ko'pgina sabzavotlar, mevalar va o'tlarda (sabzi, bo'lg'or qalampiri, selderey, xulva, rozmarin, romashka, naperstyanka) da ham topilgan. U shamollash oldini olish va antikonserogen ta'sirga ega, kuchli antioksidantdir. Lyuteolin sklerozning har xilida foydali, nerv sistemasini mustahkamlovchi, xotrani yaxshilovchi ya'ni miyani yashartiruvchi xossalari ko'rsatilgan [92]

Kversitin va rutin o'simlik dunyosida keng tarqalgan, "kversitin"-lotin so'zi quercus. Dub ning yog'och va po'stlog'ida ko'pdir, choyda 2500 mg/kg (quruq og'irlikda) aniqlangan. Ozroq olma, qizil osh piyozda, qizil uzum, zitruslarda, tomat va brokolida uchraydi, semirish oldini oladi[96]. Shamollash oldini olish, ateroskleroz rivojlanishi oldini oladi. Kvercetin-3-O-beta-D-glyukuronid shamollash oldini olish va gripp virusiga qarshi faollikni ko'rsatadi [98]. Kversitin prostata bezi rakini oldini olar ekan.

Mirizetin qizil vinoda uchraydi. U ayollarda sut bezlari rak kasali rivojlanishiga to'siqlik qiladi, diabet kasalida glyukoza miqdorini kamaytiradi, ultrabinafsha nuri ta'siridagi teri raki kasal oldini oladi, ajin kamaytiradi, terida kollagen miqdorini ozaytiradi. Kuchli antioksidantdir. Mirizetin jigar muhofaza tizimini stimullaydi, nerv sistemasiga yaxshi ta'sirga ega.

Morin sariq rangli modda, uning yordamida matolar xaki rangiga bo'yalgan. Shamollash oldini olishda qo'llanilgan. Morin Alzgeymer, Parkinson kasallarida foydasi bor degan fikrlar bor [131] Jigar, patologiyasida, alkohol intoksikasiyasida foydali. Radiaziya asoratlarini ozaytiradi.

Ko'pchilik o'simliklarda fisetin uchraydi ularga sariq yoki qizg'ish-sariq rang beradi. Uni mango, zemlyanika, klubnika, chernika, ayrim dukaklilarda uchraydi. Rhuz succedanea daraxtidan farmakologiyaga tegishli maxsulot ajratilgan. Antikanserogen xossalari bachadon bo'ynini, prostata bezi rakida aniqlangan. Shamollashga qarshi va antiallergik ta'sirga ega, astmani davolashda qo'llanilgan. Fisetin hayvonlarda eslash qobiliyatini oshirgan [169], ularda miya

qarishini kamaytirgan. Kimyoviy oksidlovchilardan miyani qo'riqlash ahamiyati muhimdir.

Oblepixa mevalarida izoramnetin Hippophae rhamnoides L. Aniqlangan ishemik kasallarda, qon aylanishi buzilganda qadimdan qo'llanilgan. Piyozi, uzum, vinoda topilgan. Ayrim Chenopodium turlarida, Persicaria hydropiper-perez gorez perchniyda, Senecio cineraria, Salicornia perbacea, Peucedanum Moris sonii L. , Tagetes lucida ham aniqlangan. Meksika estrogoni kishida gallyuzinasiyaga sababchidir, uning damlamasi tinchlantiruvchi va ichni yumshatuvchi xususiyatni namoyon qilgan.

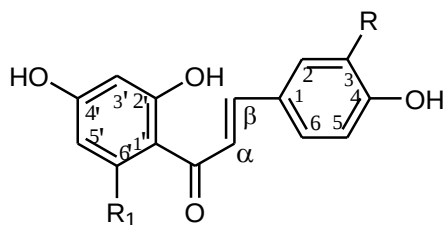
Teri rakini susaytirgan [184], kardiomiopateyada qo'llash mumkinligi taklif etilgan [187]

Flavonlar tuzilishi bo'yicha boshqa sariq boyoq xalkon va auronlar yaqindir.

Mevali daraxtlar, bog'larda oltin-sariq rang asosli ranglar asosi bu auronlardir. Auronlar o'simliklarni zambrug' va bakteriyal infeksiyalardan saqlaydi, hamda bu rangga changlatuvchi xasharotlarni o'ziga chaqiradi.

XALKONLAR - bu ochiq piran xalqali flavonoidlar deb qarash mumkin. "Xalkos" grek so'zi bo'lib "mis" tushunchasini beradi. Xalkonlar sis – va transformalarda bo'ladi. Xalkonlar antioksidant, antigistamin va shamollash oldini oluvchi agentlardir, antibakterial xossalari tufayli oddiy parazitlarni o'ldiradi. Olma bargida uchraydigan floritin xalkoni va uning glikozidi florizin jigarda va ichakda glyukoza yutilishi ingibitorlaridir. butein, ksantoxumol (xmel swhishkasidan) kuchli antioksidant va shamollash oldini oladi. Shirin miyada uchraydigan izolikviritigenin markaziy nerv sistemasiga ta'sir etib faqat tinchlantiruvchi emas balki uxlatuvchi ta'sirga ega, tuxumdondagi rak xujayralariga ham ta'siri aniqlangan [414]. Xalkonlarga etiborning oshishi diabet va ozishga foydasi hisobida ham bo'lmoqda.

Ko'pincha bu guruh moddalar o'simliklarda glikozidlar shaklida uchraydi. Hozirgacha xalkon tabiatli 20 ga yaqin aglikonlar topilgan. Quyidagi xalkonlar ko'proq ma'lumdir - butein, naringenin va izolikviritigenin.



Xalkonlar

R=OH, R₁=H - butein

R = H, R₁ =OH - xalkonaringenin

R=R₁ =H - izolikviritigenin

Kislotalar ta'sirida ular tegishli flavononlarga oson izomerizatsiyalanadi O'smlikalarda ozroq digidroxalkonlar uchraydi, ularda uchta uglerodli fragment qaytarilgan qo'sh bog'ga ega. Ular ko'proq glikozidlangan formada ma'lum. Masalan ayrim olma turlarida glikozid floridzin (2'-glyukozid 4', 2', 4, 6-tetraoksididigroxalkon) ajratilgan, u inson organizmidan intensiv glyukozani ajratishga sababchidir. Ular ozroq uchraydi. Eng muhimlari kisliza, koreopsis va sher og'zi bargi va gullaridadir. Agar ularga sigaret tutuni purkalsa qizarib qoladi. Xalkonlar asosida o'simliklarda flavonlar, flavonollar va auronlar biosintezi bo'ladi. Laboratoriya sharoitida ulardan suniy xosilalari ham olinmoqda.

Flavon va flavanollarga yaqin yana bitta pigmentli guruhning nomi antosianlardir. Bu guruh bo'yoqlarda musbat zaryad bo'lib, bo'yalish qizil spektrga qarab siljiydi. Antosianli xromofor fragment juda sezgir auksoxrom ta'sirida, ranglari qizil-qizg'ishdan binafshagacha.

Yog'lar va qutbsiz organik erituvchilarda eriydigan pigmentlarga misol bu karotinoidlar (carrote-savzi) dan olingan. Karatinoidlar, flavon pigmentlari bilan gullar va barglar sariq rang beradi. Sariq, qizg'ish va qizil makkajuxori , kadi, **kabachki** va o'ta pishgan bodring, baqlajon, **paslen**, pomidor, qovun va boshqa zitruslilar rangi karotinoid pigmentlaridir. Eng ko'p karotinoid qizil qalampirida.

Karotin-A provitamini (C₄₀H₅₆) molekulalyar massasi 104, 5 α-, β- , γ-

karotin ko'rinishida bo'ladi.

α -karotin qizil, xidli, suyuqlanish temperaturasi 187 - 188°C, optik aktiv. β -karotin qoramtir rubin rangli, metall yaltiroqligiga ega, suyuqlanish temperaturasi 181 - 182°C. α -karotinning tuzilishi β -karotinning tuzilishidan alitsikllik gruppadagi qo'sh bog'ining o'rni bilan farqlanadi. γ -karotin - kristall qaynash temperaturasi 170°C. Eng ko'p tarqalgan β -karotin savzini ekstraktlash yuli bilan olinadi (miqdori 1 kg dan 1 g). Yo'nichqani, grechixani va boshqa o'simlik materiallarini ekstraktlab olish mumkin.

Ekstrakt keyin aktivlangan bo'r, magniy oksidida yoki kaltsiy fosfatida adsorblanadi. β -karotin olishning sanoat uchun ahamiyatli usuli palma yog'idan olish xisoblanadi. Yugaslaviyada karotinning anor mevasidagi miqdori o'rganilgan. Mevaning shirasi to'qimalaridagi karotinning umumiy miqdori 14, 31 mg%, β karotin-4, 68 mg%, 5%li sirka kislotasida oqartirilgan, 70° ta quritilgan va 55° da 3 minut quritilganda β -karotin 108, 62 mg% bo'lgan.

Sintetik β -karotinni nonandan, vinil efiridan va atsitilendan olish mumkin. Karotinlarning barchasi suvda erimaydi, yog'da va organik erituvchilarda eriydi. Ular etil spirtida erimaydi. Karotin eritmalarining rangi konsentratsiga qarab sariqdan och sariq-yashilga, fluorestsentsiyasi och qizil rangga tomon o'zgaradi.

Karotin yuqori temperaturada xavosiz muxitda chidamli, lekin turli xil oksidlovchilarga, xavo kislorodiga sezuvchan. Karotinning preparatlari o'simlik yog'larida karotinni eritib tayyorlanadi. Karotin konfetlarni, meva sharbatlari va ichimliklarni, pishloqni, muzqaymoqni, non, yog', konditer maxsulotlari, tort uchun kremlarni bo'yash uchun qo'llaniladi. Karotindan tashqari bo'yoq sifatida pomidorda bo'ladigan likopindan foydalansa bo'ladi. Uning fiziologik ta'siri bo'lmaganligi uchun ham qo'llaniladi. Bulardan tashqari, riboflavin yani vitamin B₂ bo'yoq sifatida foydalaniladi. U azotli bigetrotsiklli birikmalar sinfiga kiradi, odam vahayvon organizmida oksidlovchi fermentlar tarkibiga kiradi, uni Kuper va Karer sut zardobidan ajratib olgan.

Riboflavin-och qizil, sariq rangli kristall, xidsiz, achchiq tami bor, qaynash temperaturasi 282°C. Suvda qiyin eriydi (27, 5° da 0, 012%, 100° da 0, 23%) etil

spirtida va boshqa organik erituvchilarda yana yog'da juda oz eriydi. U HCl kislotasida eriydi. 3% li HCl kislotasida- 0, 026, 15% li kislotada -1%, 30% li kislotada- 18%. Yuqori temperaturaga chidamli, biroq yorug'likda parchalanadi. Uning suvli eritmalari yashilroq sariq tusga ega, sariq-yashil fluorestsentsiya beradi. Riboflavin suvli eritmasi konditer maxsulotlarini bo'yashda foydalaniladi.

Yashil rangli o'simlik pigmentlarining eng muhimi barglaridagi yashil rangdadir. Boshqa pigmentlarga nisbatan xlorofillar miqdori ko'p emas, lekin u hamma yerda va katta miqdorda uchraydi. Ular eman bargi pigmentida 0, 3% (namlik massasi hisoblanganda), klen bargida-0, 5%, kakao daraxti bargida -0, 8% gacha bo'ladi.

Adabiyotda 4 xil yashil xlorofilli pigmentlari aniqlangan. Eng ko'p tarqalgani xlorofil α , u hamma fotisintezlanuvchi o'simliklar turlarida bo'ladi. Xlorofil β yuqori o'simliklar va ko'pincha suv o'tlarida bo'ladi. Qo'ng'ir suv o'tlar, bundan tashqari xlorofil C, qizillari-xlorofil D tutadi. Tabiatda oz miqdorda protoxlorofil va xlorofillidlar uchraydi. Yashil rang yuqoridagi pigmentlar tarkibida to'rsimon ajur porfirin va 7, 8-digidroporfirin xalqalar uchraydi magniy ion bilan bog'lanib.

Xlorofil- fotosintez protsesini amalga oshiradi. Xlorofil porfirin yadrosini hosil qiladigan pirrolning o'zaro bog'langan 4 qoldig'ini tutadi. U ikki joyidan ikki qo'shimcha valentliklar bilan magniy atomiga birikkan. Xlorofilni turli xil o'simliklar yaproqlaridan spirt va boshqa erituvchilar bilan ishlov yo'li bilan olinadi. Olingan massada xlorofil pigmentidan boshqa karotinoidlar, yog'lar, yog' kislotalari, uglevodlar, fitosterinlar va boshqa qo'shimchalar bo'ladi. Xlorofil suvda erimaydi, spirtida, boshqa organik erituvchilarda va yog'da yaxshi eriydi. Oziq maxsulotlarini bo'yash uchun xlorofilni spirtli eritmasidan foydalaniladi. Likyorlarni, essentsiyalarni, konditer va parfyumeriya maxsulotlarini bo'yash uchun qo'llaniladi.

Xlorofil yashil pigmentlariga xos sariq barg pigmentlariga ksantofillar deyiladi. Ayrim ksantofillar, issiq suvda eriydi, ma'lum flavon pigmentlar sinfiga yaqindir. Barglar, hamda o'simliklar boshqa qismlaridan pigmentlar ajratilgan.

Enobo'yoqlar -qizil rangli tabiiy bo'yoq. Uni pasta ko'rinishida qora uzumning siqmasidan HCl kislotasining 1% li erigmasi bilan 12-20 soat qizdirishsiz ishlash yo'li bilan olinadi. Ekstrakt filtrlangandan so'ng vakuumda quritiladi. Bo'yoq modda-enin antotsianlarga kiradi. Enidin glyukoza molekulasini bilan birikib, enin glyukozidini hosil qiladi. Enobo'yoqlardan marmeladni, karamelni qizil rangga bo'yash uchun qo'llaniladi. Qizil uzumdan enobo'yoq olish texnologiyasi, uning tarkibi va xususiyatlari Krosnadar vitamin kombinati tomonidan o'rganilgan(Kafka, 1963).

Vilshtetter eninxlorini qora uzumdan olinish usulini keltiradi. Meva muzli sirka kislotasi bilan ekstraktlanadi, filtrat efir bilan cho'ktiriladi, qoldiq HCl kislotasida eritiladi. Amil spirti bilan ishlab enidinni olingandan so'ng pikrat olindi. U HCl kislotasi bilan metanolni aralashtirish bilan ishlanadi. Undan metil spirti xaydalgandan so'ng qoramtir qizil rangli yaxshi prizmalar olindi. Chernikaning shirasidan shu usulda antotsian ajratib olindi. Chernikaning shirasi mevali-salqin ichimlik sharbatlarni, siroplarni, spirtli ekstraktlar, kiselni bo'yash uchun qo'llaniladi. Malina shirasi yana mevalar shirasini achitganda olinadi, u och qizil rangli, mazali va kuchsiz xidli bo'ladi. Boshqa usulda ishlangan mevalar 10% li spirtida tindiriladi, filtrlanadi, tiniq shira olinadi.

O'simlik mevasi	Suvli qaynatma	Hosil bol`gan rang
Qulupnay	Qizil	Sarg'ish-qizil
Klyukva	Jigarrang qizil (suyultirilgan eritmada och qizil, qizil)	
Smorodina	Qizil	
Malina		qizil
Olvoli	Qizil (karatsianin)	
Apelsii	Sariq (spirtli ekstrakt)	
Limon	Yashil-sariq (spirtli ekstrakt)	
Buzina		Qo'ng'ir-yashil (ishqorda)
Yejevika		Qizil
Ryabina		Liliyaday qizil

Vilshtetter shirin olvoli (*Prunus avium* L.) po'stlog'idan keratsiantin xloridini olgan. U suvda eruvchi modda.

Konditerlik sanoatida bir tekis qo'ng'ir rangni olish uchun qantni 210-220 °C dan yuqori temperaturada qizdiriladi (190°Cda) 14- 15 % miqdori yo'qolguncha qizdiriladi. Olingan karamel suvda yaxshi eriydi. Qantning 25% miqdori qolganda qo'yiqli qora modda olinadi. Olingan moddada turli xil darajadagi polimerlanish va kondensatsiyalanish komponentlaridan iborat. Ularning kimyoviy tuzilishi IQ va UB spektrlarda o'rganiladi.

Bo'yoq moddalar ko'pchilik bo'laklari bir xil zaryadlangan. Alyuminiy gidroksid yoki mis gidroksid bor o'rtada elektr toki ta'sir etganda bo'yoq moddalar koagulyasiylanadi. Aktivlangan kumirda bo'yoq moddalar maksimal adsorblanadi.

Kofeni qovurib qo'ng'ir –qizg'ish rang olish mumkin. Bunda tami yoqimli, yoqimli xidga ega bo'ladi.

Kashtanlarni siropda bo'yashda ko'proq krotsin va kurkumadan foydalaniladi. Ular siropni va kashtanni bir tekis bo'yaydi. Orsell oilasiga kiradigan lishayniklardan orseyldan bo'yoq olinadi. Qizil bo'yoq olinadigan o'simliklardan yana biri Qrim va Kavkazda o'sadigan xrizofora kiradi. U ko'proq Gollandiya vino, pishloqni va boshqa oziq maxsulotlarini bo'yash uchun ishlatiladi [21].

Bo'yoqlar parfyumeriyada ko'p qo'llaniladi. Afrikada o'suvchi lakozoniya o'simligining tomiridan, Yevropadagi *Alcanna tinctoria* "Alkanin" bo'yoq moddasi olingan. Bular yoqimli xidli. Alkanin ko'proq parfyumeriyada (pomadani, tish nastoykasini, yog'larni) bo'yash uchun qo'llaniladi.

Antosianlar

O'simlik dunyosida bo'yoqli moddalar sifatida keng tarqalgan birikmalarga antosianlar deyiladi. Xlorofildan farqli ular xujayra plastid qismi bilan bog'lanmagan, ko'proq xujayra sokida erigan, ayrimlari mayda kristall holatda ajraladi. Xoxlagan ko'k yoki qizil o'simlik qismlaridan antosianlarni ajratish mumkin. Masalan qizil ildiz mevali oshxona lavlagisini maydalab suvda

qaynatsak, yoki qizil karam barglarini ozroq suvda qaynatsak unda tezda suv antosianlar ta'sirida лиловый yoki qizg'ish rangga bo'yaladi. Lekin bu eritmaga bir necha tomchi sirka, lumon, otquloq yoki xoxlagan boshqa kislota quyilganda eritma intensiv qizil rangga bo'yaladi. Antasianlarning o'simlik xujayra sharbati – sokida bo'lishi ularning gullarini

Qo'ng'iroqgullarda –ko'k binafshalarning фиалетивий zag'chako'z osmon xavorang ,lolalarning ,sallagul,atirgul,kartoshkagullarning –qizil,chinnigul,floks, ilongul gullarining –розовий ranglariga sababli bo'ladi. Bunday xar xil rangda antosianlarning kirishiga sabab uning qaysi muxitda bo'lishidir.(kislotali ,ishqor yoki neytral). Antosianlarning kislota bilan birikishi qizil yoki резовий rang ,neytral muxitda фиалетивий ,ishqorli muxitda esa ko'k rangli bo'ladi .Meduniza gul to'plamida bir vaqtning o'zida yarim ochilgan gullar – резовий ,ochilganlari purpur rangli ,gullab bo'lgani esa –ko'k ranglidir .Bunga sabab butonlarda xujayra soki kislotali reaksiya beradi,gul ochilishi natijasida xujayra soki neytral ,va oxiri ishqorli muxitga aylanadi . Xuddi shunday rang o'zgarishlari Jasmin gullarida, botqoq zag'chako'zda, sinyuxi goluboy, oddiy zig'irda, sachratqida sachevichnix baxorgida kuzatilgan . Bunday yoshli xolatlar gullarda ularning urug'lanishiga ham bog'liqdir.

