

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

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**

**TABIIY FANLAR FAKULTETI**

**Kimyo KAFEDRASI**

**“DAK ga tavsiya etaman”**

**Magistratura bo'limi boshlig'i**



I. Ikromov

**“ 7 ” 06 2017 yil**

**“DAK ga tavsiya etaman”**

**kafedra mudiri**

R.Dexqonov

**“ 4 ” 06 2017 yil**

**HAYDAROV ELDORBЕК RAXIMJON O'G'LINING**

**“Tabiiy bo'yoqlar tarkibi va ularni junni bo'yashda qo'llash”**

**MAVZUSIDAGI**

**5A1405010 – Kimyo (bioorganik kimyo) mutaxassisligi bo'yicha**

**Magistr**

**akademik darajasini olish uchun taqdim etilgan**

**DISSERTATSIYA**



## KIRISH

### I ADABIYOTLAR SHARHI

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. O'zbekistonda o'sadigan o'simliklardan tabiiy rang olish usullari.....                                    | 9  |
| 1.2. O'zbekistonda o'sadigan o'simliklarini yig'ish, quritish va maydalash tartibi.....                        | 11 |
| 1.3. Kimyoviy tarkibi va kub bo'yoqlari.....                                                                   | 15 |
| 1.4. O'simliklardan olinadigan bo'yoq turlari. Yapon saforasi gulg'unchasining farmakologik xususiyatlari..... | 24 |

### II. BAJARILGAN ISHLAR TAHLILI.

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. Yapon saforasi gulg'unchasi va poyasini namligi va kulini aniqlash.....                             | 35 |
| 2.2. Yapon saforasi gulg'unchasini 96% li spirt, 40% li spirt va distillangan suvda ekstraksiyalash..... | 39 |
| 2.3. Yapon saforasi gulg'unchasining tarkibidagi moddalarni aniqlashda xromotografik tekshirishlar.....  | 41 |
| 2.4. Ekstraktiv moddalarni aniqlash va sifat reaksiyalarini o'tkazish.....                               | 44 |

### III. AMALIY ISHLAR.

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Bo'yoqlarni ajratib olish va iplarni bo'yash tajriba natijalari.....                                        | 45 |
| 3.2. Yapon saforasida o'tkazilgan tajribalar natijalari .....                                                    | 64 |
| 3.3. Tabiiy ranglarni fitokimyoviy taxlili va bo'yoqchilik sanoatidagi o'rni va ishlab chiqarishda qo'llash..... | 68 |

|              |    |
|--------------|----|
| XULOSA ..... | 75 |
|--------------|----|

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI ..... | 76 |
|------------------------------------------|----|



## KIRISH

Kimyo sanoatini rivojlantirish asosan ishlab chiqarishning ekologik sofliğini ta'minlagan holda o'z manbalarimizni yanada to'liqroq o'zlashtirishga asoslanishi lozim. Kimyo majmuasini tubdan qayta qurish, texnik jihatdan qayta jihozlash maqsadga muvofiqdir.

O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidentning "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" asarida "Biz hozirdanoq taraqqiyotimizning inqirozdan keyingi davri haqida chuqur o'ylashimiz, bu borada uzoq muddatga mo'ljallangan dastur ishlab chiqish haqida bosh qotirishimiz kerak. Bu dastur zamonaviy innovatsion texnologiyalarni joriy qilish bo'yicha maqsadli loyihalarni o'zida mujassam etishi darkor" degan edi<sup>1</sup>.

Shuningdek o'quv jarayoniga yangi axborot va pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish, bolalarimizni komil insonlar etib tarbiyalashda jonbozlik ko'rsatiladigan o'qituvchilarga e'tiborimizni yanada oshirish, qisqacha aytganda, ta'lim tarbiya tizimini sifat jihatdan butunlay yangi bosqichga ko'tarish diqqatimiz markazida bo'lishi darkor.<sup>2</sup>

Bundan biz yoshlar tegishli xulosalar chiqarishimiz lozim.

Biz yoshlar ham o'z bilim va kuchimizni Vatanimiz ravnaqi va taraqqiyotiga bag'ishlashimiz zarurdir. Shuning uchun olgan bilimlarimiz asosida magistr dissertatsiya ishida ilmiy muamolarni yechishga qaratishimiz kerak. Shu nuqtai nazardan magistr dissertatsiya ishning maqsadi o'simliklardan tabiiy boyoqlar olish va tehnologiyasini optimallashtirishdir.

Istiqlolga erishgan davrimizdagi Mamlakatimizning salohiyati bilan bugungi kundagi O'zbekiston davlatini solishtirishning o'ziyoq biz to'g'ri va ibratli yo'lda ekanligimizni anglatadi. O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng juda katta yutuqlarga erishdi va bu yutuqlar ayniqsa fan sohasida yaqqol ko'rina boshladi. Bu borada birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov o'z nutqlarida,- "Barchamiz bir xaqiqatni anglab aytishimiz lozim - O'zbekiston bugun xalqaro

---

<sup>1</sup> I.A.Karimov "Jahon moliyaviy iqtisodiy-inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo'llari va choralari" Toshkent.Iqtisodiyot 2009

<sup>2</sup> I.A.Karimov "Barkamol avlod yili davlat dasturi" Toshkent O'zbekiston 2010-yil

hamjamiyatning va global moliyaviy-iqtisodiy bozorning ajralmas tarkibiy qismi xisoblanadi”, - deb ta’kidlab o’tganlar [1].

### **Muammoning o’rganilganlik darajasi.**

O’simliklar inson salomatligi uchun muhim tabiiy manba. Ibn Sino, Beruniy kabi allomalarimiz qadimdan o’simlik, daraxtlar va minerallardan dorivor vositalar tayyorlash yo’lida ulkan ishlar olib borishgan. Hozirda o’sib kelayotgan avlodning bugungi kunda ta’lim sohasida tashkil etilgan zamonaviy moddiy texnik bazasidan samarali foydalanishni taminlash oliy va o’rta maxsus ta’limni yo’nalishlar va mutahassislar bo’yicha davlat ta’lim standartlari, o’quv dasturlari, o’quv-metodik adabiyotlarni qayta ko’rib chiqish va takomillashtirish borasida ko’plab ishlar amalga oshirilmoqda. Birinchi 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.

Bu o’zgarishlar avvalom bor xalq farovonligi, iqtisodiy barqarorlikni ta’minlashni hal qiluvchi omil bo’lib, katta ahamiyatga egadir.

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 hom ashyoning qadriyatini oshiradi va bu xususiyatdan qadimdan foydalanib kelingan. 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, xususan parfumeriya, farmatseftika, oziq-ovqat, konditer,

go'sht-konserva, ip-gazlama ishlab chiqarish va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda.

### **Chop etilgan ilmiy ishlarning tahlili:**

Internet elektron resurslari yordamida adabiyotlarni qidirish natijalari, patentlar va Respublika davlat kutubxonasining baza ma'lumotlari shuni ko'rsatdiki, rang beruvchi o'simliklarning xar xil qismlarining (barglari, xom mevasi, po'sti va urug'i) kimyoviy tarkibi va ranglarni olish xaqida umumiy ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, ulardan ayrim dori vositalari olinishida xom ashyo manbai sifatida ishlatilishi mumkinligi ko'rsatilgan.

**Mavzuning dolzarbligi:** O'zbekistonda qishloq xo'jalikda bo'yovchi o'simliklardan foydalanish qadim tarixga ega. Tabiatdagi tayyor maxsulotlar asosida insoniyat uy ro'zg'orda qo'llaniladigan anjomlar, kiyim-kechaklar tayorlagan. Atrof-muhitda hayvonlar turlari ko'pligi, ularning ayrimlarida junning ko'pligi, tez almashinib turishi, ulardan foydalanish mumkinligini anglatdi. Ayniqsa xonakilashtirilgan qo'ylar, echkilar va boshqa hayvon junlari asosida kiyim-kechak, gilam va boshqa jihozlar tayorlandi. Junlar o'zining mayinligi, qattiqligi, quyosh va yomg'irga chidamligi bilan ajraladi. Birinchi bo'lib ulardan kigiz-o'tovlarda qo'llanilgan. Tayor kigiz, namatlar gilam, sholcha, har xil uy anjomlari asosida bo'lgan. Hozirgi vaqtda namatdan moshina saloni jihozlari, ayollar kamzuli, sumkasi va boshqa bujiteriya maxsulotlari Yevropa aholisi orasida qiziqish tug'dirmoqda.

Bu maxsulotni bo'yash texnologiyasi muhim sohadir, suniy bo'yoqlar yorqin va chiroyli bo'lishiga qaramay bolalar va ayrim allergiyasi bor insonlarga zararlidir. Shu sababli qadim zamonda jun matolarini bo'yashda foydalanilgan bo'yoqlar ustida ilmiy izlanishlar tashkil etilmoqda. O'zbekistonda quyidagi o'simliklar bo'yoq sifatida qo'llanilgan: issiriq, anor po'stlog'i va boshqalar.

Shular orasida O'zbekistonda katta miqdorda ekilayotgan Sofora Yaponica bizning tekshiruvimiz obyekti bo'ldi. Bu daraxt gul to'plamlarini yig'ishtirib olib va maxsus qozonda ishqoriy muxitda achchiqtosh tuzlari yordamida jun tolalarini suvli muxitda qaynatib va yorqin sariq rang olindi.

Turli xildagi o'simlik tolalari, jun va sun'iy sintetik tolalardan turli gazlamalar, ip va boshqa maxsulotlar ishlab chiqaruvchi yengil sanoat tarmog'i uchun bo'yoqlar taklif etish. To'qimachilik sanoati tarkibiga to'qimachilik xom ashyosini dastlabki qayta ishlash, ip gazlama, zig'ir, kanop, jut tolasidan gazlama, shoyi, jun gazlama, noto'qima materiallar, to'r to'qish, to'qimachilikattorlik, trikotaj, kigiznamat bosish sohalari kiradi. To'qimachilik sanoati mahsulotlari kiyimbosh va poyabzal ichida, shuningdek, mebel, mashinasozlik sanoati va boshqalarda ishlatiladi. O'zbekistonda to'qimachilik sanoati yengil sanoatning yetakchi tarmog'ini tashkil etadi. Shuning uchun biz bu maxsulotlarimizni tabiiy ranga bo'yashda foydalanishimiz va tabiiy rangni sifatli qilish quyosh nurida o'chmasligi uzoq muddat o'z rangini yo'qatmasligi barchamizga ma'lum, bizning maqsadimiz tabiiy rang olish uchun O'zbekiston xududida o'sadigan daraxt va o'simliklardan foydalanish, ulardan tabiiy rang ajratib olish va eng qulay texnologiyasidan foydalanishdir.

**Tadqiqotning maqsadi:** Ushbu ilmiy ishning asosiy maqsadi, nomi zikr etilgan o'simlikni qiyosiy taqqoslash, ulardan bo'yoq olish, tozalashning mexanik, fizik-kimyoviy usullarini optimallashtirish, hamda ba'zi bir muhim xossalari, suvda eruvchanligi o'rganish va sanoat tarmoqlarida qo'llash bo'yicha takliflar berishdan iborat. Bu o'simliklardan foydalanish yo'llarini aniqlash va foydalanish tarmoqlarini oshirish.

#### **Tadqiqotning asosiy vazifalari:**

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- Tabiiy ranglarga doir adabiyotlarni jamlash va xulosalarni qiyosiy o'rganish.
- Yapon safora daraxtidan tabiiy rang ajratib olish.
- Tabiiy rang tarkibidagi biologik faol moddalarni ajratish va taxlil qilish.