Medunizani tekshirganda uni changlatuvchi xashorotlar gullar to'la ochilgan pushti va qirmizi rangli gullarga uchib kelar ekan . Qancha antosian malekulasida gidroksid guruxlar ko'p bo'lsa unda ko'proq ko'kimtir rang bo'lar ekan (dilfinidin xisobidan) gidroksitlar metillanganda malvidin pigmenti xosil bo'ladi va u yaproqlarni qizil rangli qiladi. Gul uchlari ranglari antosianlar xar xil metallar bilan tuzlariga xam bog'liq. Mg va Ca tuzlari ko'proq ko'k rangni, kaliy tuzlari qirmizi rang sababchisidir . Xar xil rang variantlari paydo bo'lishida sariq pigmentlar ham sababchidir. (Xalkonlar, flavanollar, auronlar va boshqalar).

Tabiiy bo'yoqlar faqat gullarda emas, balki boshqa o'simlik qismlarida ham bo'ladi va har xil ro'l o'ynaydi. Masalan, kartoshkani po'stlog'i, ko'zlari, o'smalar va muloyim eti, fenol moddalar bioflavonoidlar ta'sirida har xil rangli bo'ladi: oq, sariq, pushti, qizil, ko'k, qoramtir, binafsha va qora ranglari ham

mavjud. Qora po'stlog'li kartoshkaning vatani Chili va asosan o'sha yerda o'sadi. Oq rang leykoantosianlardan yoki katexinlardan, sariq rang - flavon va flavonoidlardan, qizil va binafsha - antosianlar mavjudligidan hosil bo'ladi. Antosianlar guruxi katta bo'lib, ular hozir ham 10 ta turdan iborat. Ular ichida qirmizi va pushti rang beruvchi pionidin, pelargonidin va malvidin, ko'k rangga bo'yovchi sianidin va delfinidin, rangsiz pigment petunidinlar topilgan. Tekshirishlar natijasida bo'yalgan kartoshka ildiz mevasi - tunganagi organizmimizga kerakli moddalarga boy ekanligini tasdiqladi. Masalan, sariq etlimuloyim mag'zida katta miqdorda moylar, karatinoidlar, riboflavin va flavonoidlar kompleksi turadi.

Havo o'zgarishi hisobidan kartoshka ildiz mevasining tang o'zgarishi antosianlarga bog'liqligini ko'rishimiz mumkin, bunda yorug'lik intensivligi, yer muhiti reaksiyasi, mineral o'g'itlar va yadoximikatlarni ham o'z hissasini qo'shadi. Agar torfli yerlarda kartoshka parvarishlansa kartoshka ko'proq ko'kimtir tusli bo'ladi, fosfor o'g'itlari ta'sirida ular oq, kaliy sulfat ta'sirida pushti rangli bo'ladi. Agar yadoximikatlarni tarkibida mis, temir, oltingugurt, fosfor va boshqa elementlar bo'lganda ham kartoshka ko'pincha rangi o'zgarishi aniqlangan.

Kuzdagi ertaksimon barglar sabzi rang, qizil-qora va qizil bo'yalishiga sabab ularning xujayra sokida antosianlar bo'lishidir. Bu ranglarning faol ko'payishi, o'zgarishiga havoning sovushi, kuchli yorug'lik va o'simlikga to'yimli moddalar borishining susayishi, ayniqsa shakarlar sababchi bo'ladi. Bunday jarayonni oddiy brodrezak, oddiy shumurt, oq' terak, normushk yoki platan zarangida antosianlarni hosil qilish uchun quyidagi usullar taklif etiladi.

Bahorda shoxlaridan birida uzunligi o'rtacha va 2-2,5 sm kenglikdagi po'stlog'idan yumaloq doira kesiladi. Bu esa izolirlangan shoxning ustki qavatida uglevodlar to'planishini kuchaytiradi va shu sababli yuqori qismidagi barglari yumaloqning pastidagi barglarga qaraganda oldinroq qizaradi, yoki qo'shni kesilmagan shoxlardagi barglar bilan solishtirganda.

Antosianlar past haroratda yangi bahor, yoki kuzda o'ziga xos quyosh nurlari "qopqoni" sifatida tanlov filtrlari xossalari barg va poyalarga beradi. Qizil marjon

daraxt, o'rmalovchi pirey, kuzgi javdar, yaylov tlkiko'yruq, qo'ng'irbosh va ayrim boshqa o'simliklar yosh navdalari va barglaridagi antosianlar yangi bahorda yorug'lik energiyasini issiqlik energiyasiga aylantirib ularni sovuqdan muzlashdan saqlaydi.

Tekshiruvlar ko'rsatishicha urug'lar, barglar va poyalardagi фиолетовый rangi o'simliklarda ularda ason fermentlanuvchi uglevodlar-saxaroza, fruktoza va glyukoza borligi va bu esa ularni sovuqqa chidamli o'simliklar qatoriga kiritishiga sababchidir. Shunday huxususiyatlarga ega o'simliklarni madaniylashtirib sovuqqa chidamli va shakar ko'p tutuvchi ko'p yillik o'tlar ko'paytirish mumkin.

Maydabargli jo'ka, osilgan qayin, g'adir-budir qaragach barglarida antosianlar o'rnida asosan karotinoidlar (karotin va ksantofillar) uchraydi. Bunday holatda barglar xazonga aylanayotganda ulardagi xlorofill oltinsimon-sariq rangga bo'yaladi.

Demak kuzda barg to'kilayotganda to'q qizil rangning barglarda paydo bo'lishi umuman o'simlikda ham hech qanday fiziologik ta'sir bo'lmasdan fotosintez jarayoni sekinlashishidan va o'simlikni qishqi uyquga o'tayotganidan darak beradi.

Ilmiy izlanishlar natijasida o'simlikning yashil barglarida hayot boshlanishi vaqtida ham xlorofil ham antosian (yoki ksantofill) borligi aniqlangan. Antosian va ksantofillar rangi kuchli emas, va ular xlorofill zarrachalari ma'lum atrof muhit ta'sirida parchalanishidan keyin ko'rina boshlaydilar. Noyabr-dekabrda quyosh nuri yetishmovchiligidan xlorofill hosil bo'lishi sekinlashganda va spektri to'la bo'lmaganligi sababli uydagi atirgul o'smalari va ochilayotgan barglari qipqizil rangli bo'ladi. Agar quyosh nuri to'g'ri tushganda ular darrov yashil bo'lishlari kerak edi.

Aloyni xonakisi qishda va erta bahorda quyosh nuri hali kuchsizligida yashil barglarga ega. Agar uni iyun yoki iyul yorqin quyosh nuriga qo'yilsa unda ular qizil-qo'ng'ir bo'ladi, agar yana qorong'iroq uyga kiritilsa barglar yashil rangga bo'yaladi.

Gullar sariq rangi undagi flavonlarga (karotin, ksantofil va antixlor) larga

bog'liq ishqor bilan ochiq-siyohrangdan kuchsiz sariq ranglarda tovlanishi mumkin.

Nivyanka obiknovennaya, oq nilfiya (кувшинка), marvaridgul may gull o'simliklar to'qimalari orasida havo bo'lishi tushayotgan yorug'likni to'la qaytaradi va o'simlik oq, rangsiz bo'lib qoladi. Xuddi shunday quyuv tushish hisobida alp edelveysi, sushunitsa terakli, dala jabniki, tuya tovon (мат' и мачеха)лар oq rangli bo'ladilar. O'lgan o'simlik to'qimalarida havo ham yorug'lik qaytgani uchun oq ranglidir. Qayin oq rangi yilning hohlagan vaqtida ham chiroyli tus berishi undagi xujayralarda qorli-oq ipsimon kristallar betulin xisobidandir (qayin kamforasi)

O'simlik xujayralari shirasida yorqin rangli flavonoidlar uchraydi, ularning rangi pH muhitga bog'liq, ular meva va gullar rangini belgilaydi, sariq rang karatinoidlar hisobida, kuzdagi barglar qizil ranglar bu antosianlarnikidir. Antosianlar changlovchi-xasharotlarni jalb qiladi, zararkunanda xasharotlarni barg rangi o'zidan haydaydi, ranglar quyoish radiyasiyasini filtrlaydi, o'simlikni muxofaza qiladi. Qora qarag'at (smorodina)da antosianlar juda ko'pdir. 250 mg antosianlar 100 gramm yangi uzilgan mevalarda, ularning ko'pchiligi meva po'stlog'idadir. Musbat zaryadli molekula sababli suvda, ayniqsa kislotali muhitda yaxshi eriydi, o'simlik to'qimalarida glikozid shaklida bo'lgani ham suvda eruvchanligini oshiradi. Tabiatda 30 ta monomer antosianinlar uchrab ular asosan 6 ta aglikon hosilalaridir: pelargonidin, sianidin, peonidin, delfinidin, petunidin va malvidindir. Hozirgacha 500 ga yaqin antosian pigmentlari topilgan [475-478]. Sianidin kislotali muhitda qizil, delfinidin ko'k, pelargonidin oranjiviy, petunidin qo'ng'ir qizil yoki purpur rangli, peonidin purpur-qizil.

Antosianlar saraton kasalligiga qarshi xususiyatlarni qisman ko'rsatgan [521]. Tut mevalari (*Morus atropurpurea*) qarishni sekinlashtirar, hamda Alzgeymer kasalini susaytirar ekan.

Antosianlar arterial bosimni pasaytirishi va arterial sistema tomirlar elastikligini oshirgan, ular tromb qonda hosil bo'lishini kamaytiradi.

Antosianlar yog'ni to'qimalarda to'planishiga to'siqlik qilishi tajribalarda

aniqlangan [545]

Antotsianlar gullarning rang- barangligini belgilaydi, antotsianlarning asosiy komponenti antotsianidinlar xisoblanadi. Pelargonidin- glyukozil qizg'ish pelarginiyda, vasilkada, georginda, astrada bo'ladi.

Sianidin - vasilkada, atirgulda, lolaqizg'aldoqda, brusnika mevalarida bo'ladi. Murakkab ko'rinishda u lola, smorodina, malina, ryabinada bo'ladi.

Delfinidin- Delfinium Consolida o'simligida, monometil efiri ko'rinishida chernikaning mevasida, petunyaning, qora malvaning gulida, dimetil efiri xolida yovvoyi malvaning gulida, uzumda bo'ladi.

Bu antotsianidinlar va ularning metil efirlari kislotalar bilan turli xil ranglarni beradi. Antotsianlar kislotalda, spirtida, suvda, efirda va boshqa erituvchilarda yaxshi eriydi.

Antotsianlarni spirtlar bilan ekstraktlaydi, spirt haydalgandan qolgan modda suvda yaxshi eriydi. (yog'li va smolali moddalardan tozalanadi). Suvli eritma qo'rg'oshin atsetat bilan cho'ktiriladi va vodorod yuborib antotsian-sianin(ko'kish rang) ajratib olinadi.

Vilshtetter bo'yicha, gullar spirtni sirka kislotasi bilan, aralashmasi bilan ko'p marta ekstraktlanadi, so'ng eritma efir bilan cho'ktiriladi, cho'kma HCl kislotasida qayta kristallanadi, antotsianidinlarning xloridlari prizma yoki ignasimon ajratib olinadi. Ular sovuq suvda erimaydi, spirtida sekin eriydi. Antotsianlar yovvoyi turlardan ko'ra madaniy o'simliklarda ko'proq bo'ladi. O'simliklarda antotsianlarning miqdori shoxida va bazan gulining 7% ni tashkil etadi. (pelargoniya va tog' malvasida).

Antotsianlar glyukozidlar bo'lib, kislotalar bilan qaynatganda qant va antotsianidina ajraladi. Tuzilishi bo'yicha katexinlarga va flavonlarga yaqin. Antotsianidinlarning piriliy tuzlari xolida bo'lishi binafsha rangni beradi, ularning ishqorli tuzi ko'kish, kislotalarning tuzlari -qizil. Rangsiz (leykoforma) formasi ham bor. pH=6 dan kichik bo'lsa, antotsianlar karmin qizil rangga, pH=6 bo'lsa-binafsha, pH=8 bo'lsa-ko'kish, pH=10 bo'lsa-yashil rangga ega. pH=8-10 bo'lganda rang beqaror, bir necha minut bir xilda saqlanadi, Rang pH=1, 5-2

bo'lganda barqaror bo'ladi.

Antotsianlar kondensatlanish reaksiyalariga kirishadi, bunda qiyin eriydigan, bo'yash qobiliyati yo'q birikmalar olinadi.

Antotsianlarning va unga yaqin polifenollarning bo'lishi o'simliklarning rangi va ta'mini beradi. Leykoantotsianlar, katexinlar mevalar sifatini, bazi fenollar achchiqligini beradi. Antotsianlar, flavonlar xlorofill va karotinoidlar bilan birga mevalarning tabiiy rangini hosil qiladi.

Mevalardagi polifenollar tarkibi har xil. Ko'pchilik urug'li mevalarda (olma, olmurut, bexi), tsitruslarda-flavonlar ko'p.

Bo'yoqlarni ajratib olish va iplarni bo'yash tajriba natijalari.

Tabiiy bo'yoq moddalar olish bo'yicha Ozarbayjon olimi M. A. Qosimov boshchiligidagi ilmiy-izlanish olib borildi. Ular anor mevasining po'stlog'i, grek yong'og'ining meva po'stlog'i, yaprog'i va yosh shoxchalarining po'stlog'i va boshqa o'simliklarni tanlab olishdi.

Bularning bo'yoq xususiyati Bakudagi "Azerxalcha" Boshqarmasidagi gilam fabrikasidagi bo'yoqxonada to'qimachilik institutining ilmiy izlanish laboratoriyasida o'rganilgan usul bo'yicha sinab ko'rildi. Anorning meva po'stlog'ining bo'yoqli xususiyati qadimdan ma'lum. Anor po'stlog'idan foydalanib jun, ipak, paxta gazlamalarni bo'yaganda turli xil ranglarni - qo'ng'ir, yashil, oqish, qum rang va boshqa ranglarni olish mumkin.

Jun ipni mevaning yaxshi pishgan paytdagi anor mevasining po'stlog'idan olingan suvli ekstrakt bilan bo'yash natijalari 1- jadvalda keltirilgan.

A. A. Grossgeymning malumoti bo'yicha (1946 y) yong'oq mevasi po'stlog'ida 15-25% iylegish moddalar borligi aniqlangan, bulardan gall va ellag kislotalari bor. Brigl (1926 y), Fedorov va Rozen malumotlari bo'yicha unda yuglandiy bo'yoq moddasi bor. M.A.Qosimov mevaning pishish davrida mevaning po'stlog'i, yaprog'i va yosh shoxchalarini o'rgangan.

2-jadvalda yong'oqning turli xil qisimlaridan olingan ekstraktlar bilan jun ipni bo'yash natijalari keltirilgan. Turli xil xurishlagichlarni qo'llash bilan turli xil

ranglar olinadi. Yong'oqning tekshirilgan qisimlarida bo'yash xususiyati yuqori: 1 kg maydalangan qobiq yoki yaproq 15-20 kg jun ipni bo'yaydi.

Bo'yanning turli qisimlaridan bir qancha ranglar olingan. Bu ranglar sut rang, sariq va olarang bo'ladi. (3-jadval). Bo'yanning tomirining suvli ekstrakti bo'yoq xususiyati yuqori: 1 kg maydalangan tomir 15 kg jun ipni bo'yaydi.

M. A. Qosimov gilam to'qish sanoati uchun 5 turdagi bo'yoqli o'simliklarni o'rgangan: *Sotinus coggygia*, *Datisca cannabina*, *Nurricum perferatum*, *Peganum harmala*, *Rubica iberica*.

Cotinus coggygia. Skumpiya, jeltiknik *Anacardiaceae* oilasiga kiradi. Yaproqlarida iylegish moddasi bor. Skumpiya yog'ochi o'ramalarni qizil, och qizil, qora rangga bo'yash uchun qo'llaniladi. Skumpiya yog'ochi va mevalaridan bo'yoq xususiyati 4-va5-jadvalda keltirilgan.

Jadvalda ko'rsatilganiday, xurishlagich tabiatiga qarab jun ip sariq, och sariq, qo'ng'ir ranglarga bo'yaladi. Yana oq, sariq, yashil ranglarni ham olish mumkin. 100 g maydalangan yog'ochdan olingan 1 l ekstrakt 14-15 bo'yoqli eritma olish uchun imkon beradi, u bilan 2-2, 5 kg junni bo'yash mumkin.

Datisca cannabina Kendirli datiska, *Datiscaceae* oilasi. Ko'p yillik o'simlik, datiskaning tomiri va yer ustki qismida datistsetin sariq pigmenti bor. U tetraoksiflavon xolida ajratib olinadi (Mayer 1940 y). Datiska mevasi oktyabrda pishadi. Yer ustki qismining suvli ekstrakti bilan jun ipni bo'yash turli xil xurishlagichlarni qo'llashda turlicha ko'rinish beradi. Bunda sariq rang ustinlik qiladi. (6-jadval).

Nurericum pertoratum-Zveroboy. Uning gulida kvertsetin bilan bir qator flavonlar gruppasiga kiradigan giperitsin bo'yoq moddasi bor. U jun ipni qizil rangga bo'yaydi (Mayer, 1940 y). Zveroboilar yer usti qismi gullari oxirlab, meva tugish boshlaganda bo'yoq uchun qo'llaniladi (Petrov, 1940 y). Gulining spirtli ekstrakti qizil, gungirt qizil rangga bo'yash uchun ishlatiladi (Grunskaya, Petrova, 1944 y). Gulining siqmasi junni sariq va yashil rangni, yer ustining ishqoriylangan siqmasi qizil va och-qizil rangni beradi (Fedorov, Rozen. 1950).

Sentyabrda mevalash davrida yer ustki qismi suv bilan ekstraktlab olingan

modda jun ipni turli xil ranglarga bo'yash imkonini yaratishi aniqlangan. (7-jadval).

Isiriq - garmala. Alohida belgili bo'yoqli o'simlik. Uning urig'idan olingan bo'yoq "turk bo'yog'i" deb atalgan (Pavlov, 1947 y).

Isiriqning urug'ining ozroq ishqoriylangan qaynatmasi jun va ipak uchun ola-qizil bo'yoq beradi (Pavlov, 1947 y). Endenning (1944 y) malumoti bo'yicha isiriq urug'ining suvli ekstrakti junda yashil fluorestsentsiyasi bor kuchsiz qo'ng'ir rangni beradi. Bo'yoq moddani ajratib olish uchun eng yaxshi erituvchi suv (tuz kislotasi bilan ishqoriylangan) deb topildi. Isiriqning urug'idan suvli ekstrakti bilan jun ipni turli xil xurishlagichlarni qo'llab bo'yash natijalari 8-jadvalda keltirilgan (urug'i sentyabrda yig'ilgan).

Rubia iberica - Gruziya marenasi. Qizil bo'yoq tomiridan olinadi. Kuzda yig'ilgan o'simlikdan och-qizil, qizil, qo'ng'ir-qizil ranglar olinadi. Ipning rangi (9-10-jadvallar). 100 g maydalangan tomiridan 11-12 g bo'yoqli eritma olsa bo'ladi, u bilan 15-25 kg junni bo'yash mumkin.

Tabiiy bo'yoqlar ximiyasi bo'yicha ilmiy-ishlarni G.V.Lazurevskiy, O.S.Sodiqov, I.I.Granitov olib borishgan. Bu borada eng qiziqarli va keng ko'lamli monografiya A.R.Vetochkinning "Естественные органические красящие вещества" deb nomlangan kitobi (Saratov, 1966 y) xisoblanadi.

O. S. Sodiqov va G. V. Lazurevskiy boshlagan ishlarining davomi sifatida, biz Ammothamnus lehmanni o'simligining bo'yoqlilik xususiyatini o'rgandik [22].