### **Muammoning ishlab chiqilish darajasi:**

Manbalarda yozilishicha O'zbekistonda tarqalgan tabiiy bo'yoq olinadigon o'simliklar ilmiy jihatidan to'liq yoritilmagan. Tabiiy ranglarning xossalari va boshqa xususiyatlari to'g'risidagi ma'lumotlar muammoligicha qolmoqda.

Keyingi paytlar to'qimachilik, oziq-ovqat, farmatsevtikada qo'llash o'ta muhim bo'lib borayotganligi ham Tabiiy rangni tadqiq etish zaruriyatini ta'kidlaydi.

**Tadqiqot predmeti:** O'zbekistonda o'suvchi Sophora Yaponika o'simliklarini o'rganish. Ulardan ajratib olingan moddalarni mexanik, fizik-kimyoviy xossalari, bo'yoq kabi xususiyatlarini o'rganish ushbu tadqiqot ishining predmeti hisoblanadi.

**Tadqiqot obyekti:** Tadqiqotlar obyekti sifatida O'zbekistonda madaniylashtirilgan, manzarali daraxt Sophora yaponika o'simligi gul kurtaklari hisoblanadi. Izlanishlar davomida olingan natijalar Namangan davlat universitetida va Bioorganik kimyo institutida olib borildi.

**Ilmiy – amaliy ahamiyati:** Tadqiqot natijalari respublikamizning ilmiy va amaliy sohalarida keng ishlatish mumkin. Yapon safora o'simligidan olingan tabiiy ranglar to'qimachilik soxasida matoga rang berish, jun maxsulotini bo'yash keng qo'llaniladi. O'zbekistonda o'suvchi yapon saforasi birinchi marta qiyosiy tekshirish va ilk marotaba kukun xolida toza holatda olish texnologiyasiga erishiladi.

Olingan ilmiy-tadqiqot natijalaridan O'zbekistonda ishlab chiqarish muassasalarda foydalanish mumkin. Bundan tashqari, olingan tabiiy rangdan foydalanish mumkin bo'lgan qator sohalarga takliflar berish mumkin bo'ladi

### **Dissertasiyaning tuzilishi va hajmi:**

Dissertasiya ishi \_\_\_\_\_ betdan iborat b'lib, kirish, adabiyotlar sharhi va tahlili, asosiy qism (tadqiqot uslublari va tadqiqot natijalari), xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan va \_\_\_ta jadval, \_\_\_ta rasmdan iborat. Dissertasiyada \_\_\_\_\_ ta adabiyotlardan foydalanilgan bo'lib, shundan\_\_\_\_\_ tasi chet el adabiyotlaridan iborat.

**Dissertatsiya ishining tarkibiy tuzilishi:** Ishning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, tadqiqot obyekti va predmeti, maqsad va vazifalari, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan.

**Birinchi bob** - “Adabiyotlar sharhi”da bo’yoqli o’simliklarinng tarqalishi, ahamiyati, kimyoviy tarkibi, jun matolari, iplarini bo’yash tahlil qilindi.

**Ikkinchi bob** –“Uslubiy qism” Sophora o’simliklarini yig’ish, o’simliklarning sifat analizini o’tkazish, bo’yoqni tozalash usullari, boyoqni sinash usullari taklif etiladi.

**Uchinchi bob-** “Natijalar tahlili” bu bobda olingan natijalar quyidagicha tahlil qilingan: osimlik gulg’unchalarini terish, quritish, bo’yash , hamda fitokimyoviy tahlil etishdan iborat.

Magistr Dissertatsiya Ishining **xulosa** qismida bajarilgan ishlar natijalari umumlashtirilib, mavzu bo’yicha tavsiya va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar va internet saytlari ro’yhati hamda **ilovada** jurnal va konferensiyalarida chop etilgan maqolalar keltirilgan.

## **I ADABIYOTLAR SHARHI**

### **1.1. O'zbekistonda o'sadigan o'simliklardan tabiiy rang olish usullari.**

Bugungi kunda to'qimachilik va kimyo sanoatlarida yangidan-yangi o'zgarishlar vujudga kelmoqda. Sifatli maxsulotlarga bo'lgan ehtiyoj tobora oshib bormoqda. Shuningdek, sanoat korxonalarimizda ham sun'iy bo'yoqlardan ko'ra tabiiy bo'yoqlarga bo'lgan ehtiyoj 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 qolgandir.

Hozirda o'sib kelayotgan avlodning bugungi kunda ta'lim sohasida tashkil etilgan zamonaviy moddiy texnik bazasidan samarali foydalanishni taminlash oliy va o'rta maxsus ta'limni yo'nalishlar va mutahassislar bo'yicha davlat ta'lim 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[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 hom ashyoning qadr-qiyamatini oshiradi va bu xususiyatdan qadimdan foydalanib kelingan. 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 - sun'iy bo'yoqlarni o'rnini bosa oladigan, inson kundalik extiyojini to'laqonli qondira oladigan va organizmga salbiy ta'sir etmaydigan turlarini joriy etishdir.

Respublikamiz to'qimachilik sanoatida xozirgi 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.



## 1.2 O'zbekistonda o'sadigan o'simliklarini yig'ish, quritish va maydalash tartibi

Ranglarimizni mavjudligiga qarab ularning narxi bir - biridan farq qiladi. 'Barkh', piyoz po'stlog'lari aralashmasi, tok va bexi barglari bilan to'q yashil rangni beradi va buni tayyorlash bizga juda arzonga tushadi, chunki maxsulotlarning barchasini tomon orqamizdan topish mumkin. Anor po'stlog'ini ko'p va uni topish juda oson, u to'q oltin rangni xosil qiladi.



1-rasm

Indigo Avg'oniston orqali Hindistondan keltiriladi va juda qimmat turadi. Hozirda biz o'zimizning indigomizni o'stirishga harakat qilyapmiz. Barglari fermentlangandan so'ng, ochiq ko'k rang chiqaradi. Qizig'i shundaki, hech narsa yashil rangni chiqara olmaydi, shuning uchun biz dastlab sariq rangga bo'yaymiz va so'ng ko'k rangga bo'yaymiz. Ketma - ket tarzda yashil rang chiqarish juda murakkab[3].

Royan o'simligining tomiri quritiladi va kukuni olinadi, undan turli qizil ranglar olinadi. Unchalik kuchli bo'lmagan ranglar vannasi krem va shaftoli tonini beradi, kuchli ranglar vannasi esa to'q sariq va och qizil ranglarni beradi. To'q qizil rangni olish uchun biz eman zardobiga tabiiy temir oksidini aralashtiramiz, temir oksidining o'zi hech qanday rang bermaydi, lekin royan tomirini ocharadi va undan

to'q va och qizil ranglarni olish mumkin bo'ladi. Bunga yana zok ham qo'shish mumkin, u holda to'q qizil rang hosil bo'ladi.



2-rasm

Qurilgan yong'oq po'stlog'i ko'plab tabiiy sarg'ish jigarrang rang beruvchi losionlarda ishlatiladigan sirli maxsulotdir va u ipak hamda teriga jagarrang rang beradi.



3-rasm

To'q ko'k rangni olish uchun biz asosan zokdan foydalanamiz. Zok uning o'zi hech qanday rang bermaydi, lekin oxak toshlari va anor po'stlog'i bilan aralashtirilganda tungi ko'k rangni xosil qiladi. Anor o'rniga tuz ishlatilsa, och kulrang ko'k rangni xosil qiladi. Qora rangni olish uchun, jigarrang ipak o'ramlarini ko'k rangga bo'yaymiz. Temir oksidi ajoyib qora rangni xosil qiladi, lekin u juda emiruvchandir.

Biz sotib olganimizda shoyi serosin bilan, pillani ushlab turish uchun ipak qurti ajratuvchi protein yelim, qoplanganligi uchun shoyi ipakdan ko'ra otning

yoliga o'xshaydi. Siz yelimlashdan oldingi va so'ngi shoyini ko'rib ularning farqini ajratishingiz mumkin.



4-rasm

Shoyini yelimlash va so'ngra yuvish uning rangini ochadi, yumshoqroq, yaltiroq holga keltiradi va nihoyat shoyiga o'xshatadi. Shoyini yelimlash uchun biz cho'lda uchrovchi qirq bo'g'im o'simligini yondiramiz va uning ishqor deb nomlanuvchi kulini olamiz. So'ngra uni issiq suvga aralashtiriladi va serosinni yo'qotish uchun shoyi shu ishqor suvda chayiladi. Shundan so'ng qirg'ichdan o'tkazilgan bozor sovuni aralashtirilgan bochkada qaynab turgan suvga solinadi va yuviladi.



5-rasm

Shoyi bo'yalgunga qadar yana bir jarayon mavjud, bu ham bo'lsa singdirishdir (mordanting). Singdirish (mordant) so'zi lotincha "tishlash" so'zidan olingan bo'lib, bu jarayon ranglarga shoyi ichiga kirib yaxshi joylashishga yordam beradi. Ushbu jarayonda biz mineral tuz achchiq toshdan foydalanamiz. Shoyi

o'ramlari issiq achchiqtoshli suvga solinadi va bir kecha shu ishqor suvda qoldiriladi[4].



6-rasm

Ranglar alohida - alohida bochkalarda tayyorlanadi (ranglar qo'shilib ketishini oldini olish uchun) va turli temperaturagacha qizdiriladi. So'ngra shoyi o'ramlari bochkalarga solinadi va rang yaxshi o'rnashishi uchun ishlov beriladi. Shundan so'ng, sovush uchun bir kecha qoldiriladi[5].

Bo'yalgandan so'ng, shoyi o'ramlari qurish uchun osib qo'yiladi. So'ngra ular yana bir bor yuviladi, quritiladi va shoyini yumshatish va undan ortiqcha rang qoldiqlarini yo'qotish uchun shoyi devorga qattiq uriladi. Shundan so'ng shoyi o'ramlari to'qish uchun tayyor bo'ladi.

### **1.3 Kimyoviy tarkibi va ko'k bo'yoqlar**

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, 85<sup>0</sup>C da suyuqlanadi, eritmalarida tautomerlanadi.

Ko'k indigo – juda barqaror mato bo'yog'idir, hozir ko'proq sun'iy sintezlanadi. Indigofera bo'yoq o'simligi barglari xina bilan aralashtirib soch uchun qora bo'yoq aylanadi va bosma nomiga ega.

O'simlik barglari dorivor hisoblanadi. Hindistonda jigar kasalida ichiladi. Indigofera tropik mintaq 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 shakildagi o'simlik. O'simlikning yovoyi 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 tupgulda joylashgan.

Mevasi ya'ni dukkagi 2-3 sm uzunlikda bo'lib qizg'ish sarg'ish rang bo'ladi. Bitta dukkak ichida o'rtacha 3-4 tadan yetilgan urug' bo'ladi. Dukkak 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 davri bosh poya balandligi bilan tenglashadi. Har tupda ko'chat qalinligigacha o'rtacha 10-15 tagacha yon shoxlar paydo bo'lishi mumkin dukakalari pishib yetguncha bo'yigacha o'sish, barg hosil qilish jadal boradi, go'yaklar yetila boshlaganda barg xosil bo'lishi kamayadi, sarg'ayadi va to'kiladi [6].