1-jadval

Turli xil xurishlagichlar ta'sirida Punica granatum meva po'stlog'ining suyuqlik ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash natijalari quyidagicha:

№	Xurishlovchi modda	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi
1.	Neytral vanna	-	g'o'za rang
2.	O'yuvchi natriy	5,0	-
3.	Sirka kislotasi	5,0	g'o'za rang
4.	Alyumokaliyli oshlovchilar	8,0	-
5.	Temir kuporosi	-	To'q-qora rang

6.	Mis kuporosi	4,0	Yashil
7.	Qizil qon tuzi	4,0	qora tutin rangli
8.	Sariq qon tuzi	4,0	oq –olarang
9.	Xrompik	2,5	so'lg'in—sariq
10.	Kobalt atsetat	4,0	g'o'za rang
11.	Qo'rg'oshin atsetat	1,44	to'q yashil-sariq
12.	Qalay xlorid	3,0	qora-qizg'ish-sariq
13.	Qalay xloridi +shavel kislotasi	3,0+4,0	Sariq

1-10 –jadvallarga tegishli Eslatma: neytral vanna deganda amaliyotda suvni tushunamiz. Ximikatlarning miqdori jun ipning ayirgandan so'ng foiz xisobida beriladi.

2-jadval

**Turli xil xurishlagichlar ishtirokida Glycyrrhiza glabra L
o'simligi tomirlarining suvli ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash tajriba
natijalari:**

№	Xurishlagich moddalar	Ximikatlarnig miqdori, % xisobida	Bo'yalgan ipning rangi
1.	Neytral vana	—	Qizg'ish-qo'ng'ir
2.	O'yuvchi natriy	5,0	-
3.	Sirka kislotasi	5,0	-
4.	Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Sariq
5.	Temir kuporosi	3,5	Qora-olarang
6.	Temir (II) xlorid	3,5	Olarang
7.	Mis kuporosi	4,0	Yashilroq-sariq-qo'ng'ir
8.	Xrompik	2,5	Och sariq
9.	Sirka kpiktl kobalt	4,0	Qizg'ish-qo'ng'ir
10.	Qizil qon tuzi	4,0	Oqish-olarang
11.	Sariq qon tuzi	4,0	Qora –olarang
12.	Qizil qon tuzi+sirka kislotasi	4,0-5,0	Oqish ko'k rang
13.	SHavel kislotasi	4,0	Yashil-sariq
14.	Marganetsli ishqoriy kaliy	1, 4	Qizg'ish-qo'ng'ir

Turli xil xurishligi ta'sirida Juglins regia L grek g'o'zasining turli xil qismlarining suvli ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash bo'yicha tajriba natijalari:

№	Xurishligich moddalar	Ximik atlarni ng miqdori	Ekstrikt bilan bo'yalgan ipning ringi		Mevi qobig'i
			Yosh shoxlarining qobig'i	Yaproqlari	
1	Nevtratb vanna	-	Gorchitsa rangli	Gorchitsa rangli	Tamaki rangli
2	O'yuvchi nitriy	5,0	Oqish-tamaki rangli	Oqish-olarang	Qoraroq-tamaki rang
3	Sirka kislotisi	5,0	Gorchitsa rangli	Qora-qo'ng'ir	Qo'ng'ir-tamaki rangli
4	Atvumokilivli oshlovchilir	10.0	-	Oqish rinli	Qo'ng'ir
5	Temir kuporosi	4:0	Qon-olirang	Qora-qo'ng'ir	Tamaki rangli
6	Terair (II) xlorid	4,0	-	Qong ir	Qo'ng'ir-olarmg
7	Xrompik	2,5	Qori-ko'k	Oqish-olarang	Oqish-ko'k
8	Kobal'bt atsetat	4,0	Oqish-tamaki rangli	Qo'ngir	Oqish-olarang
9	Qizil qontuzi	4,0	Oqish-ko'k	Qo'ng'ir	Oqish-olarang
10	Miskuporosi	4,0	Qora-qo'ng'ir	-	-
11	Qizil qon tuzi +chumoli kislotisi	4,0-5,0	-	-	Tamaki rangli
12	Qizil qontuzi + CH ₃ COOH	4,0-5,0	Yishil-ko'k	Qo'ng'ir	-
13	Siriq qon tuzi	4,0	Qora	Qora-olarang	Qora-olaring
14	Kaliy permanginit	1,4	Oqish-qo'ng'ir	Qora-qo'ng'ir	
15	Qaliy (II)xlorid + snavel kislotisi	3,0+4,0		Oqish-qo'ng'ir	Oqish-qo'ng'ir
16	Qaliy (II)xlorid +alyumokaliyli oshlagich + chumoli kislotisi	3,0+4,0 +5,0	Qori-qo'ng'ir	Qora-qo'ng'ir	
17	SHavel kislotisi	4,0	Yishil		Qora-qo'ng'ir

**Turli xil xurishlagichlar qo'shib *Cotinus coggygia* o'simligi
yog'ochining suvli ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash bo'yicha tajriba
natijalari:**

t/r	Xurishlagich moddalar	Ximikatlar miqdori, %	Bo'yalgan iplarning rangi
1.	Neytral vanna	—	Sarg'ish-qo'ng'ir
2.	Ammiak	0,4	Oqish-limon rangli-sariq
3.	Sirka kislotasi	4,0	Limon rangli sariq
4.	Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Sariq-qizg'ish, sariq-qo'ng'ir
5.	Temir kuporosi	5,0	Qizg'ish-qo'ng'ir, qora - qizg'ish
6.	Mis kuporosi	5,0	Qizg'ish, qora- qo'ng'ir
7.	Sariq qon tuzi	5,0	Och - yashil-sariq
8.	Xrompik	2,0	Qizg'ish –sariq
9.	Sirka ishqoriy kobalt	6,0	Qora-qizg'ish-sariq
10.	Marganetsli ishqoriy kaliy	1,3	Och-qo'ng'ir-sariq
11.	Qizil qon tuzi	5,0	Oqish-qo'ng'ir-sariq
12.	Qalay (II) xlorid+shavel kislotasi	3,0-4,0	Sariq- qizg'ish-sariq

**Turli xil xurishlagichlar ta'sirida *Cotinus coggygia* o'simligi
yaproqlarining suvli ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash tajriba natijalari:**

t/r	Xurishlagichlar	Ximikatlarning miqdori, % xisobida	Bo'yalgan ipning rangi
1.	Neytral vanna	-	Ko'k rang
2.	O'yuvchi natriy	0,2	Olarang
3.	Sirka kislotasi	2,5	-
4.	Alyumokaliyli oshlovchilar	8,0	Qizg'ish-qo'ng'ir-sariq
5.	Temir kuporosi	2,0	Qora
6.	Temir (II) xlorid	2,0	-
7.	Miss kuporosi	2,0	Yashil
8.	Xrompik	1,2	Och -qo'ng'ir- sariq
9.	Qizil qon tuzi	2,0	Olarang
10.	Sariq qon tuzi	2,0	Oqish
11.	Sirka kishql kobalt	2,0	Ko'k rangli, qo'ng'ir— sariq
12.	Marganetsli ishqoriy kaliy	0,7	Oltin rangiday sariq
13.	Qizil qon tuzi+chumoli kislotasi	2,0+2,5	Qora

14.	Shavel kislotasi	2,0	Ko'k rangli
15.	Qalay (II) xlorid +shavel kislotasi	1,5+2,0	-

6-jadval

Turli xil xurishlagichlar ta'sirida Datisca cannabina o'simligining yer ustki qismining suvli ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash tajriba natijalari:

№	Xurishlagichlar	Ximikatlar miqdori, % xisobida	Bo'yalgan iplarning rangi
1.	Neytral vanna	-	Och -oltin rangiday sariq
2.	O'yuvchi natriy	0,4	Qizg'ish-qo'ng'ir
3.	Sirka kislotasi	3,0	Och - oqish sariq
4.	Alyumokaliyli oshlovchilar	20,0	Limon rangli sariq
5.	Temir kuporosi	20,0	Tamaki rangli qo'ng'ir
6.	Temir kuporosi+sirka kislotasi	20,0-5,0	Oqish-tamaki rangli
7.	Mis kuporosi	20,0	To'q yashil
8.	Mis kuporosi+chumoli kislotasi	20,0-5,0	Och -oltin rangli sariq
9.	Sariq qon tuzi	20,0	Oqish-sariq
10.	Xrompik	4,0	-
11.	Sirka ishqoriy kobalt	13,0	Yashil
12.	Marganetsli ishqoriy kaliy	4,0	Sarg'ish

7-jadval

Turli xil xurishlagichlar ta'sirida Nurericum perforatum o'simligining yer ustki qismining suvli ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash tajriba natijalari:

t/n	Xurishlagichlar	Ximikatlarning miqdori, % xisobida	Bo'yalgan ipning rangi
1.	Neytral vanna	-	Qo'ng'ir-qizil
2.	O'yuvchi natriy	0,4	Oq-qizg'ish, qo'ng'ir-sariq
3.	Sirka kislotasi	4,0	Oq-sariq

4.	Alyumokaliyli oshlovchilar	20,0	
5.	Temir kuporosi	20,0	Yashil
6.	Sirka kishkil kobalt	2,0	Oqish-sarg'ish
7.	Marganetsli ishqoriy kaliy	13,0	Sariq rangli-sarg'ish

8-jadval

Turli xil xurishlagichlar ta'sirida Peganium harmala o'simligi yer ustki qismining suvli ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash tajriba natijalari:

№	Xurishlagichlar	Ximikatlarning miqdori, % xisobida	Bo'yalgan ipning rangi
1.	Neytral vanna	-	Sariq, yashil, qo'ng'ir-sariq
2.	O'yuvchi natriy	0, 4	Sarg'ish
3.	Sirka kislotasi	4,0	Krem rangli
4.	Alyumokaliyli oshlovchilar	20,0	Qizg'ish-qo'ng'ir-yashil
5.	Temir kuporosi	10,0	Sarg'ish-qo'ng'ir sariq rangli
6.	Mis kuporosi	20,0	Mis rangli-yashil
7.	Xrompik	2,0	Sarg'ish-qo'ng'ir
8.	Sirka ishqoriy kobalt	10,0	Och –sariq
9.	Marganetsli ishqoriy kaliy	1,4	Qo'ng'ir-sariq rangli, sarg'ish

9-jadval

Turli xil xurushlagich moddalar qo'shib erta kuzda 1970-yili terilgan Rubia iberica o'simligi tomirining suvdagi ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash tajriba natijalari:

№	Xurishlovchi moddalar	Ximikatlar miqdori, % xisobida	Bo'yalgan iplarning rangi
1.	Neytral vanna	-	Qizg'ish
2.	O'yuvchi natriy	0,4	Qora-qizg'ish
3.	Sirka kislotasi	4,0	Sarg'ish-qo'ng'ir-qizil

4.	Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Oqish-qizil
5.	Temir kuporosi	4,0	Qo'ng'ir-qizil
6.	Mis kuporosi	4,0	Qo'ng'ir
7.	Xrompik	2,0	Qizg'ish-qo'ng'ir
8.	Sirka qishkil kobalt	6,0	Qizg'ish
9.	Qizil qon tuzi	4,0	Qora-qizg'ish
10.	Sirka kishkil mis	4,0	Qora-olarang
11.	Sirka kishkil kadmiy	4,0	Qora-qizg'ish
12.	Sinap nitrat	4,0	Qizil -qo'ng'ir
13.	Alyumokaliyli oshlovchi+chumoli kislotasi	5,0+10,0	Qo'ng'ir –qizil
14.	Marganetsli kishkil kaliy	2,0	Qo'ng'ir
15.	Sirka kishkil kurgoshin	4,0	Oqish-qo'ng'ir
16.	Ammiak+alyumokaliyli oshlagich	0,4+10,0	Sarg'ish-qizil
17.	Kalay (II) xlorid+shavel kislotasi	4,0+3,0	Qizg'ish –sariq
18.	Kalay (ii) xlorid+chumoli kislotasi	3,0+5,0	Sarg'ish-qizil
19.	Ammiak+Kalay (II) xlorid+chumoli kislotasi	0,4+3,5+5,0	Anor rangli qizil
20.	CHumoli kislotasi+alyumokaliyli oshlovchilar	5,0+10,0	Oqish-qizil
21.	Ammiak+kalay (II) xlorid+chumoli kislotasi +alyumokaliyli oshlovchilar	0,04+3,0+5,0+10,0	Qizg'ish-sariq

10-jadval

Turli xil xurishlagichlar ko'shib 1971-yili baxorda terilgan Rubia iberica o'simligi tomirining suvdagi ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash tajriba natijalari:

№	Xurishlagichlar	Ximikatning miqdori, % xisobida	Bo'yalgan iplarning rangi
1.	Neytral vanna	-	Qizil
2.	O'yuvchi natriy	0,4	Qizil- qo'ng'ir
3.	Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Gerbish rangli
4.	Sirka kislotasi	4,0	-
5.	Temir kuporosi	4,0	Qora-qo'ng'ir
6.	Mis kuporosi	4,0	Qora- qizil
7.	Xrompik	2,0	To'k qizil, qon rangli qizil
8.	Sirka ishqoriy kobalt	6,0	Qora –qizil

9.	Qizil qon tuzi	4,0	Gerbish rangli
10.	Sariq qon tuzi	4,0	Qora-gerbish rangli
11.	Sirka ishqoriy mis	4,0	Gerbish rangli
12.	Sirka ishqoriy kadmiy	4,0	Qora, anor rangli (mavasi)
13.	Sinap nitrati	4,0	Qizil
14.	Marganetsli qishkil kaliy	2,0	Qora-qizil (malinoviyy)
15.	Ammiak + alyumokaliyli oshlovchilar	0,04+10,0	Oqish-qizg'ish-qizil
16.	Ammiak+qizil qon tuzi	0,04+10,0	Qora-qizil (malinoviyy)
17.	Qalay (II) xlorid+o'avel kislotasi	3,0+4,0	Qizil
18.	Alyumokaliyli oshlovchilar+shavel kislotasi	10,0+3,0	Qora-qizg'ish sariq
19.	SHavel kislotasi	4,0	Qora-qizil (malinoviyy)
20.	Qalay (II) xlorid	3,0	Qizil
21.	SHavel kislotasi+ qalay (II) xlorid+ chumoli kislotasi	4,0+3,0+5,0	Qizil, oqish-qizil, to'q qizil

11-jadval

Ammothamnus lehmanni o'simlining tomiridan olingan turii xil ekstaktlar bilan jun iplarni bo'yash tajriba natijalari:

№	Xurishlagichlar	Ximik atlarni miqdori, % xisobida	Suvli suspenziya	Bo'yalgai: .piling rangi		
				Atsetouli ekstrakt	Efirda eruvchi ekstrakt	Efirda erimaydigan ekstrakt
1	Neytral vanna	-	Oqish-sariq	Oqish-sariq	Oqish-sariq	Oqish-sariq
2	O'yuvchi natriy	0,4	Jigar-rang	Sarg'ish-qizil	Oqish-qizil	Qo'ng'ir
3	Sirka kislolasi	4,0	Oqish-sariq	Sarg'ish-qizil	Sarg'ish-qizil	Somonday sariq
4	Temir kuporosi	4,0	Och sariq	Yashil-qizil	Sarg'ish-yashil	To'q sariq
5	Mis kuporosi	4,0	Yashil	Sarg'ish-qizil	Qizil	Yashil
6	Sariq qon tuzi	4,0	Qizg'ish-sariq	Sargish-qizil	Yashil-qizil	Qizil
7	Qizil qon tuzi	4,0	Qizgish-	Oqish-qizil	Yashil-qizil	Oqish-qizil

			yashil			
8	Xrompik	2,0	Jigar rang	Jigar rang	Jigar rang	Sariq-qizil
9	Alvumokahvli oslilovdiilar	10,0	Somonda y sariq	Qizgish - sariq	Somonday sariq	Qqish- sariq
10	Chumoli kislotasi- alvumokalayli ach.	4,0-8,0	Yashil- qizg'ish	Qizg'ish- sariq	Sarg'ish- qizil	Sarg'ish- qizil
11	Qo'rg'oshin atsetati	4,0	Qizil	Oqish-qizil	Kulrang- sarg'ish	Sariq
12	Qalay (II)xlorid- chumoli kislotasi	3,0-4,0	Och -qizil	Oqish-sariq	Sarg'ish- qizil	Somonday sariq
13	Ammiak- alvumokaliy oshlovchilar	3,0-8,0	Limonda y sariq	-	sariq	sariq
14	Anuniak- qalay(II)xlorid- chumoli kislotasi	3,0+3,0 +4,0- 1,4	Oqish - limon rang	Sariq	Mum rang	Somonday sariq

12-jadval

**Turli xil xurishlagichlar (20%-miqdorda olingan) bilan bo'yash tajriba
natijalari:**

Bo'validigan materiallar	Xurishlagichlar			
	K_2CrO_4	$FeSO_4$	Alyumokaliy oshlovchilar	Sirka qishqil xrom
Jun	Oqish-qizil	Yashil-sariq	Sarg'ish-qizg'ish	Qo'ng'ir-qizg'ish
Atsetat	Sariq	Oqish-qizil	Sarg'ish-qizil	Oqish-sariq
Ipak	Qoramtir-sariq	Oqish-sariq	Qoramtir-qizg'	Qoramtir qizg'ish
Lavsan	Olarang	Oqish-sariq	Oqish-olarang	Sariq
Kapron	Oqish-qizil	Qizg'ish	Qizg'ish	Qizg'ish
Polipropilen	Oqish-sariq	Qizil	Qizg'ish	Gerbishrang
Alpak	Qoramtir-sariq	Sariq	Yashil-sariq	Sarg'ish-qizil
Akmal	Sariq	Qoramtir-	Qoramtir-qizil	Sariq
Paxta	Sut rang	Sarg'ish-qizil	Oqish-qizil	Oqish-yashil

Turli xil xurishlagichlar qo'llab Ammothammis lehmanni o'simhining spirtli, tetraxlor metanli ekstraktlari bilan yirim jun ipni bo'yash tajriba natijalari:

Xurilagichlar	Ximikatlar miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi		
		spirtli ekstrakt	atsetonli ekstrakt	tetraxlor metanli ekstrakt
Neytral varma	-	Kofe rang	Gerbisl rang	sarg'ish rang
Qalay(II)xlorid	3,0	Oqish-sariq	Oqish-sariq	Oqish-limon rang
Temir kuporosi	4,0	Sariq	Sariq	Oqish-qizil
Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Och-qizil	Oqish-limon rang	Oqish-limon rang
Kaliy bixromat	2,0	Qizil	Qizil	Oqish-qizg'ish
Sariq qon tuzi	4,0	Oqish-qizil	Oqish-qizil	Sariq
Qizil qon tuzi	4,0	Kofe rang	Kofe rang	Sut rang
O'yuvchi natriy	0,4	Qizg'ish-kofe	Oqish-qizil	Qizil
Mis kuporosi	4,0	Yishil	Jigarrang	Jigarrang

Turii xil xuri shlagichlarni qo'llab Ammothamnus lehmanni o'simligining efirli, xloroformli, benzoli ekstraktlari bilan yarim jun ipni bo'yash tajriba natijalari:

Xurishlagichlar	Ximikatlar miqdori %	Bo'yalgan ipniig rangi		
		benzoli ekstrakt	xloroformli	efirli ekstrakt
Neytral vanna		Qizg'ish-sariq	Qizg'ish-sariq	Qizil
Qaky (II) xlorid	3,0	Sut rang	Oqish-qizil	Sariq
Temir kuporosi	4,0	Sariq	Sariq	Gorchitsaday qizg'ish
Alyumokaliyli oshlovchilir	10,0	Limon rang	Oqish-sariq	Jigarrang-sariq
Kaliy bixromat	2,0	Kizg'ish	Qizil	Qizg'ish
Sariq qon mzi	4,0	Olarang	Oqish-qizg'ish	Oqish-gorchitsa rang
Kizil qon tuzi	4,0	Jigarrang	Olarang	Jigarrang
O'yuvchi nairiy	0,4	Oqish-qizil	Oqish-koferang	Qizil-gorchitsa
Mis kuporosi	4,0	Sarg'ish-yishil	Batpaq rang	Yashil-qizg'ish