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 oxirigacha 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 18-20<sup>0</sup>C 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 t sentnergacha 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 70°C 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 kunlarida urug' olish uchun ekiladi. Mo'tadil sharoitda 3-4 kunda unib chiqadi, 35-40 kunda 25-30 sm o'sadi. Nanga 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 stakanga ko'k massa olinadi, qumli sharoitlarda 8-10 martagacha (400-450 m<sup>3</sup>) 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- fevraldagi kutilayotgan suv tanqislikni 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. 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 mamalakatlari 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 chiqarladigan mahsulotlarga rang berish uchun bunday tabiiy bo'yoqlarga ehtiyoj juda yuqori bo'lib, valyuta hisobiga chet mamlakatlardan keltiriladi[7].

Har bir bo'yoq ma'lum umumiy va maxsus reaksiyalarga ega. Bo'yoqli modda oldindan toza holda vino 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 konsentratsiyasi eritmadan yorug'lik o'tishi uchun shafoflikka ega bo'lishi kerak. Hamma reaktivlar konsentratsiyasi bir xil bo'lishi kerak. Qalay xlorid, temir kuporosi boyoq eritmasiga kristall shaklida solish qulay, qolgan reaktivlar 10% li eritmalaridir. 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 konsentratsiyada(10%), konz.  $\text{HNO}_3$ , Ishqorlar ta'siri  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_3$  va  $\text{Ca(OH)}_2$ , Og'ir metal tuzlari, ayrim-ayrim amil spirit va efir yordamida bo'yoqlar neytral, kislotali va ishqorli eritmalaridan ekstraksiyalash, 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%  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , konz.  $\text{HNO}_3$

2. Ishqorlar bilan 10% li  $\text{NaOH}$ , 10% li  $\text{NH}_3$

3. Qalay xloridning  $\text{HCl}$  dagi eritmasi bilan

Qurtilgan 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

**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  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  50-80<sup>0</sup>C da karbonil guruhi osonlik bilan yenol holatga o'tib suvda eruvchi  $=\text{C}-\text{ONa}$  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 fizik –ximiya ta'sirlarga chidamlidir. Tabiiy kub bo'yog'i (indigo va 6,6-dibromindigo) qadim zamonlardan ma'lum; indigo "kub" chanlarda qaytarilgan va shundan 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[8].

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'yashga hamda bosma bo'yash 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), sovuqqa chidamli, antifriz saqlaydi, dispergator, elektrolitlar saqlaydi, P-pastasida esa qaytarish katalizatori masalan 2,6-yoki 2,7-digidroksiantraxinon, ular aralashmasi yoki atsenafteksinon, 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  $\text{NaOH}$  bo'lib 20-25<sup>0</sup>C haroratda bo'yaganda katta

konsentratsiyali elektrolit ishtirok etadi (bo'yoqlar leykoasoslari tolaga moyilligi yaqinligi oz bo'lganda).

2) 40-50<sup>0</sup>C haroratda elektrolit ozroq miqdorda va NaOH konsentratsiyasi ozgina yuqori bo'lgan usul.

3) elektrolit bo'lmasa, yuqori miqdorda NaOH bilan 60<sup>0</sup>C da bo'yash.

4) bo'yash yuqori temperaturada, hamda yuqori konsentratsiya 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<sup>0</sup>C eritmadagi eritmasi qaytariladi, unda 2/3 umumiy NaOH va Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> miqdori bo'yashga mos miqdorda bo'ladi. Shu quyuk eritma suyultiriladi 1/3 umumiy NaOH va Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> li eritma bilan, to kerakli bo'yovchi eritma olguncha (ko'pincha 1gramm tolaga 10 ml eritma hisobida bo'ladi). Bu eritmada bo'yaladigan material 50-60 minut ichida optimal (25-60<sup>0</sup>C) haroratda bo'yaladi. Leykoasosni oksidlash agar sovuq suvda o'tkazilsa (unda kislorod erigan bo'lsa), yoki peroksid, natriy bikarbonat va boshqalar eritmaları bilan, shundan keyin materialga sovun bilan ishlov beriladi (5gr/l) yoki boshqa yuvuvchi moddalar bilan. Ayrim vaqtda bo'yash 90-115<sup>0</sup>C da 35-40 min o'tqaziladi, bunda bo'yoqli eritmaga indatron hosilalari bo'lganda (2gr/l) glyukoza yoki NaNO<sub>2</sub> 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 [9].

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<sup>0</sup>C da, 60-70% gacha siqiladi, quritiladi keyin NaOH, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> va NaCl eritmasi bilan shimdiriladi, keyin to'yingan bug' (parlanadi) 102-105<sup>0</sup>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

suspenziyasi bilan shimdiriladi yoki kub kislotasi 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  $125^{\circ}\text{C}$  va issiq ishlanadi ( issiq zollanadi)  $200-210^{\circ}\text{C}$  da 60-120 minutda poliefir va selyuloza to'qimalarini bo'yashda to'qima NaOH (7-10gr/l),  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  (2-35gr/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 etadi. 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 ( $\text{NaHS}$ )<sub>3</sub>.  $\text{CH}_2\text{O}$ .  $2\text{H}_2\text{O}$ )-60-160,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ -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 gr/l NaOH (32, 5% li eritma) 60-90 gr/l  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ ,

bug' bilan ishlanadi 25-45 sekund 110-120<sup>0</sup>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. 390-392<sup>0</sup>C (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 yerlarda o'stirilgan.

Sanoatda indigono olishda anilinga monoxlorsirka kislotasini 1000C da Fe(OH)<sub>2</sub> ishtirokida ta'sir hosil bo'lgan N-fenilglitsin (K-tuzi shaklida) 2000 da suyuqlantiriladi NaOH, KOH va NaNH<sub>2</sub> ishtirokida va havo kislorodi bilan oksidlanadi Na-indoksilatni. Indigo kub bo'yoq asosan selyuloza to'qimalarni bo'yaydi. Rang yorug'likga va ho'l ishlovga chidamli, ishqalash va xlor ta'siriga esa past bo'ladi. Uni pigment sifatida ham qo'llanadi. Disulfoefir indigo Na-tuzi ham ishlab chiqiladi.