Ammothamnus lehmanni osimligining atsetonli ekstrakti va bo'yoqli osimliklarning aralashmasi bilan tabiiy ipakni bo'yashi tajriba natijalari:

Xurishlagichlar	Ipakning Saliog'iga	Ipakning salmog'iga	Ipakning salmog'iga	Bo'yalgan ipning rangi	
				Atsetonli ekstrakt	Atsetonli ekstrakt
Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	-	-	Oltin rang	-
Temir kuporosi	4,0/4,0	2,0/2,0	-/2,0	Yashil-gorchisa rang	Q'ng'ir-yashil
Mis kuporosi	4,0	2-0		Gorchitsa	-
Xrompik	2,5	2/0	-/4,0	Sarg'ish-qo'ng'ir	Oqish-qo'ng'ir
Qalay (II) xlorid	3,0	2/0		Oqish-	-
Magniy atsetat	4,0	2/2,0	-/2,0	Gorchitsa rang	Gorchitsa rang
Kaliy permanganat	10,0	2/4,0	-/4,0	Olarang	Oqish-qizg'ish
Qo'rg'oshin atsetat	4,0	20		Qo'ng'ir-sariq	-

Ammothamnus lehmanni o'simligining atsetonli ekstrakti va sintetik bo'yoq turi qora-311 bilan tabiiy Ipakni bo'yash tajriba natijalari:

Xurishlagichlar	Salmog'iga qarab ximikainning miqdori, %	Ipakning salmog'iga qarab ximikatning miqdori, %	Ipakning salmog'iga qarab ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rang
-	-	2,0	1,0	Yashil-qora
-	-	3,0	1,0	Qora
		4,0	2,0	Ko'mirday qora
Temir kuporosi	4,0	2,0	0,5	Qo'ng'ir
Temir kuporosi	8,0	2,0	2,0	Qo'ng'ir
Temir kuporosi	8,0	4,0	2,0	Qizil-qo'ng'ir
Temir kuporosi	8,0	6,0	2,0	Oqish-o'ng'ir

Mis kuporosi	4,0	2,0	0,5	Oqish-qo'ng'ir
Mis kuporosi	4,0	2,0	1,0	Qizil-qo'ng'ir
Mis kuporosi	8,0	4,0	2,0	Qo'ng'ir
Mis kuporosi	8,0	6,0	2,0	Qizil-qo'ng'ir
Kaliy permanganat	10,0	4,0	2,0	Sut rang
Kaliy permanganat	8,0	4,0	2,0	Gungirt-yashil
Xrom atsetat	8,0	2,0	2,0	Qora
Xrompik	8,0	4,0	2,0	Qora
Qizil qontuzi	8,0	4,0	2,0	Qora

17-jadval

Turli xil xurishlagichlarni qollab Ammothamnus lehmanni o'simligining atsetonli ekstrakti va sintetik bo'yoq turi dipers qora-11 bilan tabiiy ipakni bo'yash tajriba natijalari:

Xurishlagichlar	Salmoqqa qarab ximikatning miqdori, %	Ipakning salmog'iga qarab ximikatning miqdori, % 2,0	Ipakning salmog'iga qarab ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi
-	-		2,0	Yashil
-	-	4,0	1,0	Yashil
-	-	2,0	4,0	Yashil-qora
Mis kuporosi	8,0	4,0	2,0	Kofe rang
Mis kuporosi	8,0	6,0	2,0	Qo'ng'ir
Mis kuporosi	8,0	4,0	2,0	Qo'ng'ir
Temir kuporosi	8,0	2,0	2,0	Yashilko'k
Temir kuporosi	8,0	6,0	2,0	Ko'k
Temir kuporosi	10,0	4,0	2,0	Yashil

Xrom atsetat	10,0	2,0	4,0	Xavorang
Xrom atsetat	8,0	4,0	2,0	Ko'k
Xrompik	8,0	4,0	2,0	Yashil-qo'ng'ir
Kaliy permanganat	8,0	4,0	2,0	Qizil-qo'ng'ir
Kaliy permanganat	10,0	4,0	4,0	Oqish-qizil
Sariq qon tuzi	8,0	4,0	2,0	Gorchitsa rang
Qizil qon tuzi	8,0	4,0	2,0	Yashil, gorchitsa rang

Samarqand davlat universiteti olimlari tomonidan o'simliklardan bo'yoqli moddalar olish bo'yicha bir qator ilmiy ishlar olib borildi. Ammothamnus lehmanni o'simligining bo'yoqlili xususiyati bilan 1940-yili G.V.Lazurevskiy va A.S.Sodiqov qiziqqan edi. Ular bu o'simlikdan qadimda odamlar qo'lda yasalgan gazlamalarni bo'yash uchun qo'llaganliklarini aniqlashdi.

Bo'yab ko'rish malumotlari soforeollar deb ataluvchi bo'yoqlar yig'indisi jun maxsulotlarini sariq rangga bo'yaganliklarini ko'rsatdi. Agar bo'yoqni termik ishlovdan keyin to'yintirilgan sun'iy kislotalik bo'yoqlar bilan yurgizilganda qizil va to'q qizil ranglar xisobiga bo'yoqlar yig'indisini kengaytirish mumkin. 1951-yilda Buxorodagi gilam to'qish arteli bu bo'yoqlarni jun va ipakni bo'yash uchun qo'llagan. Toshkentdagi teri zavodida tayyor buyumlarni bo'yash uchun bu bo'yoqlarning yaxshi xususiyatlari sinab ko'rilgan. Qizig'i shundaki, soforeollar spirtida, atsetonda, butilatsetatda eriydi, bu esa ularni laklar tayyorlashda qo'llanilish imkonini beradi.

1974-yildan bizlar Ammothamnus lehmanni, Vexibia (sophora) alopecuroides, Vexibia (Sophora) pachycarpa, Ammodendron conollyi o'simliklarining tomiridan va po'stlog'idan bo'yoqlar yig'indisini ajratib olishni izladik. Olingan fraktsiyalar miqdoriy va sifat analiziga solindi. Olingan ushbu bo'yoqlar suvda juda yomon erishini, ishqorda esa yaxshi erishini ko'rsatdi. Turli

xil tuzlarni ta'sir ettirganimizda ular qiyin eriydigan laklarni hosil qildi. Bu malumotlar olingan bo'yoqlarni xurishlovchi ekanligini ko'tsatdi. Jun iplarini bo'yaganda sariq, och-sariq, qizil, yashil rangning to'q qizil rangga qadar turli xil ranglarning gammasi olindi. Bo'yashning natijalari 11-jadvalda ko'rsatilgan.

Odatdagi ko'ringan oq jun ipi xurishlagichlarga qarab sariq, qizil ranglarga bo'yaldi. Turli xil xurishlagich moddalarni qo'llab atsetonli ekstrakt bilan bo'yash sariq rang ustin bo'lgan ko'rinishni beradi. Efirda erigan bo'lagi bilan bo'yaganda to'q sariq, sariq ranglarni, u efirda erimagan bo'lagi bilan bo'yalganda sariq, to'q qizil ustinroq och-qizil ranglarni beradi [23].

Olingan natijalar, jun iplarni bo'yaganda xrompik, temirsulfat, alyuminiy kaliyli oshlovchilar, xrom atsetati qo'shilgan xurishlagichlardan foydalanish ko'p ranglarni berayotganligini ko'rsatdi. Olingan bo'yoqlar bilan viskoza, tabiiy ipak, atsetat gazlamani bo'yab ko'rilganda, olingan natijalar to'qimachilik sanoatida qo'llaniladigandan ham mukammalligi, och ranglari yomon emasligi aniqlandi, distirlangan suvga va tez eskirishga chidamliligi sinab ko'rildi. Sanoat bo'yoqlari bilan solishtirilganda o'rtacha ko'rsatkichlarga ega bo'ldi.

Gazlamalarni bo'yash uchun turli xil usullardan foydalanildi. Masalan, gazlamani oldin moyli, so'ng mineral xurishlagich bilan ishlovdan keyin bo'yaldi. Olingan natija dastlabkilarga qaraganda o'zining och rangliligi, bir tekisliligi bilan ajralib turadi.

12-jadvalda keltirgan malumotlarga ko'ra o'simliklar bilan jun maxsulotlarini yaxshiroq intensivroq bo'yalayotganligi va bunda och-qizil, sariq, to'q-qizil ranglarni aniq olinayotganligini ko'rsak bo'ladi. Paxta, atsetat tolasi, lavsan, polipropilen suyuqroq bo'yaladi.

SHunday qilib, xurishlov xususiyati paxta gazlamalarni bo'yashda ahamiyatli ekanligi ma'lum bo'ldi. Ularni junga qaraganda uzoqroq, xatto 4 soatlab qaynatish kerak. Bo'yagandan keyin qolipni olib, uning ko'rinishi tekshiriladi va kerak bo'lsa yana bo'yoq qo'shib materialni uzoqroq qaynatiladi.

Qaysi ekstraktda bo'yagich ko'p ekanligini aniqlash uchun vannaning 1:30 bo'lganda 10 foizlik bo'yoq qo'llaniladi. Turli xil xurishlagichlarning

qatnashishida turli ekstraktlar bilan jun iplarni bo'yadik. Bundagi natijalar jadvallarda ko'rsatilgan. Bunda ahamiyatlisi shundaki yaxshi ranglar bilan tonlar och-qizil, to'q-qizildan qora ranglarga qadar xloroformli va efirli ekstraktlar bilan bo'yaganda olindi. Suyuq ranglar spirtli va suyultirilgan 40 foizli spirtli ekstraktlar bilan bo'yaganda olindi. Bu yerda sariq, yashil ranglar olindi. Buning bo'yoq moddalardan tiykarg'i summasining efir bilan xloroformga o'tayotganligini ko'rsa bo'ladi. Oz miqdorda atsetonga va benzolga o'tadi. Ammothamnus lehmanni o'simligidan olingan fraktsiyaning qaysi biri tiykarg'i ekanligini aniqlash uchun turli xil yarim jun, jun va ipaklar olingan organik ekstraktlar bilan yarim bo'yaldi. 13-jadvalda atsetonli, spirtli, efirli ekstraktlar bilan jun iplarni bo'yash ma'lumotlari ko'rsatilgan. Jadvalda ko'ringaniday sariq, to'q-qizil bo'yoqlar olindi. Jun iplarni bo'yash ma'lumotlari 14-jadvalda ko'rsatilgan. Bu yerda yuqoridagiday ranglar olinganligi ko'rindi. Ipak iplarni bo'yaganda ranglarning och rangli ko'rinishlari olinmadi. Bu 15-jadvalda ko'rsatilgan.

16-jadvalda Ammothamnus lehmanni Bunge o'simligidan olingan ekstraktlar bilan jun iplarni bo'yash natijalari ko'rsatilgan.

O'zbekistonning bo'yoq olinidigan o'simliklariga tegishli jadvallarni tuzganimizda bir qator avtorlarning maqolalari va kitoblaridagi ma'lumotlaridan foydalandik: Pavlov N.V. (1935, 1942); Petrov V.A. (1940), Smirnova A.N. (1948), Enden (1944), Lazurevskiy G.V. (1947), Yerejepov S.Ye. (1978), SHerboev B. SH. (1938), Granitov I.I. (1964, 1967), S.X. CHEvrenidi, Mustaboev S.M. (1965), Korovin O. N. va b. (1982).

Yuqorida keltirilgan o'simliklarning birida yana xalkon ammotamnidin qismining mavjudligi, u bilan jun iplarni bo'yadik, natijalari 28-jadvalda keltirilgan.

18-28-jadvallarda laboratoriyada o'tkazilgan Vexibia-Sophora alopecuroides, Vexibia-Sophora pachycarpa, Ammodendron Conollyi bilan bo'yash natijalari berilgan.

VEXIBIA (Sophora) alopecuroides o'simligining tomiridan olingan ekstrakt bilan jun ipni bo'yash tajriba natijalari:

Xurishlagichlar	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rang	
		Spirtli ekstrakt	Suvli suspenziya
Neytral vanna	-	Oqish-sariq	-
O'yuvchi natriy	0,4	Qo'ng'ir	Qo'ng'ir
Sirka kislotasi	4,0	Sariq	Sariq
Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Sariq	-
Temir kuporosi	4,0	Yashil-qo'ng'ir	Yashil-qo'ng'ir
Mis kuporosi	4,0	Sariq -yashil	Oqish-sariq-yashil
Xrompik	2,0	Qo'ng'ir	Oqish-qo'ng'ir
Mis atsetat	4,0	Yashil	Yashil
Kaliy permanganat	2,0	Sariq-qo'ng'ir	Sariq
Qo'rg'oshin atsetat	4,0	Qo'ng'ir	Oqish-qo'ng'ir
Qalay (II) xlorid+ chumoli kislotasi	3,0+5,0	Sariq-yashil	-
Qalay (II) xlorid	0,4	Sariq-qo'ng'ir	-

Turli xil ekstraktlar bilan jun ipning solishtirmali bo'yash natijalari:

Erituvchi	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi	
Geksan ^x	Alyumokaliyli oshlovchilar	10	Oqish-sariq
Geksan ^{xx}	”	”	Sariq
Benzol ^{xx}	”	”	Sariq
Benzol ^x	”	”	Sariq
Xloroform ^x	”	”	Sariq
Xloroform ^{xx}	”	”	Sut rang
Xloroform ^{xxx}	”	”	Sut rang

x- siltili eritmadan olingan efirda eruvchi qismi.

xx-ishqoriylangan eritmaning cho'kmasi.

xxx-siltili eritmani ishqoriylangan so'ngi analiz eritmasi.

Turli xil xurishlagichlar qo'llab Vexibia (Sophora) alopecuroides o'simligining tomiridan olingan 40%li spirtli, benzolli ekstraktlar bilan jun iplarni bo'yash natijalari:

Xurishlagichlar	Ximikatn ing miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi		
		40% li spirtli ekstrakt	Efirli ekstrakt	Benzolli ekstrakt
Mis kuporosi	4,0	Ko'kimtir-oq	Qo'ng'ir	Batpaq rang
Qizil qon tuzi	4,0	Olarang	Qo'ng'ir	Oqish-qo'ng'ir
Temir kuporosi	4,0	Olarang	Qo'ng'ir	Sariq
Sariq qon tuzi	4,0	Olarang	Qizg'ish- qo'ng'ir	Qo'ng'ir
Xrom atsetati	4,0	Olarang	Oqish-qizil	Sariq
Qalay atsetati	4,0	Tim qora	Qora	Qo'ng'ir
Alyumokali oshlovchilar	10,0	Oq-qo'ng'ir	Jigarrang- qizil	Sariq
Kaliy permanganati	1,4	Olarang	Oqish- qo'ng'ir	Sut rang
Kaliy bixromati	2,0		Gungirt- qo'ng'ir	Qo'ng'ir

Turli xil xurishlagichlar qo'llab Vexibia (Sophora) alopecuroides o'simligining tomiridan olingan spirtli, xloroformli, atsetonli ekstrakt bilan jun ipni bo'yash natijalari:

Xurishlagichlar	Ximikatning miqdori %	Bo'yalgan ipning rangi		
		spirtli ekstrakt	atsetonli ekstrakt	xloroformli ekstrakt
Kaliy permanganati	1. 4	Ko'k	Ko'k	Sut rang
Xrom atsetati	4,0	Och-ko'k	Och-sariq	Jigarrang
Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Och-qo'ng'ir	Och-sariq	Sariq
Qizil qon tuzi	4,0	Och-qo'ng'ir	Qo'ng'ir	Och-qo'ng'ir

Temir kuporosi	4,0	Jigarrang-qo'ng'ir	Och-ko'k	Jigarrang-sariq
Sariq qon tuzi	4,0	SHokolad rang	Qizg'ish	Sariq
Kaliy bixromati	2,0	Qo'ng'ir	Och-qo'ng'ir	Qo'ng'ir
Kaliy atsetati	4,0	Jigarrang-qo'ng'ir	Qo'ng'ir	Qo'ng'ir

22-jadval

Turli xil xurishlagichlar qo'llab Vexibia (Sophora) alopecuroides o'simligining tomiridan olingan spirtli, xloroformli, atsetonli ekstrakt bilan yarim jun ipni bo'yash natijalari:

Xurishlagichlar	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi		
		spirtli ekstrakt	atsetonli ekstrakt	xloroformli ekstrakt
O'yuvchi natriy	0, 4	-	Och-qizil	Och-olarang
Sariq qon tuzi	3,0	Och-sariq	Och-qizil	Och-olarang
Qalay xloridi	2,0	Ko'k- yashil	Sariq	Och-sariq
Temir kuporasi	4,0	Och-qo'ng'ir	Och-qo'ng'ir	Och-qo'ng'ir
Qo'rg'oshin atsetati	4,0	Ko'k	Jigarrang	Och-qo'ng'ir
Kaliy permanganati	1,2	Och-qo'ng'ir	Sariq, qum rang	Jigarrang - qo'ng'ir
Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Qizg'ish	Yashil	Sariq
Xrom atsetati	4,0	Ko'kish	Qo'ng'ir, kulrang	Och-yashil

23-jadval

Ammodendron conollyi o'simligining ekstrakti bilan jun yarmi iplarni bo'yash natijalari: (bo'yoq 8, 3%. Vanna moduli 1:50)

Xurishlagichlar	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi		
		spirtli ekstrakt	atsetonli ekstrakt	efirli ekstrakt
Neytral vanna	-	Jigarrang	Och- yerik rang	Jigarrang - erik rang
O'yuvchi natriy	4	-	-	-
Sirka kislotasi	60	Jigarrang - sariq	Sariq	Sariq

Temir kislotasi	50	Jigarrang	Olarang	Olarang
Mis kuporosi	50	Och-yashil	Och-yashil	Och-yashil
Sariq qon tuzi	50	Gorchitsa rang	Jigarrang - gorchitsa rang	Och-erik rang
Qizil qon tuzi	50	Jigarrang - gorchitsa rang	Och-qo'ng'ir	Och-qo'ng'ir
Xrompik	50	Och-erik rang	Olarang	Olarang
Alyumokaliyli oshlovchilar	80	Och-qo'ng'ir	Qo'ng'ir	Olarang
SHavel kislotasi	50	Jigarrang - olarang	Sariq	Sariq

24-jadval

Ammodendron conollyi o'simligining ekstrakti bilan jun iplarni bo'yash natijalari: (bo'yoq 8, 3%. Vanna moduli 24-jadval 1:50).

Xurishlagichlar	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi		
		atsetonli ekstrakt	efirli ekstrakt	spirtli ekstrakt
Neytral vana	-	Qizg'ish	Jigarrang - qizg'ish	qizg'ish
O'yuvchi natriy	4,0	O'rik rang	Qizg'ish rang	O'rik rang
Sirka kislotasi	5,0	Sariq	Jigarrang - qizg'ish	Sariq
Temir kuporasi	5,0	Och-qo'ng'ir	Qo'ng'ir	Och-qo'ng'ir
Mis kuporosi	5,0	Qo'ng'ir	Qo'ng'ir rang	Olarang
Sariq qon tuzi	5,0	Och-qo'ng'ir	Jigarrang - qo'ng'ir	Och-qo'ng'ir
Qizil qon tuzi	5,0	Qizg'ish	Och-qo'ng'ir	Olarang
Xrompik	5,0	Qo'ng'ir	Jigarrang	Och-qo'ng'ir
Alyumokaliyli oshlovchilar	5.0	Batpaq rang	Jigarrang-qo'ng'ir	och-olarang

25-jadval

Ammodendron conollyi o'simligining ekstrakti bilan ipak iplarni bo'yash natijalari: (bo'yoq 8, 3%. Vanna moduli 1:50)

Xurishlagichlar	Bo'yalgan ipning rangi		
	spirtli ekstrakt	atsetonli ekstrakt	efirli ekstrakt
Neytral vanna	Oltin rang	Och-tamaki	Jigarrang –

		rang	sariq
O'yuvchi natriy	Och-o`rik rang	Olarang	-
Sirka kislotasi	sariq	sariq	-
Temir kuporosi	Och-olarang	Och-qizg'ish	Jigarrang – qizg'ish
Mis kuporosi	Salat rang	salat rang	Yashil
Sariq qon tuzi	Sarg'ish-yashil	batpaq rang	Yashil-sariq
Qizil qon tuzi	Sarg'ish-yashil	salat rang	-
Xrompik	Sariq	Sariq	Och-qizil
Alyumokaliyli oshlovchilar	Och-sariq	-	Qizg'ish-kofe rang
SHavel kislotasi+temir kuporosi	Och-olarang	-	Sariq

26-jadval

Vexibia (Sophora) pachycarpa o'simligining tomiridan olingan ekstraktlar bilan jun iplarni bo'yash natijalari:

Xurishlagichlar	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi	
		spirtli ekstrakt	atsetonli ekstrakt
Mis kuporasi	4,0	Batpaq rang	Ko'k
Qizil qon tuzi	4,0	SHokolad rang	Ko'k- qo'ng'ir
Temir kuporasi	4,0	Qo'ng'ir	Och-ko'k
Qizil qon tuzi	4,0	SHokolad rang	Qizg'ish
Xrom atsetati	4,0	Och - ko'k	Och-sariq
Qalay xloridi	4,0	Jigarrang -qo'ng'ir	Qo'ng'ir
Alyumokaliyli oshlovchilar +ammiak	10,0	Och-qo'ng'ir	Och-sariq
Kaliy permanganati	1, 4	Ko'k	sut rang
Kaliy permanganati	2,0	Qo'ng'ir	Och-qo'ng'ir

Turli xil xurishlagichlar qo'llab Vexibia (Sophora) pachycarpa o'simligining tomiridan olingan ekstraktlar bilan jun iplarni bo'yash natijalari:

Xurishlagichlar	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi		
		spirtli ekstrakt	atsetonli ekstrakt	xloroformli ekstrakt
O'yuvchi natriy	0, 4	Jigarrang -qizil	Jigarrang -qizil	Och-olarang
Sariq qon tuzi	3,0	Och -sariq	Och -sariq	-, -
Qalay (II) xlorid	2,0	sariq	Sariq	Och-sariq
Qizil qon tuzi	4,0	Och-yashil	Ko'kish-sur	Och-olarang
Xromogen	4,0	Och -qizil	Anor rang	- , -
Temir kuporosi	4,0	Och-qizg'ish	Och-qizg'ish	Qizg'ish
Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Qizg'ish-sariq	Och-yashil	Sariq
Qo'rg'oshin atsetati	4,0	kulrang	Jigarrang -ko'k	Och-qizil
Kaliy permanganati	1, 2	Och-qizg'ish	Sariq-kulrang	Jigarrang -qizg'ish
Xrom atsetati	4,0	Ko'k	Qo'ng'ir-binafsha	yashil

Turli xil xurishlovchilar bilan ammotamnidin xalkonida jun ipni bo'yash tajriba natijalari:

xurishlovchilar	Ximikatning miqdori, %	Bo'yalgan ipning rangi
O'yuvchi natriy	0,4	Och-sariq
Sirka kislotasi	4,0	Sariq
Alyumokaliyli oshlovchilar	10,0	Yashil-sariq
Xrom atsetati	4,0	Sariq
Qo'rg'oshin atsetati	4,0	Och-qo'ng'ir

Kaliy permanganati	1,4	Oq
Kaliy bixromati	2,0	Oq –sariq
Qizil qon tuzi	4,0	Oq-sariq
Sariq qon tuzi	4,0	Oq
Qalay xloridi	3,0	Sariq
Mis kuporosi	4,0	Sarg'ish-yashil
Temir kuporosi	4,0	Jigarrang –sariq

29-jadval

O'zbekistonning bo'yoq olinadigan o'simliklari ro'yxati

t/r	Ilmiy nomi	Botanik nomi	O'simlikning bo'yoqli qismi
1	2	3	4
1.	Ephedraceae Ephedra strobilaceae Bunge.	Qizilcha (xvoynik), (shishkonosniy)	Gullari
2.	E. intermedia Schrenk et. C. A. Mey.	Qizil tomirli qizilcha (xoynik promejutochniy)	Yashil yaprog'i
3.	E. eguissetina Bunge.	Qizilcha (xvoynik xvoshevoy)	-
4.	Araceae Eminium Lehmannii (Bunge) O. Kuntze.	Eminium lemanna	-
5.	Liliaceae Eremurus anisopterus (Kar. et. Kir.) Regel.	Teng qanotsiz (eremurus) shirach (neravnolriliy)	Yaproqlari va tomiri
6.	Salicaceae Populus ariana Dode.	Torang'il (topol ariyskiy)	Yaproqlari
7.	P. pruinosa Schrenk.	Torang'il (topal sizolistiy)	Po'stlog'i
8.	R. nigra L.	Qora tol (topol cherniy)	Po'stlog'i
9.	Salix alla L.	Iva, Oq tol (Iva belaya)	Po'stlog'i
10.	Ulmaceae Ulmus campestrus L.	Qayrog'och (vyaz polevoy)	Po'stlog'i, yaprog'i
11.	Moraceae Maclura aurantiaca Nutt.	Guren maklyura (maklyura oranjevaya)	Yog'ochi
12.	Morus alba L.	Oq tut (shelkovitsa belaya)	Yaprog'i, yog'ochi
13.	M. nigra L.	Qora tut (shelkovitsa chernaya)	Yaprog'i, yog'ochi
14.	Polygonaceae Rheum turkestanicum Lanisch.	Turkiston tuya yaprog'i (Turkestanskiy reven)	Tomiri va yaprog'i
15.	Polygonum aviculare L.	Qizil tariq (Gorets ptichiy)	Tomiri

16.	<i>P. hydropiper</i> L.	Suv buruchiq (Gorets perechniy)	Yaprog'i
17.	<i>Rumex drovii</i> Eug. Korov.	Drobov kuy-qulog'i (SHavel Drobova)	Tomiri
18.	<i>Chenopodiaceae Arthrophytum Lehmanniaum</i> Bunge.	Saksavul (saksaulchik) Lemanna	Tomiri
19.	<i>Salsola richteri</i> (Mog) Kar. ex. Litv.	CHerkez (solyanka Rixtera)	Yog'ochi, yaprog'i
20.	<i>S. paletzkiana</i> Litv. <i>Papaveraceae</i>	Qora cherkez (S. Paletskogo)	-
21.	<i>Papaver pavoninum</i> Schrenk.	Yovvoyi ko'knori (Mak pavliniy)	
22.	<i>Poemia refracta</i> DC.	Qizg'aldoq (Remeriya otognutaya)	
23.	<i>R. orientalis</i> Boiss.	SHig'ish reeriyasi (R. vostochnaya)	
24.	<i>Crucifera Jatis tinctoria</i> L.	O'sma (Vayda krasilnaya)	Yaprog'i
25.	<i>Capparaceae Capparis spinosa</i> L.	Gevel (Kaperts kolyuchie)	
26.	<i>Rosaceae Amygdalus spinosissima</i> Bunge.	Bodom (Mindal)	
27.	<i>Cratagus Korolkowii</i> L. Henrm.	Do'lana mevasi (Boyarishnik plodi)	
28.	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Uy olmasi	Po'stlog'i
29.	<i>Rubus caesius</i> L.	Ko'kish malina (Maymuncha-ejevikasizaya)	Poyasi
30.	<i>Fabaceae Ammothamnus Lehmannii</i> Bunge.	Sassiq cho'p (A Lemanna)	Tomirining po'stlog'i
31.	<i>Ammodendrin conollyi</i> Bunge.	Quyonsuyak Peschanaya akatsiya (konolli)	Tomirining po'stlog'i
32.	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Boyan (Solodka golaya)	Tomiri va poyasi
33.	<i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) voss.	SHengel (chemish serebristiy)	Tomiri
34.	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Oq akatsiya (Belaya akatsiya)	Yaprog'i, guli
35.	<i>Eremosparton aphyllum</i> (all.) Fisch. et. Mey.	Sigirquyruq (Eremosparton bezlistiy)	Yaprog'i, poyasi
36.	<i>Goebeia alopecu roudes</i> (L.) Bunge.	Sassiq boyan (T. obiknovennaya)	Tomirining po'stlog'i
37.	<i>Trifolium repe</i> ns. L.	Yovvoyi jonishka (Klever polzuchiy)	Guli
38.	<i>Biebersteiniaceae Biebersteinia</i>	Kanteber (B.	tomiri

	multifida D. C.	mnogorazdelnaya)	
39.	Zygophyllaceae Peganum harmala L.	Isiriq (Garmala obiknovennaya)	Urug'i
40.	Euphorbiaceae Andrachne rotundifolia (C. A. M.)	Teng yaprog (A. krugolistnaya)	Er ustki qismi
41.	Rhamnaceae Zuryhus sati vus Yaerth.	Qadimgi jilOH-jiyda (Unabi obiknovennaya)	Po'stlog'i, yaprog'i
42.	Malvaceae Althaea armeni ca Ten.	Taqiyagul (Altey armyanskiy)	Guli
43.	Tamaricaceae Tamarix hispida willd.	(Grebenshik jestko volosistqy)	Er ustki qismi
44.	T. ramossima Ledeb.	Qizil shshshshsh (grebenshik vetvistqy)	Yaprog'i
45.	Lythraceae Lythrum salicaria L.	(Derbennik obiknovenniy)	
46.	Punicaceae Punica granatum L.	Anor (Granat obiknovenniy)	Meva po'stlog'i
47.	Limoniaceae Limonium gmelini (Wjlld) O. Kuntze.	Bo'yoq tomir (Kermek gmelina)	tomiri
48.	Gentianaceae Gentaurium spicatum (L.) Fritzs.	(Zolototisyachnik kolosovodniy)	Guli, tomiri
49.	Boraginaceae Arnebia decumbens (vent) Coss.	Qizil tomir (Arnebiya prostertaya)	
50.	Lithospermum arvense L.	Dala to'g'ay cho'pi (Vorobeynik polevoy)	Tomiri
51.	Onosma stamineum Ledeb.	Mexrigiyo (Onosmitichinochnaya)	Tomirining po'stlog'i
52.	Trichodesma incanum (Bunge) DC.	Kempir ishin (trixodesma sedaya)	Tomiri, yer ustki qismi
53.	Lamiaceae Scutellaria adsurgensm. Pop.	Ko'kamaron (SHlemn timer obiknovenniy).	O'simlikning barcha qismi
54.	Rubiaceae Galium pamiralaicum poded.	Pomir –Oloy galiumi. (Podmarennik pamirolayskiy)	
55.	G. spurium L.	Yolg'on galium (P. lojniy)	
56.	Asperula humifusa (Bied) Boiss.	(Yasmennik rasprostertiy)	Tomiri
57.	Rubia tinctorum L.	(Marena krasiln).	Tomiri
58.	Asteraceae Artemisia annua L.	(Polin odnoletnaya)	Tomiri
59.	Bidens tripartita L.	(CHereda trexrazdelnaya)	Yaprog'i
60.	Carthamus gypsicola jljin.	(Soflor gipsolyubiviy)	Gulining po'stlog'i
61.	Jnula multicaulis Karel.	Andiz (Devyasil mnogostebelniy)	Guli, tomiri
62.	Xanthium strumarium. L.	(durnqshnik obiknovenniy)	O'simlikning

			barcha qismi
63.	Urticaceae Nymphaea candida	(krapiva jguchaya)	Yaprog'i, tomiri
64.	Nymphacaceae Nymphaea candida	Suv lolasi (kuvshinka chisto belaya)	Tomiri
65.	Elaeagnaceae Elaeagnum turkomanica N. Kozl.	(lok Turkmenskiy)	Yaprog'i
66.	Solanaceae Solanum nigrum L.	Ituzum (Paslyon cherniy)	Poyasi
67.	Poaceae Aeluropus litoralis (Gouan). Parl.	Ajriq (Pribrejnitsa solonchakovaya)	
68.	Eguisetum arvense. L.	Qirqbo'g'in (Xvosh polevoy)	poyasi

Matolarni bo'yash ishlari.

Bo'yash jarayonidan maqsad – bo'yovchi moddalar yordami bilan gazlamaga muayyan rang berishdir. Ip-gazlamalarni bo'yashda har xil sinfdagi bo'yovchi moddalar ishlatiladi, lekin bo'yash jarayonining mohiyati o'zgarmaydi: eritmadan bo'yovchi moddalar molekulalari shishgan tolalarning g'ovaklariga kirib, u yerda kimyoviy yoki fizik kuchlar ta'sirida tutib turiladi.

Matolarni bo'yash jarayonida Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumani Nanay qishlog'idan olib kelingan ko'kamaron, astragal, evforgiya o'simliklaridan foydalandik. Terilgan o'simliklarni quritib, hovonchada yanchib, olingan kukunidan 3 g dan qo'shib, 3 xil mato turini 5 xil metall tuzlari ishtirokida bo'yadik. Bo'yash jarayonida matolarni bo'yoq eritmasi yordamida qaynatish jarayoni 30 daqiqa davomida olib borildi.

Yuqorida olib borilgan tajribani quyidagi jadval ko'rinishida umumlashtirildi.

30-jadval

Ko'kamaron o'simligida o'tkazilgan tajriba natijalari

№	Xurushlagichlar	Mato turlari		
		CHit	SHoyi	Lavsan
1	Neytral	Sariq	Och sariq	Och sariq
2	$K_3Fe(CN)_6$	To'q sariq	Kulrang	Kulrang
3	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	Qora	Kulrang	Qora
4	$AlCl_3 \cdot 6H_2O$	Sariq	Och sariq	Kulrang sariq
5	K_2CrO_4	Sariq	Kulrang	Kulrang
6	$CuCl_2 \cdot 2H_2O$	To'q sariq	Kulrang	Qora

Evforiya o'simligida o'tkazilgan tajriba natijalari

№	Xurushlagichlar	Mato turlari		
		CHit	SHoyi	Lavsan
1	Neytral	Sariq	Och kulrang	Kulrang
2	$K_3Fe(CN)_6$	Havo ko'k	Oq	Kulrang
3	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	Och sariq	Och sariq	Och sariq
4	$AlCl_3 \cdot 6H_2O$	Sariq	Sariq	Sariq
5	K_2CrO_4	Sariq	Och sariq	Sariq
6	$CuCl_2 \cdot 2H_2O$	Jigarrang	Oq	Kulrang

Astragal o'simligida o'tkazilgan tajriba natijalari

№	Xurushlagichlar	Mato turlari		
		CHit	SHoyi	Lavsan
1	Neytral	Kulrang	Kulrang	Kulrang
2	$K_3Fe(CN)_6$	Qora	Qora	Qora
3	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	Sariq	Kulrang	Kulrang
4	$AlCl_3 \cdot 6H_2O$	Sariq	Och sariq	Sariq
5	K_2CrO_4	Sariq	Sariq	Sariq
6	$CuCl_2 \cdot 2H_2O$	Qora	Kulrang	Qora

Kub bo'yoqlari

Kub bo'yoqlari, karbonil guruh tutgan suvda erimaydigan bir-biri tutashgan bog'lar bilan bog'langan bo'yoqlar. Ishqorli muxitda qaytariluvchilar ta'sirida (ko'pincha $Na_2S_2O_4$ 50-80°C da karbonil guruhi osonlik bilan yenol holatga o'tib suvda eruvchi $=C-ONa$ tuzlar hosil qiladi. Bo'yoqlarning yenol formasi leykobirikmalar hisoblanadi. Ular tabiati selyuloza tolalalariga yaqin bo'lib unda sorbsiyalanadilar. Kub bo'yoqlari har xil tusli va rangli bo'yoqlar hosil qilib fiz. - xim. Ta'sirlarga chidamlidir. Tabiiy kub bo'yog'i (indigo va 6, 6'-dibromindigo) qadim zamonlardan ma'lum; indigo "kub" chanlarda qaytarilgan va shundan bu bo'yoqlar nomi kelib chiqqan.

Kimyoviy klassifikasiya bo'yicha kub bo'yoqlari polisiklik va antraxinon

bo'yoqlariga bo'linadi, ayrim guruh qilib indigoidli va tioindigoidli kub bo'yoqlar o'rganilgan.

Kub bo'yoqlari asosan paxta, zig'ir, viskoz tolalarini va ularning poliefirlar bilan aralashtirilgan tolalarni bo'yashga ishlatilgan, mo'ynani kulrang va jigarrangga bo'yaydi.

Kub bo'yoqlari xoka sifatida chiqariladi ichida 50-70% har xil to'ldiruvchilar, namlanuvchilar, ko'proq dispergatorlar qo'shiladi, pasta shaklidagi bo'yoqlarda 10-20% bo'yovchi modda bo'lib u bo' yasga hamda bosma bo'yashga qo'llaniladi. Bo'yovchi poroshoklar asosan ishqorli-qaytaruvchi va leykokislotali bo'yashga moslashgan, mayda dispers poroshoklar (D poroshoklar) va D-pastalar suspension usulga, bosma uchun pastalar (P)-matolarga bosishda qo'llaniladi. Pastalar oquvchi oson dozalanadi)o'lchovlanadi), sovuqga chidamli, antifriz saqlaydi, dispergator, elektrolitlar saqlaydi, P-pastasida esa qaytarish katalizatori (masalan 2,6- yoki 2,7-digidroksiantraxinon, ular aralashmasi yoki atsenaftenxinon, bo'ladi.

Bo'yash quyidagi bosqichda boradi: 1) kub bo'yoqni leykoasosga qaytarish; 2) material iplarida uning sorbsiyasi va ip qalinligi bo'yicha diffuziya; 3) iplarda bo'yoqning erimaydigan xenon formasiga leykoasosning oksidlanishi; 4) bo'yalgan matoni sovun bilan ishlov.

Ishqor-qaytarish usulida kub boyashda to'rt xil bo'ladi; 1) oz miqdorda NaOH bo'lib $20-25^{\circ}\text{C}$ haroratda bo'yaganda katta konsentrasiyalı elektrolit ishtirok etadi (bo'yoqlar leykoasoslari tolaga moyilligi yaqinligi oz bo'lganda; 2) $40-50^{\circ}\text{C}$ haroratda elektrolit ozroq miqdorda va NaOH konsentrasiyasi ozgina yuqori bo'lgan usul. 3) elektrolit bo'lmasa, yuqori miqdorda NaOH bilan 60°C da bo'yash; 4) bo'yash yuqori temperaturada, hamda yuqori konsentrasiya NaOH bo'lganda bo'yash.

Ishqor –qaytarish usulida bo'yashda leykoformadagi bo'yoqning konsentrlangan eritmasi tayorlanadi. Buning uchun bo'yoq suv bilan bir xil massaga aralashtiriladi, keyin 15-20 min $50-80^{\circ}\text{C}$ eritmadagi ertitmasi qaytariladi, unda $\frac{2}{3}$ umumiy NaOH va $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ miqdori bo'lsadi bo'yashga mos miqdorda.

Shu quyuq eritma suyultiriladi 1/3 umumiy NaOH va $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ li eritma bilan, to kerakli bo'yovchi eritma olguncha (ko'pincha 1 gramm tolaga 10 ml eritma hisobida bo'ladi). Bu eritmada bo'yaladigan material 50-60 minut ichida optimal ($25-60^\circ\text{C}$) haroratda bo'yaladi. Leykoasosni oksidlash agar sovuq suvda o'tqazilsa (unda kislorod erigan bo'lsa), yoki peroksid, natriy bikarbonat va boshqalar eritmaları bilan, shundan keyin material sovun bilan ishlov beriladi (5gr/l) yoki boshqa yuvuvchi moddalar bilan. Ayrim vaqtda bo'yash $90-115^\circ\text{C}$ da 35-40 min o'tqaziladi, bunda bo'yoqli eritmaga indatron hosilalari bo'lganda (2gr/l) glyukoza yoki NaNO_2 bilan trietanolamin aralashmasi solinadi.