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, 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'yalganda havo kislorodi ta'sirida oksidlanib rang beradi. Ularning bo'yoq eritmasi nomi "kub" bo'lgani sababli katta bo'yoqlar guruhi shu nom bilan aytiladi[10].

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.

#### **1.4 O'simliklardan olinadigan bo'yoq turlari. Yapon saforasi gul g'unchasining farmakologik xususiyatlari.**

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.

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 kontsentratsiyalanadi. Bunda qo'shimcha fermentlash protsessi kuzatiladi. 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 boshqalar 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. Yaprog'ining ekstrakti bilan temir xurishlagich ishtirokida ipakni bo'yaganda yaxshi qora rang olinadi[11].

5. Indigo-yer yuzida keng tarqalgan ko'k bo'yoq. U Hindiston 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 qirqilgan 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, Hindiston, 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.

### ***Qizil bo'yoqlar***

**Issiriq** (Garmala) - issiriqdoshlar urug'i, O'rta Osiyo, Kavkaz, Qozog'iston, 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'shilib tindiriladi.

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

**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.

### ***Binafsha bo'yoqlar***

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

2. **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.

3. **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.

### ***Ko'k bo'yoqlar.***

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

2. **Vasilyok** - Sariq gul- murakkab gullilar oilasidagi o'simligining guli.



Ko'k va ko'kish ranglarni olish uchun ishlatiladi.

3. **Andiz** (Devyasil) - Kozog'iston va Sibirda keng tarqalgan. Bo'yoq modda ko'proq tomirida bo'ladi.

4. **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.

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

6. **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.

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

8. **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.

#### ***Yashil bo'yoqlar.***

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

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

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

4. **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.

5. **Manjetka** - atir gullilar oilasiga kiradigan keng tarqalgan o'simlik yaprog'i. U O'rta Osiyo, Kavkaz, Kozog'iston hamda Sibirda o'sadi. Xalq xo'jaligida undan yashil bo'yoq olish uchun foydalanilgan.

6. **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 muxitda junni sariq ranga, yoki boshqa rang beradi, u ishqorli ekstrakt-sariq, haki rang yoki qo'ng'ir qizg'ish rangni beradi [12].

### ***Sariq bo'yoqlar***

**1. 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.

**2. 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.

**3. Jivokost** - o'simligining gulini yaproqlarida bo'ladigan bo'yoq modda-izoramnetin va kvertsetin tipi hisoblanadi. 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.

**4. 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.

**5. Molochay** - Sibir, 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.

### **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),                               | Gullari                     |
| 2.  | E. intermedia Schrenk et. C. A. Mey.                   | Qizil tomirli qizilcha (xvoynik promejutochniy)  | Yashil yaprog'i             |
| 3.  | E. eguisetina Bunge.                                   | Qizilcha (xvoynik)                               | -                           |
| 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          |

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. 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 kalsiy va magniy tuzlar bo'lishiga bog'liq, ular rang intensivligini oshiradi.

Baykal ko'kamaroni *Scutellaria baycalensis* Georgi Xitoy tibbiyotda mashhur o'simlikdir u ko'pincha shamollash kasalida qo'llaniladi, gipertoniya, yurak-tomir kasallarida, bakterial va virus infeksiyalarni davolaydi. Rossiyada oddiy ko'kamaron *Scutellaria galericulata* L. Huddi shunday ta'sirga ega[13].

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

Hamma meva va sabzavotlarda apigenin uchraydi. U ko'proq petrushka, selderey, limonda bor. Apigenin quyidagi muhim dorivor o'simliklar romashka *aptechnaya* (*Matricaria recutita*) va pijma devichaya (*Tanacetum parthenium*) 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 .

Lyuteolin jigarrang 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[14].

Kversitin va rutin o'simlik dunyosida keng tarqalgan, "kversitin"-lotin so'zi

quercus. 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, semirishni, shamollashni va ateroskleroz rivojlanishi oldini oladi. Kvercetin-3-O-beta-D-glyukuronid shamollash oldini olish va gripp virusiga qarshi faollikni ko'rsatadi. 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 turlari kasallarda foydasi borligi aniqlangan. Jigar, patologiyasida, alkogol 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 hotira qobiliyatini oshirgan, 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. Piyoz, uzum, vinoda topilgan. Ayrim Chenopodium turlarida, Persicaria hydropiper-perez gorez perchniyda, Senecio cineraria, Salicornia perbacea, Peucedanum Moris sonii L. Tagetus lucida ham aniqlangan. Meksika estrogeni kishida gallyuzinasiyaga sababchidir, uning damlamasi tinchlantiruvchi va ichni yumshatuvchi xususiyatni namoyon qilgan.

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.

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[15].

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.

**2-jadval**

| O'simlik mevasi | Suvli qaynatma                                            | Hosil bo'lgan 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'yiqlik 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, xidga ega bo'ladi.

Kashtanlarni siropda bo'yashda ko'proq krotsin va kurkumadan foydalaniladi. Ular siropni va kashtanni bir tekis bo'yaydi. Orsella 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.

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[16].

### **Yapon saforasi gul g'unchasining farmakologik xususiyatlari.**

Yapon saforasining kimyoviy tarkibi to'liq o'rganilmagan. Ammo uning g'uncha va dukkaklari biologik faol moddalarning to'liq kompleksini jamlagani ma'lum. Shulardan biri vitamin faolligiga ega bo'lgan organik birikma-rutindir. Rutin kapillyarlar devolarini mustahkamlaydi, o'tkazuvchanligini sozlaydi, askarbin kislotasi tasirini kuchaytiradi. Yapon saforasi tarkibidan olingan dori preparatlari qon tomirlari mo'rtligini kamaytirib, elastikligini tiklaydi, devorlarini turli xil cho'kindilaridan shuningdek xolesterin qoldiqlaridan ham tozalaydi, almashiuv jarayonini meyorlashtiradi va natijada qondagi holesterin va glyukoza miqdorini kamaytirib arterial bosimni meyorlashtiradi. Qon aylanishini tiklab,

insult, miokard infarkti va ko'z tomirlari kasallinishini, toshmalar, qizilcha kasalligi, tepkili terlama bilan kechadigan kasalliklarni oldini oladi. Undan tashqari yapon saforasi immun jarayonini meyorlashlashtiradi va allergik tasirchanlikni kamaytiradi. Yapon saforasi uning dori preparatlari ichki va tashqi tomondan qo'llaniladi. Ichki tomondan damlama va nastoyka holida quyidagilarga qo'llaniladi[17].

-mayda qon tomirlar (kapillyarlar) ning otiqcha o'tkazuvchanlikda va oddiy qon ketishiga moyillikda askarbin kislotasi bilan birga;

-ko'z to'r pardasiga qon quyilishida;

-radiatsion tasirlanishda (immunitetni ko'tarish uchun;

-rematizmida bo'g'imlardagi shishni qaytarish uchun;

-buyrakning infeksoin kasalliklarini alergik kasalliklarini(glomerulonefrit) va oqsil va qizil qon tanachalari (eritrositlar)ni siydik bilan yo'qotishda);

-gipertonik kasalliklarda shishlarni qaytaradi va arterial bosmni tushiradi;

-allergik kasalliklarda –allegik reaksiyalarni sekinlashtiradi;

-kolit (yo'g'on ichak yallig'lanishi) va to'qimalardagi shishni qaytaradi;

-modda almashinuvi yomonlashganda (masalan, qandli diabetda, mayda qon tomirlari kasallanganda);

-ayrim bolalar infeksiyalarida-shish bilan teri to'kilashi (tullashi) da;

-kapilyar mo'rtligini oshishi bilan ketuvchi qon kasalliklarida;

Yapon saforasidan olingan nastoyka va damlama tashqi tamondan yiringli yaralar, kuygan va uzoq bitmaydigan yaralarga ho'l bog'lamlar qo'yish, namlash va yuvish, shuningdek tomoq va tanglay yallig'langanda chayish orqali qo'llaniladi. Bu preparatni qo'llaganda ko'ngil aynish, qayt qilish, ich ketish va qorin og'rig'i kabi qo'shimcha effektlar hosil bo'lishi mumkin.

Ilmiy tibbiyotda yapon saforasi o'simligining nastoykasidan (tincbura saphorae japonicae) foydalaniladi. Undan yiringli yallig'lanish jarayonlarida va ko'pgina kasalliklarni oldini olishda foydalaniladi. Ma'lumotlarga qaraganda, bu preparat bilan seborreya kasalligi va shu bilan bog'liq soch to'kilishini davolashda ham foydalanish mumkin.

## II. NATIJALAR TAHLILI.



Yapon saforasi O'zbekiston Respublikasi hududida kamroq miqdorda tarqalgan edi, lekin so'ngi 3-4 yil ichida bu o'simlikni mamlakatimiz tabiiy muxittiga moslashtirish natijasida hozirgi kunda Yapon saforasini ko'rish odatiy holga aylanib qoldi. Dunyo xalqlari orasida shu bilan birgalikda bizda ham uning tanasi, bargi, mevasi va urug'idan juda ko'p maqsadlarda foydalanadi. O'simlik asosan dorivor va manzarali daraxt sifatida foydalaniladi.

Yapon saforasi gulg'unchasining kimyoviy tarkibini o'rganishga harakat qildim. Eng avval uni bargi, tanasi, ildizi tarkibidagi namlik miqdorini aniqlandi. Bu tajribalarni bajarishda men Toshkent va Namangan viloyatidan terib olingan Yapon saforasi o'simligidan foydalandim. Bu o'simlikni 2016-yilning iyun oylarida yig'ib, uni bargi, shohchasi va gul g'uncha qismlarini salqin quyosh nuridan holi bo'lgan joyda quritdik.

## **2.1 Yapon saforasi gulg'unchasi va poyasini namligi va kulini aniqlash.**

Yapon saforasining poyasi namligini aniqlash. Yapon saforasining poyasi namligini aniqlash uchun aniq o'lchamga keltirigan byuksga 4 gramm maydalangan Yapon saforasi poyasidan solindi. Uni mufel pechda 100-105 gradusgacha qizdirildi va ekskatorida sovitib, massasini o'lchadik. Uning massasi avvalgi massasiga nisbatan kamaydi. Ya'ni 3,50 gramm bo'lib qoldi. Xuddi shu ishni yana ikki marotaba qaytarib bajarildi. Ikkinchisida 3,48 grammga tushdi. Uchinchi marta qizdirib tortishimda esa massa o'zgarmay 3,48 gramm bo'yicha qoldi. Bundan endi namlik qancha foiz ekanini hisobladik.

Boshlang'ich massa-4 gramm

Quritilgandan kuyingi massa-3,48 gramm

Oraliq farq -0.52 gramm

Umumiy foiz- 13 foiz

Biz bu natijalarga qarab Yapon saforasi o'simligi tarkibida qancha miqdorda suv borligini aniqladik. Uni sho'ra o'simligiga nisbatan taqqoslab koradigan bo'lsak.

Yapon saforasini sho'raga taqqoslasak, sho'rada tana namligi 21,25 foiz bo'ladi.

Bu Yapon saforasi o'simligi namligi nisbatan pastroq. Yana bir taqqoslashni zarpechakka nisbatan olaylik. Unda tana namligi umumiy holda 12.29 foizni tashkil etadi. Bu Yapon saforasi o'simligi namligi nisbatan yuqori.