Suspension usulda bo'yalganda materialga yuqori dispers bo'yoq qo'shilib unda leykoformaga aylantiradi: usulning yaxshiligi-yuqori sifatli xoxlagan intensiv bo'yoq ayrim holatlarda, kichik vaqtda bo'yoq yopishganda davomiyli bo'yashda ham qo'llaniladi.

Suspension bo'yashda keng tarqalgan usul to'xtamaydigan plyus-bug'latilgan usul bo'ladi: to'qima shimdiriladi (plyuslanadi siqiladi) yuqori dispers suspension bo'yoq bilan $40-45^\circ\text{C}$ da, 60-70% gacha siqiladi, quritiladi keyin NaOH, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ va NaCl eritmasi bilan shimdiriladi, keyin to'yingan bug' (parlanadi) $102-105^\circ\text{C}$ da 30-60 sekund ichida ishlanadi. Bunda bo'yoq leykoshaklga aylanadi, u tola ichiga diffundirlanadi undan keyin oksidlangach va sovun bilan ishlov berilishi xuddi ishqor-qaytarilish jarayonida boradi.

Leykokislotali variant suspension usulda material bo'yashda leykokislotalar suspensiyasi bilan shimdiriladi yoki kub kislota bilan, shundan so'ng ishqor eritmalar oz miqdorda $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ qo'shilgan bo'ladi. Bunda leykokislota tolali materialda eriydigan leykobirikma Na-tuzi shakliga o'tadi, tolaga diffundirlaydi. Yuqorida aytilgan usulda oksidlash va sovun bilan ishlov beriladi. Kubli kislota ishqor-gidrosulfit eritmani leykoforma bo'yoqni sirka yoki chumoli kislota bilan neytrallanadi pH 5,5-6,0 gacha shunday qo'shimcha modda qo'shib uni cho'ktirmaslik kerak, masalan dispergator HF bilan. Letkislota olish qiyin va uzoq davom erishi sababli u plyuslovchi-bug'lovchi usuli bilan almashtiriladi.

Selyuloza va poliefit aralashtirilgan materiallar to'qimalar sifatida bo'yaladi,

ayrim vaqtda kalava aralash kub bo'yoq va dispers bo'yoqlar bilan (ayrim vaqtda olish kuchsiz rang olish uchun faqat kub bo'yoqlar qo'llaniladi) yuqori temperaturada ($100-115^{\circ}\text{C}$) va termozol usulda. Oxirgi usul ko'p tarqalgan: to'qima shimdiriladi (eziladi, plyuslanadi) mayda dispers suspension aralashma dispers va kub bo'yoq bilan $25-30^{\circ}\text{C}$, quritiladi 125°C va issiq ishlanadi (issiq zollanadi) $200-210^{\circ}\text{C}$ da 60-120 minutda poliefir to'qima bo'yashda.

Selyuloza to'qimalarini bo'yashda to'qima NaOH ($7-10\text{gr/l}$), $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ ($2-35\text{gr/l}$) va NaCl (13gr/l) li eritma bilan shimdiriladi, shundan so'ng $102-105^{\circ}\text{C}$ bug'da ushlanadi 70 sekund ichida va kub bo'yoqlar qo'llanilgan usulda ish davom erilasdi.

Bu usulda qo'llanilishida kub bo'yoqlari poliefir tolani bo'yamasligi kerak, dispers bo'yoqlar esa ishqorli muhitda barqaror bo'lishi va yuqori haroratda sublimasiyalanmasligi kerak.

Kub bo'yoqlar to'qimalarni bosma usulda qo'llaniladi Rongalit-potash usulda to'qimaga bosma bo'yoq yopishtiriladi quyidagi tarkibda (gr/l): bo'yoq, pongalit (NaHS)₃. CH_2O . $2\text{H}_2\text{O}$)-60-160, K_2CO_3 -150, gliserin 50-80, kraxmal va kraxmal tragakant quyultiruvchi – 500-700 qo'shiladi. Keyin mato quritiladi va $102-105^{\circ}\text{C}$ bug' bilan ishlanadi 8-12 minut ichida (shu vaqtda bo'yoq qaytarilib K-tuz leykaasos hosil bo'ladi va tolaga diffindirlanadi), oksidlanadi va sovun bilan oddiy holatda ishlov beriladi.

Bundan ham yangi va ikki bosqichli samarali usulda intensiv va ochiq yorqin ranglar olinadi; bunda ko'pchilik bo'yoqlar qo'llanish koeffisiyenti 15-20% yuqori rongalit-potasah usuliga qaraganda. Birinchi bosqichda matoga bo'yoq surkaladi, unda bo'yoq va quyultiruvchi (Na alginate) bo'ladi, quritiladi va ochiltiruvchi tarkib ta'sir eriladi tarkibi $80-100\text{ gr/l}$ NaOH (32, 5% li eritma) $60-90\text{ gr/l}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$, bug' bilan ishlanadi 25-45 sekund $110-120^{\circ}\text{C}$ da, oksidlanadi va oddiy holdagiday sovun eritmasi bilan ishlov beriladi.

Kub bo'yoqlari quyidagicha bozor nomi bor Rossiyada (ponsol), Shveysariyada (zibanonlar), Angliyada (kalldonlar va dyurandonlar), Italiyada (romantrenlar va solidonlar), Yaponiyada (mikertenlar va nikotrenlar), Polshda

(xelantrenlar), Chexoslovakiyada (ostantrenlar) va hokazo.

Indigo-grek. -indikos-hindistondan [bis-(3-okso-2-indoliniliden). I formula, qoramtir ko'k mis tusli kristallar T. suyq. 390-392⁰C (parchalanadi); anilinda, fenolda, nitrobenzolda, xloroformda, muz sirka kislotasida, konsentrlangan sulfat kislotada eriydi; suvda erimaydi, ishqor eritmalarida, etanolda, dietil efirda erimaydi. qaynagan parafinda indigo qizil rangli, bug'latilganda purpur qizil rangli bo'ladi.

Indigo qadimiy tabiiy organik bo'yoq, katta amaliy ahamiyatga ega bo'lgan. Uni asosan tropik indigofera o'simligidan olingan, hamda shimoliy erlarda o'stirilgan.

Sanoatda indigono olishda anilinga monoxlorsirka kislotasini 1000C da $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ishtirokida ta'sir hosil bo'lgan N-fenilglitsin (K-tuzi shaklida) 2000 da suyuqlantiriladi NaOH, KOH va NaNH_2 ishtirokida va havo kislorodi bilan oksidlanadi Na-indoksilatni.

Indigo oson qaytariladi (masalan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ bilan ishqor ishtirikida) ikkala oksiguruh hisibida rangsiz leykoasos hosil bo'ladi (oq indigo). Elektrofil almashinish reaksiyalari (sulfolash, galogenlash) asosan 5,5',7,7'; 4,4'; 6,6' holatlarga boradi.

Indigo kub bo'yoq asosan selyuloza to'qimalarni bo'yaydi. Rang yorug'likga chidamli, ho'l ishlovga chidamli, ishqalsash va xlor ta'siriga esa past chidamligi. Uni pigment sifatida ham qo'llaydilar. Disulfoefir indigo Na-tuzi ham ishlab chiqiladi. Indigozol (II)-bilan bo'yaganda uni oldindan qaytarish kerakmas (ya'ni kubda).

Yana ham intensiv, yorqin, ho'l ishlovga chidamli hamdas ishqalashga barqaror bo'yoqlarni 5,5',7,7'-tetrabromindigo (bromindigo) ko'rsatadi. Uni indigoni konsentrlangan sulfat kislota yoki oleum muhitida bromlab olinadi. Indigo hosilalaridan mashhuri indigokarmin, antic purpur (6,6'-dibromindigo).

Indigo bo'yoqlar ko'rsatkichi past bo'lsa ham hozir ham u ayniqsa jinsi to'qimalarni boyashda qo'llanilmoqda. 70 yillarda 6 ming tonna yilda, 1978 yilda 20 ming tonna, keyin esa kamayaboshlab ishlab chiqilgan. Lekin milliy

hunarmandchilikda o'z o'rnini saqlamoqda.

Simmetrik indigo bo'yoqlar molekula geteroxalqali moddalarni oksidlab kondensasiyalab olinadi, masalan 3-gidroksiindol yoki 3-gidroksitionaftenni, ularda faol metilen guruh bor, nosimmetrillarni tegishli getero-yoki karboksil ketonlar, xinonlar va ularning hosilalari (tioketonlar, anillar, bisulfit hosilalari) yoki faol galogen tutgan moddalarni kondensasiyasi orqali olinadi.

Indigoid bo'yoqlar trans formada uchraydi. UB nur ta'sirida ular sis-formaga o'tib, rangi kuchayadi; qorong'I sharoitda jarayon teskari boradi. Indigoid bo'yoqlar xossasi ishqorli muhitda qaytarilib suvda eruvchi leykobirikmalarga aylanadi (digidroksihosilalarning Na-tuziga), ular selyuloza va ayrim boshqa tolalarga moyilligi bo'lib, bo'yaslganda havo kislorodi ta'sirida oksidlanib rang beradi. Ularning bo'yoq eritmasi nomi "kub" bo'lgani sababli katta bo'yoqlar guruhi shu nom bilan aytiladi.

Indigoid bo'yoqlar o'rtacha bo'yoq barqarorligi ma'lum, faqat ayrimlari mustahkam bo'yoqlar talablarini bajaradi. Shu sababli barqaror suniy bo'yoqlar ularni siqib chiqadi. Lekin ayrimlari kub bo'yoq sifatida, indigo pigmenti, bromindigo va qator tioindigo bo'yoqlar hozir ham foydalanilmoqda.

Tioindigoid bo'yoqlar

Rangi molekulada o'rinbosar tutgan o'ringa bog'liq. Elektronodonor gruppalar masalan xlor, metal va boshqalar 5 va 7 holatda tioindigo rangini chuqurlashtiradi. Shu o'rinbosarlar 4 va 6 holatda bo'lsa kuchaytiradi. Elektroakseptor o'rinbosarlar, masalan metilsulfonil yoki nitro guruh qarama qarshi tomonga rangno o'zgartiradi: 5,5'-dinitroindigo oranjiviy rangli, 6,6'-dinitrohosila-binafsha rangli.

O'sma o'simligi oilasi haqida ma'lumot

Karamdoshlar oilasi 30 turi bor. 2 va ko'p yillik bo'lib gullari mayda 4 yapoqli ko'pincha sariq pishish davomida osilib qoladi.

Vayda rebritsaya-2 yoshli o'simlik shoxlangan 40-120 sm balandligi. gullari to'plangan va mevalagan vaqtida uzayadi yaproqlari sariq 2, 5 mm uzlukli 2mm

kenglikda . Mevalari yolong'och yoki pasga osilgan 4-5 mm kenglikdan iborat .
Urug'lari och qo'ng'ir rangli , tashqi cho'llarda tashqi qoyqlarda qumli yerlarda o'sadi. 2200metr dengiz sathidan yuqorigacha tarqalgan

Vayda sizaya - Ko'p yillik o'simlik 60-120 sm balandli shoxlangan barglari kulrang yshil yoki havorang yashil pastdagi barglari 30 sm uzunlikda yuqori barglari o'qsimon 12 sm uzunlikda gullari to'r yaproqli sariq diametri0, 6 sm pastga osilgan 12-30 sm li bo'ldi.

Vayda yakutskaya-2 yillik yalong'och o'simlik poyalari to'g'ri yuqorisida ajralgan 120 sm balandli gullari shupurgisimon gulto'plami bilan bog'langan yaproqlari sariq urug'lari och qo'ng'ir 3-3. 5 mm uzunlikdagi 1 mm kenglikdagi ko'proq o'rmon oldida qoyalarda qumli yerlarda eski qo'llanilmayotgan dalalarda o'sadi.

Vayda shirokodolchidiya - Bir yillik 30-1000- sm balandli o'simlik urug' saqlovchi0. 8-1 sm uzunlikdadir.

Vayda krasilnaya (Isatus tinktiria) - Ikki yillik yoki ko'p yillik o'simlik balandligi 40-120 sm ko'p boshli tomir poyasi to'g'ri turuvchi qisman pastki qismida oq yopishgan yuqorisi shoxlangan gullari tepada shupurgisimon to'plangan yaproqlari sariq bitta urug'li qobiqlangan maydan iyulgacha gullaydi.

Sotuvda tez eriydigan vayda ekstrakti mavjud. U antibakterial virusga qarshi, shamollashga qarshi, og'riq qoldiruvchi, qon to'xtatuvchi, imunitetni mustahkomlovchi toksinlarni chiqaruvchi ta'sirga ega. Ko'pincha grip vaqtida angina, laringit, laringospazma, konyuktivit, stamatit, parazit, qizamiqda qo'llaniladi.

Bundan tashqari o'tkir kasalliklarning boshlang'ich vaqtida infeksiyon mononukleoz, difteriya, virusli meningit, virusli gepatitlarda qo'llaniladi. Bunda yarim paketdan bir paketgacha kunda 3-4 marta qabul qlinadi. Bolalar va holsizlangan kasallarga yarmi qo'llaniladi. Paket ichidagini qaynoq suvda eritib uy haroratigacha sovutiladi. Bunday qo'llash 3-5 kundan ko'p bo'lmasin. Har bir paketga 10 gram mahsulot bo'lib 20 tasi bitta karopkada joylashtirilgan. Salqin yerda quruq holatda 1. 5 yilgacha saqlash mumkin. Prepratni qabul qilayotganda

chekish, alkagol ichish o'tkir achchiq, sovuq, xom, yog'li ovqatlarni yeyish mumkin emas. Burundan shilimshiq ko'k chiqqandayam foydasizdir.

Vayda krasilnaya quruq ohakli va qumli tepalilklarda ko'l va daryo qirg'oqlarida emanli o'rmonlarda o'sadi. May iyunda gullaydi iyul avgustda yetiladi. Oxirgi yillarda dala hovlilarda dorivor va manzarali o'simlik sifatida ekilyapti. Uni kosmetik mahsulotlar olishda foydalanadi. Dorivor maqsadda o'simlikni hamma qismi qo'llaniladi va uni vegetatsiya davomida teriladi oddiy usulda qurutiladi.

Halq tabobatida tomirning qaynatmasi yer ustki qismining damlamasi ensefalit, epidemik meningit , parotid, o'tkir gepatitlarda davolash uchun qo'llanilgan.

Tashqi ta'sir esa tomoq shamollaganda yazvalarda frunkulda dermatomikozlarda o'smalarda yaralarda qo'llanilgan. Yer ustki qismining damlamasi yoki qaynatmasi infeksiyon kasalliklarda, zaharlanganda esa qayd qildiruvchi va muloyimlashtiruvchi modda sifatida qo'llanilgan.

Tomir qaynatmasi tif va ichak tayoqchalariga o'ldirib ta'sir qiladi. Xuddi shunday dizenteriya chaqiruvchilarni ham o'ldiradi. O'sma antibakterial xossalarga ega. Rakni davolashda foydalanilgan. Uning urug'idan olingan to'yingan yog' tarkibi jihatdan zig'ir moyiga oxshaydi va uni almashtirishda foydalaniladi. Ozgina so'ldirilgan barglaridan sharbat olinadi va uni kosmetik mahsulot sifatida ishlatiladi. U ko'z va kipriklarni infeksiyadan davolaydi kipriklarni qalin qiladi va o'stiradi.

Tomirida indikan, sinegrin mavjud. Daraxtlagan tomirlarida esa indoksil 5 ketaglukon kislatasi topilgan. O'simlik tomiri kuzda kovlanadi poyalari kesiladi suvda yaxshilab yuviladi plastinkalarga kesiladi va quritiladi.

Urug' ko'pincha ikkinchi yili paydo bo'ladi. Undan qish vaqtida sok bo'lmaganda foydalaniladi.

O'sma urug'lari orqali ko'paytiriladi. Bahor va kuzgi muzlashlarga chidaydi yozdagi issiqqa bardosh beradi. Qora yerda yaxshi hosil beradi.

Ko'rishni yaxshilash uchun kipriklarni kunda 2-4 marta bargdan siqilgan sok

surkash kerak. 2-3 yil ichida ko'rish yaxshilanadi

1 choy qoshiq urug'ga 1/3 stakan qaynoq suv quyiladi va o'rab dimlanadi sovigandan keyin ko'zga 2-3 marta kun davomida 1-2 tomchidan tomiziladi.

60-120 gramm tomirdan qaynatma tayyorlab epidemik paratitda 1 martada ichiladi. Bolalarga damlama tayyorlashda 30-60 gram tomir qo'llaniladi, 60 gramm maydalangan o'simlik tomiri (13 yoshgacha bolalarga esa 60-120 gram tomir) idishga solinadi. 200 ml suv quyiladi, past olovda qaynatiladi, 100 ml qaynatma qolguncha bu qaynatmani 1 marta yoki ikki qismga bo'lib ertalab va kechqurun epidemik miningitda ichiladi.

O'smaning gullarini asalarilar xush ko'radi va Sibirda 1 gektar yerda 60 kg asal yig'adi.

O'sma yuqori ozuqa mahsulotidir unda 19ta 4-26% protein bor. Unda aminokislatalar ko'p bo'lib 53% almashtirib bo'lmaydigandir. Unda kerakli miqdorda makro va mikro elementlar bor.

Isatus tinctoria- O'sma-vayda, bo'yoqli o'simlik, krutik, sinil, farbovnik, sharnika o't. ikki yillik o'tsimon o'simlik balandligi 1m va undan yuqori. Yovoyi holda yorug' eman o'rmonlarida, cho'lda, quruq tepaliklarda, daryo va ko'l yonbag'rida, qumli va ohaktoshli qoyalarida o'sadi. Tomiri o'zakli ozgina qo'shimcha tomirli. Barglari to'la, uzunchoq. Poyali tor, o'qsimon, och-yashil. Gullari sariq, mayda, bitta shupurgisimon katta gulto'plamli. Qozg'oqlari uzunchoq, qayrilgan, qanotli, osilgan yupqa asosda, qo'ng'ir rangli, pastki qismi qanotsiz. May-iyunda gullayudi, iyul-avgustda mevalayudi. Oxirgi vaqtlarda dala hovlilarda, bog'larda manzarali va dorivor o'simlik sifatida ekilmoqda. Sanoat uchun indigo bo'yoq olish va kosmetik maxsulotlar uchun ekilmoqda.

Dorivor maqsadda tomiri, bargi, gulto'plami, urug'I butun vegetasiyalar davomida teriladi, oddiy uslubda quritiladi, yaxshisi 30-40⁰ C haroratda quritish pechlarda, chunki uzoq vaqt quritilganda boyoqli moddalar parchalanadilar. O'simlikning hamma organlari dorivordir. Tomirida tioglikozidlar (oltingugurt tutadi) bor; sinigrin. Yer ustki qismida saponinlar va katta vitaminlar t o'plami aniqlangan. Bargi va guli indigoid bo'yoqlar saqlaydi:indigotin; azotli moddlar,

flavanoidlar topilgan. Urug'ida to'yingan yog'lar, uning tarkibida kislotalar: linol, erukt, olein, linolen, araxin, palmitin, stearin, eykozadien, eykoren, bignozeronlar; uglevodlar ko'p, alkaloidlar. O'sma qadimdan rakni davolashda qo'llanilgan. Tajribalarda o'sma preparatlari antibakterial xossalarni namoyon qilganlar.

O'simlikning yer ustki qismi qaynatma va damlama shaklida har xil kasallarda, ayniqsa tomiri (qaynatma shaklida), me'da ichakdagi va tifoz tayoqchalariga qattiq ta'siri tajribada tasdiqlangan.

Yer ustki qismi damlamasi va tomir qaynatmasi epidemik meningitni, enzafalitni, o'tkir gepatitni, parotifni davolashda yaxshi natijalar bergan. Tomoq shamollaganda, shishlarda, furunkullarda, yaralarda, yazvalar, dermatomikozlarda, birdan ichkari va tashqari qo'llanilgan.

Ozgina saqlab so'ldirilgan bargini siqqanda chiqqan sharbati kosmetik maxsulotdir. U bilan qosh, kiprik, ko'z usti bo'yaladi, har qurigach qaytarilib bo'yaladi. Bu tabiiy bo'yoq kiprik va ko'z infeksiyasidan saqlaydi, sochlar o'sishini stimulirlaydi va kipriklarni quyuq qildiradi. O'simlik gullash davrida 1 gektar yerda 75 kg shakar yigishi uchun ko'p joylarda ekiladi.

Vayda bo'yoq-bahorgi asalberuvchi. Bu o'simlik bahorda birinchi gullaydi. O'simlik oz bo'lgani uchun katta ahamiyatlidir. O'simlik nomi unda bo'yoq borligidan darak beradi. Boshlanishida bu ko'k bo'yoq Fransiya, Germaniyadan keltirilgan, keyion o'smadan olinishi isbotlangach, u ko'p miqdorda yetishtirilgan, bo'yoqqa talab qolmaguniga qaramay u hozir ham ekilayapti bunga sabab xalq xo'jaligining boshqa sohalarida qo'llanilishidir.

Vayda krasilnaya-Isatus tinctoria L. 60 ga yaqin shakli mavjud. Yevropa, Osiyoda kang tarqalgan. Bu o'simlikda protein, shakar, yog'lar dukaklilarga yaqin bo'lgani uchun yemxashak hisoblanadi. Birinchi yili tomir oldi barglar katta o'lchamli o'stiradi, ikkinchi yili hosil beradigan poyalar 50-100 sm balandlikka o'sadi. Poya to'g'ri turuvchi, oddiy, tarmoqlangan, yalang'och yoki pastki qattiq tukli. Pastki barglari uzunchoq-lansetli, tishli. Barglarida qoramtir ko'k bo'yoq modda – indigo bo'lib junnu bo'yaydi. Tomirida indikan, sinegrin, yog'ochlangan tomirida indoksil-5-ketoglyukon kislota mavjud.

O'sma tomiri kimyoviy tarkibi ichak, tif tayoqchalarini o'ldiradi, dizenteriya chaqiruvchilarga ham yomon ta'sir qiladi. Shamollash kasallarida yaxshi natijalar ko'rsatadi. Xitoyda o'simlik meningitda, epidemik encefalitda, o'tkir gepatitda va tomoq shamollaganda qo'llaniladi.

O'sma sharbati soch o'sishini tezlashtiradi (kuchaytiradi), rang beradi, kiprik va qoshni qoraytirib qalinlashtiradi.

Retseptlar:

- ko'rishni yaxshilaydi: siqilgan barg sharbati bilan. 2-4 marta kunda qovoqqa surkaladi. Ikki-uch yilda ko'rish qobiliyatini yaxshilash mumkin. 1 choy qoshiq urug'larga 1/3 stakan qaynoq suv solinadi, damlanadi, o'raladi sovutiladi va ko'zga tomiziladi 2-3 marta kunda 1-2 tomchidan
- 60-120 gramm tomirdan qaynatma tayorlanadi va bir martada epidemik parotid qabul qilinadi. Bolalar ichishi uchun 30-60g tomirdan tayorlanadi
- 60 gramm maydalangan o'simlik tomiri (bolalar yoshi 13 yoshgacha 60-120 g tomir) idishga solinadi, 200 ml suv quyiladi, past alangada qaynatiladi, 100 ml damlama qolguncha. Qaynatma 1 marta ichiladi va teng qismlarga 2 marta bo'linadi va ertalab va kechqurun epidemik meningitda ichiladi.

Vayda-o'sma poyalarida saponinlar, A, B₁, B₂, B₆, P vitaminlar aniqlangan. Tomirida oltingugurt tutgan tioglikozidlar sinigrin aniqlangan. Gullari va barglarida favanoidlar, azotli moddalar, indigotin-bo'yoq topilgan.

Urug'larida to'yinmagan moy, tarkibida ko'pgina kislotalar linol, olein, palmitin, araxin, erukt, lignoserin kislotalari, uglevodlar topilgan.

Sharq tibiyotida o'sma preparatlari rakni davolashda, kuchli antibakterial xomashyo hisoblanadi.

Qaynatma va damlamalari qorataloq, ko'z davolashda qo'llaniladi. Zaharlanganda qayt qiluvchi va yumshatuvchi sifatida qo'llaniladi. Bargidan 0,18-0,20% indigo ajratilgan.

O'sma urug'idan ko'paytiriladi, kuzda yoki bohorda bug'doy bilan birgalikda ekiladi tayorlangan ekish yeriga, yoki issiqxonada ekilib keyin

ko'chat qilinadi, lekin hamma holatda yer 6-9 qismgacha yaxshilab chopib qo'yish kerak, kuzda qo'l bilan chopiq qilish mumkin. Yer quriganda bahorda ekiladi, qor ustiga ham ekish mumkin, qor erigach usti yopiladi, kuzda ekilgani yaxshi barglar beradi va xasharotlarga (burgalarga) chidamli bo'ladi. Urug'larni qo'l bilan yoki chuqur bo'lmagan ariqcha qilib bir-biridan uzoqroqda ekiladi, yoki berk ariqchalarga ekib, panshaxa bilan quruq havoda yopiladi, hamda butun maydon bo'yicha boronalab ekiladi. Yaxshi urug'lar binafsha-qora rangli, 2-3 yilgacha o'sisahi saqlanishi kerak. Urug'lar 15-20 kunda o'sib chiqadi.

Agar kuzgi bug'doydan dalada ekish kerak bo'lsa unda ko'chat ekan qulaydir. O'sib chiqqandan keyin chopiq qilib har hafta yovvoyi o'tlar yo'qotiladi, kuzda yana chopiq qilib tuproq tortiladi, lekin o'simlik yopilmasligi kerak, bahorda sarg'aygan barglari uziladi.

Agar bahorda ekilgan bo'lsa o'sha yili barglarini yig'ish mumkin, kuzda ekilganda kelgusi yili yig'iladi va barglar chiqishiga qarab bu jaroyon bir necha marta davom etishi mumkin. Tekshirishlar ko'rsatdiki yosh o'sma barglari indigo ko'p tutgan ham sifati yaxshi emas, indigo miqdori barglarda ko'payadi uning rivojlanishi 11 dan 16 kungacha bo'lsa, keyin 5-6 kun to'xtaydi, keyin tushaboshlaydi. Oxirgi terim barglar yomon hisoblanadi, oldingilarga nisbatan chunki ular tomir bilan kesilgandir. Terim quruq vaqtda qaychi yoki o'roq yordamida kesiladi, chunki uzayotganda o'simlik tomiri bilan chiqishi mumkin, korzinkaga yig'ilib quyoshda yoki yomg'ir ostrida saqlanganda bo'yoqli moddasi saqlanadi. Ko'pincha barglar soya yomg'irdan saqlanadi va shamollanadigan yerda yupqa qavat qilib qoplar ustida kunda 2-3 marta aralashtirilib quritiladi. To'la quriganda, to'plam qilib bog'lanadi va xaltaga solinadi, ular quruq va yaxshi shamollaydigan omborda saqlanadi.

Barg o'smalarda ko'k indigo xromogeni-indikan mavjud u oson spirtida eriydi va kuchsiz mineral kislotalar ta'sirida eriydi, bijg'iganda ko'k indigo va indiglisiga parchalanadi.

Bo'yoq material sotuvda vayda (o'sma) shaklida bo'ladi, presslangan

sharsimon massa, mayda kesilgan va och sariq-yashil ranglidir, suv bilan surkalganda qog'ozda qoramtir-ko'k yoki qoramtir-yashil rang qoldiradi. Saqlash davomida o'sma sifati yaxshilanadi. Fransiyada bu bo'yoqqa "pastil" deyiladi.

O'smada indigo oz 2 kilogramm Bengal indigosi miqdori 100 kg o'smaga teng. Hozirgi vaqtda o'sma "vayda" kubini ichida bo'ladi va jun matolarini ko'k rangga bo'yashda foydalaniladi.

O'sma tarkibida har xil biologik faol moddalar aniqlangani uchun ular haqida ma'lumotlarni adabiyotlardan, Internetdan yig'dik. Haqiqatdan ham o'smaning hamma organlari biologik faol moddalarga boy va ular xalq xo'jaligida qo'llanilmoqda.

Dunyoda 700 ta turi bor va ularning ayrimlari qiyidagilar

Indigofera amblyantha Craib - Indigofera tupovetskaya

Indigofera argentea Burm. f. - kumushsimon Indigofera

Indigofera australis Willd. – janubiy Indigofera

Indigofera cytisoides Thunb. – rakitlik Indigofera

Indigofera densa N. E. Br. – quyuq Indigofera

Indigofera dosua Buch. -Ham. ex D. Don - Indigofera dozua

Indigofera fortunei Craib - Indigofera Forchuna

Indigofera frutescens L. f. – butazorli Indigofera

Indigofera hebepetala Benth. ex Baker - Indigofera tupolepestkovaya

Indigofera kirilowii Maxim. ex Palib. – Kirril Indigoferasi

Indigofera pendula Franch. - Indigofera plakuchaya

Indigofera potaninii Craib – Potanin Indigoferasi

Indigofera pseudotinctoria Matsum. - Indigofera lojnokrasilnaya

Indigofera souliei Craib - Indigofera Sulye

Indigofera splendens Ficalho & Hiern – yorqin Indigofera

Indigofera stachyodes Lindl. - Indigofera chistetsovidnaya

Indigofera tinctoria Matsum. – bo'yoqli Indigofera

Kimyoviy tarkibi.

Bargida rangsiz indikan glikozidi bor. Fermentlar yoki kuchsiz kislotalar ta'sirida glikozid glyukoza va aglikon indoksilga parchalanadi. Indoksil (3-gidroksindol) –sarg'ish rangli, noxush hidli kristall modda, 85⁰C da suyuqlanadi, eritmalarida tautomerlanadi.

Ko'k indigo – juda barqaror mato bo'yog'idir, hozir ko'proq suniy sintezlanadi. Indigofera bo'yoq o'simligi barglari xna bilan aralashtirib soch uchun qora bo'yoqqa aylanadi va basma nomiga ega.

O'simlik barglari dorivor hisoblanadi. Hindistonda jigar kasalida ichiladi. Urig'larini oranjeriyyalarda ekiladi yoki issiq parniklarda qishda yoki erta bahorda, keyin qalamcha shaklida ko'chirib ekiladi, ko'k qalamcha shaklida oyna ostiga iyil oyida, tomirli qalamvchalarni ochiq yashiklarga dekabr oyida.

Indigofera tropik mintqa o'simligidan indigo bo'yog'i olingan. Xindiston, Xitoy, Yaponiya mamlakatlarida bu o'simlik o'stirilib xunardmandlar tomonidan qo'llanilmoqda. “Indigofera tinctoria L. ” o'simligi dukakdoshlar oilasiga mansub bo'lib bo'yi 1-1, 5 metr keladigan bir yillik madaniy xolda o'sadigan butasimon shakldagi o'simlik. O'simlikning yovvopyi xolda o'sadigan turi yo'q shu sababli madaniy xolda o'stiriladi. Barglari uzun bandli tok patsimon. Gullari qizil rangda bo'lib, barg qo'ltig'idan chiqqan 2-3, 5sm keladigan chochok shaklidagi tupgulda joylashgan.

Mevasi ya'ni do'kkagi 2-3 sm uzunlikda bo'lib qizg'ish sarg'ish rang bo'ladi. Bitta do'kkak ichida o'rtacha 3-4 tadan yetilgan urug' bo'ladi. Do'kkak pishib yetilishi bilan uning rangi qo'ng'irlashadi. Urug'I mayda qo'ng'ir rangda bo'ladi. Yon shoxdagi asosiy poyaning past qismida shakllanib o'suv davr bosh poya balandligi bilan tenglashadi. Xar tupda ko'chat qalinligigacha o'rtacha 10-15 tagacha yon shoxlar paydo bo'lishi mumkin. do'kakalari pishib yetguncha bo'yigacha o'sish, barg hosil qilish jadal boradi, go'kkaklar yetila boshlaganda barg xosil bo'lishi kamayadi, sarg'ayadi va to'kiladi.

Indigoferaning ildizi o'q ildiz bo'lib urug' unib chiqqandan keyin barglar paydo bo'lish davrida ildizi jadal o'sadi, 6-8 ta barg bandlari xosil bo'lganda ildizi

yer ustki qismiga nisbatan 3 marta uzun bo'ladi. O'simlikni rivojlanish davrida esa ildizning o'sishi sekinlashib u yo'g'onlashadi va ildizlar xosil bo'ladi. O'suv davri oxirigicha ildiz uzunligi o'rtacha 15-20 sm atrofida bo'ladi.

Indigofera tropik ekin bo'lganligi sababli uning urug'I tuproq xarorati yuqori bo'lsa ya'ni 18-20⁰C ga yetganda unib chiqa boshlaydi. Respublikamizning janubiy mintaqalarida aprel oyining birinchi 10 kunligida, Markaziy xududlarda ikkinchi 10 kunligida, Shimoliy xududlarda esa aprel oyi oxiri va may oyining 10 kunligiga to'g'ri keladi.

O'simlikning butun o'suv davri (urug'ining to'liq pishib yetilishi) 100-110 kunga to'g'ri keladi.

Indigofera urug'lari uch xil maydonlarda (Yangiqo'rgon yo'nalishidagi dacha yerlarida, Kosonsoy tumani, Chortoq tumani sinov dalalarida) xuddi sabzi ekish usuliga o'xshab faqat pushtaning ustki qismiga qatorlab ekilgan. Dastlabki o'suv davrida 2-3 marta o'toq qilingan, suv berganda pushti ustiga yetqazmaslikga harakat qilingan, bo'yoq olish uchun begona o'tlar tozalanib avgust oyida o'rib olingan, asphalt soya yerda quritilgan, urug' olish uchun o'simlik vegetasiyasi sentyabr oktyabrgacha, unda dukaklar 90% pishganda o'rib olingan. Tajribalarda har gektar yerdan 80-100 kg bo'yoq, pigment olingan. hosildorlik gektariga 250-350 tsentnergacha yetgan.

Indigofera o'simligi yig'ilib, maxsus idishlarga solinib eziladi va bo'yoq ajratib olinadi. Indigo tuzilishi 1887 yili Bayer tomonidan aniqlangan. O'simlik bargini ezganda undagi indikan suvga o'tadi va u yerda indoksilga aylanadi. Indoksil havo kislorodi ta'sirida indigoga aylanadi.

5-6 kg quruq barg massasi sintetik to'rga o'rab olinadi, uni 50-60 litrlik idish tubiga joylab ustiga 70⁰C gacha qizdirilgan suv qo'yiladi. (yuqori haroratda boyoq sifati yomonlashadi). To'r yaxshilab eziladi, va kislorod yuboriladi, 20-25 minutdan so'ng hosil bo'lgan cho'kma ajratiladi keyin 4-5 soat tinch holatda qoldiriladi, suyuqlik ajratiladi, cho'kma plyonka ustida to'kilib salqin joyda 1-2 sutka quritiladi, pigment plyonkadan ajratib shisha idishlarga solib saqlanadi.

Medicago Isatis – beda o'sma bo'lib, uning haqiqiy vatani Farg'ona

vodiysining Pungon qishlog'i ekanligini tarixiy manbalar isbotlab beradi.

Bugungi kunda bu o'simlikdan avlodlar shajarasiga ko'ra 400 yildan beri ayrim oilalarda tirikchilik manbai sifatida "Kanizak" navi ekilib, tadbirkorlik asosida ichki bozorlarda beda o'sma nomi bilan sotib kelinadi. Uning maydoni 3, 5 gektarni tashkil etadi

Bu bir yillik o'tchil o'simlik bo'lib, bo'yi 1, 2-1, 5 metr balandlikgacha o'sadi. Gullari mayda, rangi och pushti. Bargi patsimon, uch bargli, shoxlanishga moyil bo'lib 8-10 tagacha yon shoxlar chiqaradi. Aprel oyining birinchi dekadasida urug' olish uchun ekiladi. Mo'tadil sharoitda 3-4 kunda unib chiqadi, 35-40 kunda 25-30 sm o'sadi. Namga talabchan, qurg'oqchilikka chidamli. Tuproqni (pH-7) neytral muhitida yaxshi o'sadi. Qumli-shag'al tuproqlarda va unumdorligi yuqori va yengil soz tuproq sharoitlarida yuqori hosil beradi. Bir gektar maydondan 1600-2500 kg gacha urug' va 300-350 st/ga ko'k massa olinadi. qumli sharoitlarda 8-10 martagacha ($400-450\text{ m}^3$) me'yorida sug'oriladi.

Bargida va poyasida saponinlar, flavanoidlar, vitaminlar, uglevodlar, kislotalar, urug'ida moylar bo'lib, bargida 0, 18-0, 20 % gacha indigo pigmenti olinishi mumkin.

Ko'k massa olish uchun iyul-avgust oylarida takroriy ekin sifatida ekilib, yuqori samaradorlikka erishiladi.

Vazirlar Maxkamasining "2011 yil 21 fevraldan 2011 yilda kutilayotgan suv tanqisilini yumshatish chora-tadbirlari" ga bag'ishlangan yig'ilish bayonnomasida suvsizlik sharoitiga chidamli ekinlar turlari va navlarini o'rganish va ularni joriy etish hamda agrotexnikasini takomillashtirish asosiy vazifalardan biri ekanligi ta'kidlab o'tilgan.

Bugungi kunda ishlab chiqarish infratuzilmasini jadal rivojlantirishga, mulkdorning, tadbirkorlik va kichik biznesning maqomi, o'zni va ahamiyatini tubdan qayta ko'rib chiqishga, fermer xo'jaligini rivojlantirishni har tomonlama qo'llab-quvvatlashga yo'naltirilgan uzoq muddatli chora-tadbirlari keng kompleksini amalga oshirish talab etiladi.

Yer va suv resurslarini asrash va ularni samaradorligini oshirish masalasi

global masalalardan biri bo'lib, uni hal etishda ilmiy yondoshishni talab qiladi.

Darhaqiqat respublikamiz viloyatlarida va tumanlarida toshloq, qumloq va suv ta'minoti kam yerlar mavjud bo'lib, ulardan foydalanish samaradorligi past.

Fermer xo'jaliklarida ertagi ekinlardan bo'shagan yerlardan samarali va yuqori iqtisodiy daromad olishni rivojlantirish qishloq xo'jaligidagi asosiy masalalardan biridir. Shuningdek, kam tarqalgan noyob o'simlik turlarini ko'patirish va ulardan import o'rnini bosuvchi, valyuta sarfini kamaytiruvchi yangi tur sanoat mahsulotlarini yaratish va tadbqiq etish bugungi kundagi dolzarb masalalardan hisoblanadi. Bunday o'simliklardan biri Medicago Isatis o'simligi bo'lib, bu o'simlikni bargi va poyalardan tabiiy moviy bo'yoq olishda, turli matolarni, sopol va chinni buyumlarni bo'yashda, kosmetika va xalq tabobatida turli kasalliklarni davolashda foydalanib kelinganligi tarixiy manbalardan ma'lum.

Bugungi kunda Yevropa mamalakatlarida bunday tabiiy bo'yoqlarga bo'lgan ehtiyoj juda yuqori bo'lib, 1 kg bo'yoqning bahosi 250 evroni tashkil etadi. O'zbekistonga indigo bo'yogi valyuta zaxira xisobida olib kelinadi 1kg bo'yoq pastasi o'rtacha 80-90 ming so'm turadi. Jumladan, respublikamizning sanoat korxonalari va xususiy tadbirkorlar tomonidan ishlab chiqiriladigan mahsulotlarga rang berish uchun bunday tabiiy bo'yoqlarga ehtiyoj juda yuqori bo'lib, valyuta hisobiga chet mamlakatlaridan keltiriladi.

Bilib olgan yaxshi:

Har bir bo'yoq ma'lum umumiy va maxsus reaksiyalarga ega. Bo'yoqli modda oldindan toza holda vinno yoki amil spirt, efir yoki boshqa erituvchi bilan ajratiladi, keyin erituvchi haydaladi, qolgan qoldiq suvda yoki vino spirtida eritiladi, kerak bo'lgan vaqtda filtrlanadi. Reaksiyalar uchun 2-3 ml eritma va 1ml reaktiv kuchli kislotalardan 3-4 tomchisi qo'llaniladi. Bo'yoq konsentrasiysi eritmadan yorug'lik o'tishi uchun shafoflikga ega bo'lishi kerak. Hamma reaktivlar konsentrasiyasi bir xil bo'lishi kerak. Qalay xlorid, temir kuporosi boyoq eritmasiga kristall shaklida solish qulay, qolgan reaktivlar 10% li eritmalardir. Qo'rg'oshin atsetat va qalay xlorid ta'sirida cho'kma qaynatilgan holda olinadi.

Junni boyash sinovida boyoqlar teng miqdorda suv bilan suyultirib qo'llaniladi.

Bo'yoq eritmaları kimyoviy taxlili quyidagilarga moslashgan:

1. kislotalar ta'siri-sulfat va xlorid kislotalar, har xil konsentrasiyada(10%), konz. HNO_3
2. ishqorlar ta'siri NaOH , NH_3 va Ca(OH)_2
3. og'ir metal tuzlari
4. ayrim-ayrim amil spirit va efir yordamida bo'yoqlar neytral, kislotali va ishqorli eritmalaridan ekstraksiyalash
5. neytral, kislotali bo'yoq eritmaları bilan junlarni bo'yash.

Junli oq ip olinadi (oldindan efir bilan ishlov berilib yog'sizlanadi, yoki kuchsiz soda eritmasida qaynatiladi). Boyashdan keyin bu iplar sinaladi:

1. 10% HCl , H_2SO_4 , konz. HNO_3
2. ishqorlar bilan 10% LiNaOH , 10% LiNH_3
3. qalay xloridning HCl dagi eritmasi bilan

Qurilgan bo'yalgan ipga sulfat kislota ta'siri shisha oyna tagida oq qog'oz solib, yoki farfoar idish chuqurchalariga solib ustiga sovuqda bir necha tomchi kislota tomiziladi

Quritish, saqlash va arxitektura ishlatiladigan bo'yoqlar haqida ma'lumot.

Quritilayotganda mevalar rangi agar xlorofill bo'lsa qo'ng'ir ranga bo'yaladi, antosianlar SO_2 ta'sirida rangsizlanadi, boshqa vaqtda qoramtir-qizil ranglidir, mevalarda fermentativ oksidlanish hisobida qorayish boradi.

Agar liker, nalibka va tindirma -15° dan $+35^\circ$ gacha saqlanganda ranglari o'zgarmasligi aniqlangan. 15 sutkadan so'ng limonli, xulvbalı ichimliklar, 45 sutkadan keyin zubrovka, persovka, pomeranzli ichimliklar rangi o'zgargan, 7 oy ichida apelsin, klubnik, qora smorodina va olvoli ichimliklar rangi o'zgarmagan.

O'simlik bo'yoqlarini saqlash va tashish yengillashtirilishi uchun ularni kraxmalda shimdirilish orqali quritib oksidlanishi oldi olinadi.

Samarqanddagi restavratorlar havorang bo'yoq olishda o'smani qo'llaganlar,

tajribalarda qo'rg'oshin, qalay, mis tuzlari ma'lum miqdorda qo'shib sinovlar o'tqazilgan.

Bajarib ko'ring:

1. Atir gul yaproqlarini sulfit kislota bilan ishlov beriladi, gul yaproqlari rangsizlanadi. Uni quritib ustiga suyultirilgan sulfat kislota eritmasi quyiladi unda yana atir gul rangi paydo bo'ladi
2. Apelsin po'stlog'ini olib etil spirtida saqlab, binafsha rang hosil bo'ladi, uni suyultirganda sariq rangga bo'yaladi.
3. Fialka gulini olib unga sulfit kislota seping, rangsizlanishini ko'ring, keyin ammiak seping unda yashil rang paydo bo'ladi

Boyoqlar olish haqida

O'simliklardan pigmentlar olishda maydalanganlarini erituvchida tindirib, qaynatib suvda yoki spirtida, keyin vakuum apparatlarda konsentrlab olinadi. Ayrim vaqtda bo'yoqlar havoda oksidlanadi, bo'yoqlar fermentasiyalab qo'shimcha olinadi. Bo'yoqlar olishda quyidagi erituvchilar qatori qo'llaniladi: suv, spirt, efir, xloroform, benzol, o'simlik moyi, yog'lar va boshqalar. Oldingi uchta vakili eng ahamiyatlidir. Boyoqlar ajratishda 50, 85, 96%li spirtlar, 70% li spirt va efir. Amil spirit, efir CS_2 (u yonidagi moylarni eritadi) keyin bo'yoq ajratishda spirt qo'llaniladi.

Siroxman va boshqalar ko'rsatishicha choydan olingan bo'yoq ayrim yoki ingibitor va sinergatiklar bilan aralashtirib qo'shilgan radikal reaksiyalarni tormozlar ekan, peroksid moddalar hosil bo'lishi sekinlashar ekan. Slivochniy yog'da 0,05 va 0, 5% choy yog'I tannin, kversitin, askorbin kislota bilan qo'shilgach stabillizirlash xossasi kuchaygan.

Karotinoid bo'yoq olish

65 kg presslab olingan savzi soki (5mg% likopin) ustiga natriy ishqor eritmasi pH8, 5-9, 5 gacha quyiladi. Sok 60° aralashtirib turiladi. Sentrofigurlash orqali ajralgan koagulyant ejratiladi unda asosan karotinoidlar bo'ladi, lekin oqsil

suyuqlikda qoladi. Koagulyantga sirka kislota to pH4-5 bo'lguncha 1% osh tuzi ishtirokida qo'shiladi. Barqaror oziqa bo'yoq olinadi.

Binafsha bo'yoq (optik shafof)

0, 5% betta karotinli bo'yoqli preparat quyidagi reseptura orqali tayorlanadi (g. da) beta karotin 6, butiloksianizol 2, kakos moyining kichik molekulyar to'yingan kislota monogliserid efirlar aralashmasi 10, kokos moyining trigliserid to'yingan aralashmasi fraksiyasi 10-, polisorbata 80, 72, jelatina gidrolizati 430, saxaroza 430, natriy bernzoat 2, natriy bisulfit 10, askorbin kislota 10. bu preparat suv bilan aralashganda binafsha rangli eritma hosil qiladi.

Enobo'yoq ajratish

Uzumning qizil navlarini presslab, siqmasini ajratib ustiga teng miqdorda sulfitirlangan suv qo'shiladi (1l da 2g SO₂ bo'lsin). 48-72 soat davomida saqlagach (vaqt vaqtida aralashtirishni unitmang), suyuq enobo'yoq qismi sizib olinadi, siqmani esa presslab siqiladi. Ikkala fraksiya aralashtiriladi va birlamchi ekstrakt olinadi unda 1, 5g/l SO₂ bo'ladi. Ma'lum vaqt saqlangach cho'kma ajratiladi va suyuqlik bug' yordamida desulfitirlanadi 30 minut ichida, keyin vakuum-apparatlarda quyultiriladi. Agar olingan enobuyaqda 30% quruq moddalar bo'lsa unda uni harxil oziqa moddalarni bo'yashda ishlatish mumkin.

Ikkinchi usulda uzum siqmalari idishga solinadi va 1:1 nisbatda 1%li HCl kislota eritmasi qo'shiladi. Yaxshi aralashtirilgach aralashma 15-20 soat saqlanadi. Agar ekstraktsiya 65-70°C da o'tqazilsa unda 50-60 minutgina vaqt sarflanadi. Suyuqlik ajratilgach, qoldiq presslanadi va ajralgan suyuqlik oldingisiga qo'shiladi, sentrifugirlanadi, filtrlanadi va yog'och bochkalarda saqlanadi. Olingan bo'yoq karmin qizil rangli, ozgina sho'r ta'mga ega

Enobo'yqni limon kislotasining suvli eritmasi bilan ajratish

Yangi siqib ajratilgan siqmani zmeyevikli , aralashtirgich tutgan reaktorga joylanadi va limon kislota suvli eritmasi quyiladi (pH2, 5-3, 5 uzum kislotaligiga bog'liq). Massani 35-45°C vaqt vaqtida aralashtirib qizdiriladi. 3-4 soatdan keyin ekstrakt quyib olinadi, kerak bo'lsa uzum po'chog'iga yana suv solib aralashtiriladi.

Qolgan qoldiq suyuqlik dekantasiyalangandan keyin presslanadi va ajralgan suyuqlik oldingisiga qo'shiladi va vakuumda spirt ushlagichli apparatda haydaladi toki suyuqlik tarkibida 30-40% quruq moddalar qolguncha

Bo'yoqni spirtli limon kislota eritmasi bilan ajratish

Siqmani ag'dariladi va to'rdan o'tqaziladi urug'lardan ajralish uchun, qolgan qismini zmeevik va aralashtirgichli reaktorga solinadi va ustiga 1:1 nisbatda 2% limon kislota tutgan suvli-spirtli suyuqlik qo'shiladi, vaqt-vaqtida aralashtirib turiladi. Reaktor bekitiladi va aralashma 35-45⁰C gacha qizdiriladi. Ikkinchi marta ekstraksiyalagan 30% spirt eritmasi qo'llaniladi. Ekstraktlar bir joyga yiq'iladi. Qoldiq presslanadi , ajralgan suyuqlik oldingilariga qo'shiladi va vakuumda miqdori 30-40% quruq modda qolguncha quyultiriladi.

Barxatzidan olingan bo'yoqni tozalash

Barxatzi gul yaproqlaridan olingan bo'yoq ekstrakti izopropanol bilan cho'ktiriladi bunda 65% yog'lar yo'qotiladi, bo'yoq ichida 51, 3% lyutein murakkab efiri qoladi. ikkinchi marta cho'ktirish izoprapanol-petroley efir (80:20) aralashmasi bilan o'tqazilganda 65% toza maxsulot olinadi. Olingan bo'yoq o'simlik moyida eriydi (60⁰ da 20%) va o'simlik moyi bilan aralashadi 80⁰ yuqorida, oziq ovqatni bo'yashda sariq va qizg'ish rang bo'ladi. Ruksat berilgan suniy karatinoidlar bilan u qizil rang beradi.

Qizg'ish makkajuxoridan bo'yoq

1 kg qizg'ish makkajuxori donlari 70-80⁰ da 4 litr suvda 8gr sulfat kislota ishtirokida ekstraksiyalanadi. Ekstrakt filtrlanadi, filtrat (2,2gr) neytralizasiyalanadi bo'r, kalsiy karbonat bilan va konsentratsiyalanadi, konsentlangan ekstrakt filtrlanadi, quritiladi va 50gr pigment olinadi

Sariq konsentrat olish

FeCl₃ va xin kislota aralashmasi (1:2) quruq alkogolsiz ichimlik konsentratiga qo'shiladi. Xinn kislota o'rniga bodom kislotasi qo'llaniladi. Suvda eruvchi sariq oziq ovqat bo'yoqi olinadi.

XULOSA

Xozirgi kunda bo'yoq moddalari sanoatning barcha tarmoqlarida, hususan parfumeriya, farmatseftika, oziq-ovqat, konditer, go'sht-konserva, ip-gazlama ishlab chiqarish va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda. Bugungi kunda to'qimachilik va kimyo sanoatlarida yangidan-yangi o'zgarishlar vujudga kelgani sababli sifatli maxsulotlarga bo'lgan extiyoj tobora oshib bormoqda. Shuningdek, sanoat korxanalarimizda ham sun'iy bo'yoqlardan ko'ra tabiiy bo'yoqlarga bo'lgan extiyoj kuchaymoqda.

Sun'iy bo'yoqlar XX asrdan keng qo'llanila boshlagan, lekin bu bo'yoqlar ko'pgina tekshirishlar natijasida zararli va eng yomoni konserogen ekanligi isbotlandi. Ming yillab odam organizmi esa tabiiy bo'yoqlarga moslashib kelgan va ular yuqorida keltirilgan yot ta'sirlarni bermaydi.

Butun dunyoda tabiiy bo'yoqlarga qiziqish yana kengaymoqda. Hozirgi kunda ular ko'p tonnali mahsulot sifatida ishlab chiqarilmoqda, demak O'zbekistonda o'suvchi o'simliklardan bo'yoq ajratish va har xil rang beruvchi masxsulotlar ishlab chiqish dolzarb muammo bo'lib qolmoqda.

Ushbu monografiyamizda O'zbekistonda o'suvchi bo'yoqli o'simliklar, dunyoda tarqalgan bo'yoqli o'simliklar bilan qiyosiy tahlili, kimyoviy tarkibi va bo'yash xususiyatlari ilmiy asoslangan, ayrim tajribalar misol tariqasida keltirilgan. Shu maqsadlardan kelib chiqib quyidagi vazifalar qo'yildi va amalga oshirildi:

1. Mavzuga doir ilmiy maqolalar, ilmiy ishlar, adabiyotlar, internet ma'lumotlari yig'ildi va o'rganildi.
2. Bo'yoq olinadigan o'simliklar kimyoviy tarkibi haqidagi ma'lumotlar jamlanib umumiy xolda taqdim etildi.
3. Tabiiy bo'yoqli moddalar klassifikatsiyalandi.
4. Turli xil tarkibli iplarni bo'yash tajriba natijalari keltirildi.
5. Uch xil o'simlik turidan uch turdagi matolarni bo'yash tajriba natijalari keltirildi.

6. O'zbekiston xududidagi bo'yoqli o'simliklarning umumiy ro'yxati tuzildi.

Tabiiy bo'yoqlar ekologik toza mahsulot bo'lib, ular bilan bo'yalgan matolar esa bir necha yillar o'tishi bilan ham quyoshda va har xil sharoitda o'z rangi va sifatini yo'qotmaydi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu slubiy qo'llanmada ilmiy izlanishlar hamda tajribalar natijalari keltirilgan bo'lib, 5112100-texnologik ta'lim, 5140500-Kimyo, 5140100-Biologiya ta'limi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalarining malakaviy ishlari, magistrlik dissertatsiyalarini bajarishda hamda kasbiy faoliyatlarida foydalanishlari mumkin. Bundan tashqari ushbu qo'llanma xususiy tadbirkorlar hamda keng kitobxonlar uchun mo'ljallangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Мирзиёев Ш. М. “Эркин ва фаровон, демократик ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз.” Тошкент - «Ўзбекистон», 2016 й. -59б.
2. Мирзиёев Ш.М. “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини ислоҳ қилишни янада чуқурлаштириш ва унинг экспорт салоҳиятини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги PQ-4186. Т., Ўзбекистон”2019 йил
3. Mirziyoyev Sh.M. ”Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini na`minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi.” Toshkent- «O`zbekiston», 2016 y.-32b
4. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2017 йил 20 апрельдаги Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”, ПҚ-2909-сон Қарори.
5. Mirziyoyev Sh.M. ”O`zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi” 2017 y.
6. Каримов И. А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида. Т., Ўзбекистон” 2011.
7. Каримов И. А. Барча режа ва дастурларимиз ватанимиз тараққиётини юксалтириш халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади.,„Халқ сўзи газетаси”, 2011-йил 22-январ.
8. Абдуллаев Ш. В. , Отаниёзов Қ., Қорақалпоғистоннинг бўёқ олинидиган ўсимликлари. Нукус. „ Қорақалпоғистон”1966.
9. Букаев П. Т. Ип газлама ишлаб чиқаришнинг умумий технологияси. Т. „Ўқитувчи” 1984.
10. Набиев М. Ботаника атлас —луғати. Т. „Фан” 1969.
11. Белолипов И. В. , Костелова Г. С., Титова О. А. Ўзбекистоннинг ўсимликлар дунёси. Т. „Ўқитувчи” 1997.
12. Одилов Т., Хомидов А., Набиев М. Ўзбекистон ўсимликлар аниқлагичи. Т. „Ўқитувчи” 1987.

14. Л. Л. Клишев., В. А. Бандюкова, Л. С. Алюкина “Флавоноиды растений” Алма-Ата 1978.
15. Н. Х. Xolmatov, O'. A. Ahmedov. “Farmakognoziya”. Toshkent. 1995-y.
16. А. Овчинников “Биоорганическая химия” «Москва». Просвещение. 1989-г. 815 с
17. D. N. Sohibov “Biohimiyadan praktikum” T. : O'zdavmednashr, 1961-y.
18. M. Umarov, H. Omonov, O. Yo'ldoshev. Organik va biologik ximiyadan amaliy ishlar. Toshkent. 1994-y. 49 b.
19. С. В. Талшева, Н. С. Фурса. Фенольные монотерпеновые и стеродные соединения валерианы блестящей, валерианы волжской и валерианы донской тезисы докладов “Актуальные вопросы фармацевтической науки и практики” Курск 1991-год 220 стр.
20. Дж. Робертс, М. Кассерио. “Основы органической химии”. Т. 1. 838 стр.
21. В. Ф. Травен “Органическая химия”. В 2-х т. Москва. 2004. Т. 1. 705 стр.
22. Р. Моррисон , Р. Бойд . Органическая химия. Москва. 1974. 928 стр.
23. SH. V. Abdullayev, X. M. Shoxidoyatov, M. J. Raxmatova, N. Umarova. “Tabiiy birikmalar kimyosidan praktikum”. (uslubiy qo'llanma) 2010y. 131 bet.
24. К. В. Вацуро, Г. Л Мищенко. “Именные реакции в органической химии”. Москва. 1976 г. 536 стр.
25. О. А. Реутов., А. Л. Курц. , К. П. Бутин. Органическая химия. Учебник для студентов химических специальностей и аспирантов Москва. 1999.
26. Б. Д. Березин, Д. Б Березин. Курс современной органической химии. Москва. 2003. 768 с.
27. З. Гауптман, Ю. Грефе, Х. Ремане “Органическая химия”. Москва. 1979-г 838 с.
28. A.Qodirov, B.J.G'iyosov, T.Mirzamahmudov “Investitsiya va investitsiyalar bozorini takomillashtirish” Toshkent. 2005-y. 223 b.

- 29. visualfreak. com
- 30. www. sadmoy. ru
- 31. ru. wikipedia. org
- 32. www. ruskid. ru/origam
- 33. www. florio- fashion. com

Mundarija

t/r		bet
1	Kirish.....	3
2	Adabiyotlar taxlili.....	5
3	Bo'yoq olinadigan o'simliklar tarixi.....	12
4	O'simliklardan olinadigan bo'yoq turlari.....	16
5	Oziq-ovqat tayorlashda ishlatiladigan bo'yoqlar.....	23
6	Antosianlar.....	40
7	Bo'yoqlarni ajratib olish va ularni bo'yash tajriba natijalari...	44
8	O'zbekistonning bo'yoq olinadigan o'simliklari ro'yxati.....	69
9	Turli hil matolarni bo'yash.....	74
10	Kub bo'yoqlari.....	75
11	Bilsangiz yaxshi bo'ladi.....	91
12	Quritish, saqlash va arxitekturada bo'yoqlar.....	92
13	Bajarib ko'ring.....	93
14	Bo'yoqlar olish haqida.....	93
15	Xulosa.....	96
16	Foydalanilgan adabiyotlar.....	97