Shundan so'ng Yapon saforasi o'simligini umumiy kul miqdorini aniqladik. Umumiy kul miqdori har bir o'simlik uchun turlicha bo'lib, ruxsat etiladigan miqdori GOST, OST, VTSH hamda davlat farmokopiyasida ko'rsatiladi. Agar Yapon saforasi iflos yerlardan terilsa unda albatta umumiy kul va o'lik kul miqdori ko'p bo'ladi. Demak kul ham namlikka o'xshab, mahsulot sifatini belgilashda yordam beradigan ko'rsatgich hisoblanadi [18].

Quyidagi usulda Yapon saforasi o'simligini tana qismidagi kul miqdorini aniqladik.

Tahlil tarozida tortilgan Yapon saforasi tanasini 3,48 grammni doimiy og'irlikka keltirib chinni tigelga soldik. Spirt lampasini alangasida tutaguncha qizdirdik. Tutun chiqishi tugagach 500 gradusda mufel pechda doimiy o'g'irlikka kelguncha qizdirdim. Har safar mufel pechdan olib eksikatora sovitib massasini aniqlab turdik. Bajargan sayin u kul bo'la boshladi, uning massasini aniqladik. Avvalgi 3,48 gramm olingan Yapon saforasi kuli esa 0.2436 gramm ekan. Foiz hisobida 7 foizni tashkil etdi.

### **Dorivor o'simliklarni yig'ish va tajribaga tayyorlash.**

Ma'lumki, hozirgi vaqtda tibbiyotda ishlatilayotgan dori-darmonlarning 40% ini o'simliklardan olingan preparatlar tashkil etadi. Kimyoviy farmasevtika sanoati uchun har yili ko'p miqdorda dorivor o'simliklar tayyorlanadi. Buning uchun asosan yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklar yig'iladi. Ularni yig'ish yil sayin ortib bormoqda. 1966 yilda yig'ilgan o'simliklar 100% deb qabul qilinsa, bu ko'rsatkich 1975 yilda 127%ni, 1980 yil 154,7%, 1990 yil 333,6%, 2000 yilda 400% ga yaqin bo'lgan. Bundan korinib turinibdiki, bu holda yovvoyi o'simliklardan foydalanish ularning butunlay yo'q bo'lib ketishiga olib kelishi aniq. Ularni saqlab qolish uchun yig'ishni to'g'ri uyushtirish va mahsulotni tayyorlashni ilmiy asosda qat'iy rejaga rioya qilgan holda uyushtirish lozim.

Dorivor o'simliklarni tayyorlashda quyidagi ishlar bajariladi:

1. Mahsulotni yig'ishtirish;
2. Yig'ilgan mahsulotni quritish;

3. Yig'ilgan mahsulotni standart holiga keltirish;
4. Mahsulotlarni idishlarga joylash;
5. Mahsulotlarni transport vositalari yordamida jo'natish;
6. Dorivor o'simliklarni saqlash qoidalariga rioya qilish;
7. Mahsulotlarga me'yoriy-texnik xujjatlar ishlab chiqish.

Dorivor o'simliklarni yig'ishni to'g'ri uyushtirish lozim. Bu vazifani asosan o'rmon xo'jaligi (O'zbekistonda 8 mln kv km o'rmonlar bor, bu butun xududning 8%) va markaziy rayon dorixona xodimlari amalga oshiradilar. Bunda tuman bo'yicha dorivor o'simliklarni tayyorlash rejasi tuziladi, bu ishga masul etib dorixonaning bilimli mutaxassislari belgilanadi. Ushbu xududda yig'ilishi zarur bo'lgan o'simliklarning ro'yxatini va yig'ilgan o'simliklar qayerlarga topshirilishi lozimligi haqidagi ma'lumotlarni aholi gavjum yig'iladigan joylarga osib qo'yiladi.

Aholi yig'ib olgan o'simliklarni mutaxassis tekshirib qabul qiladi va unga xaq to'laydi. Mutaxassislar avvalo dorivor o'simliklar o'sadigan yerlarni, zahiralarini aniqlaydilar, rejalar tuzadilar va yig'ishning qoidali bo'lishini nazorat qiladilar. Bunda dorivor o'simliklarni yig'ishda rejadan ortiq tayyorlamaslik, ularni quritishni tashkil qilish, mahsulotlarni faqat ko'rsatilgan joyda yig'ish, har yili bu joyni almashtirib turish, o'simliklarni yer ustki qismi yig'iladigan bo'linsa unda uning yer osti ildizini sug'irib olmaslik juda muhim. Dorivor o'simliklarni yig'ish bilan asosan quyidagilar shug'ullanadilar:

1. O'rmon xo'jaligi O'zbekbirlashuv;
2. Tuman markaziy dorixonalari;
3. Respublika "Farmaziya" ishlab chiqarish birlashmasi.

Ular katta miqdorda xom ashyo tayyorlaydilar, masalan, qayin daraxtining zamburug'i, makkajo'xori popugi, marvaridgul (landish), tog' janbil (kaklik o't, timyan), bo'ymodoron (tisyachelistnik) qizil poycha (dala choyi, zveroboy) va xokazolar. Yig'ilgan mahsulot miqdori juda katta bo'lib, na'matakning o'zidan yiliga 60-70 tonna yig'iladi[19].

Yig'ilgan o'simlik sifatli bo'lishi kerak. Buning uchun u laboratoriya tahlilidan o'tkaziladi. Bunda uning sifatiga e'tibor beriladi (diagnostik belgilari, tashqi ko'rinishi, ta'sir qiluvchi moddalar miqdori va boshqalar).

O'simlik sifatining buzilishi birinchi galda unga begona o'tlarni aralashtirib terilishida yoki shu o'simlikni yig'ish lozim bo'lmagan organlarning qo'shilib qolishidan bo'ladi. Sifat buzilishining ikkinchi sababi yig'ilgan xom ashyoning rangidan bilinadi. Agar yig'ilgan mahsulotning tabiiy rangi saqlanmasa bunda mahsulotning sifati buzilgan hisoblanadi, rang o'zgarganligi kerakli biologik faol moddalar yetarli emasligini bildiradi.

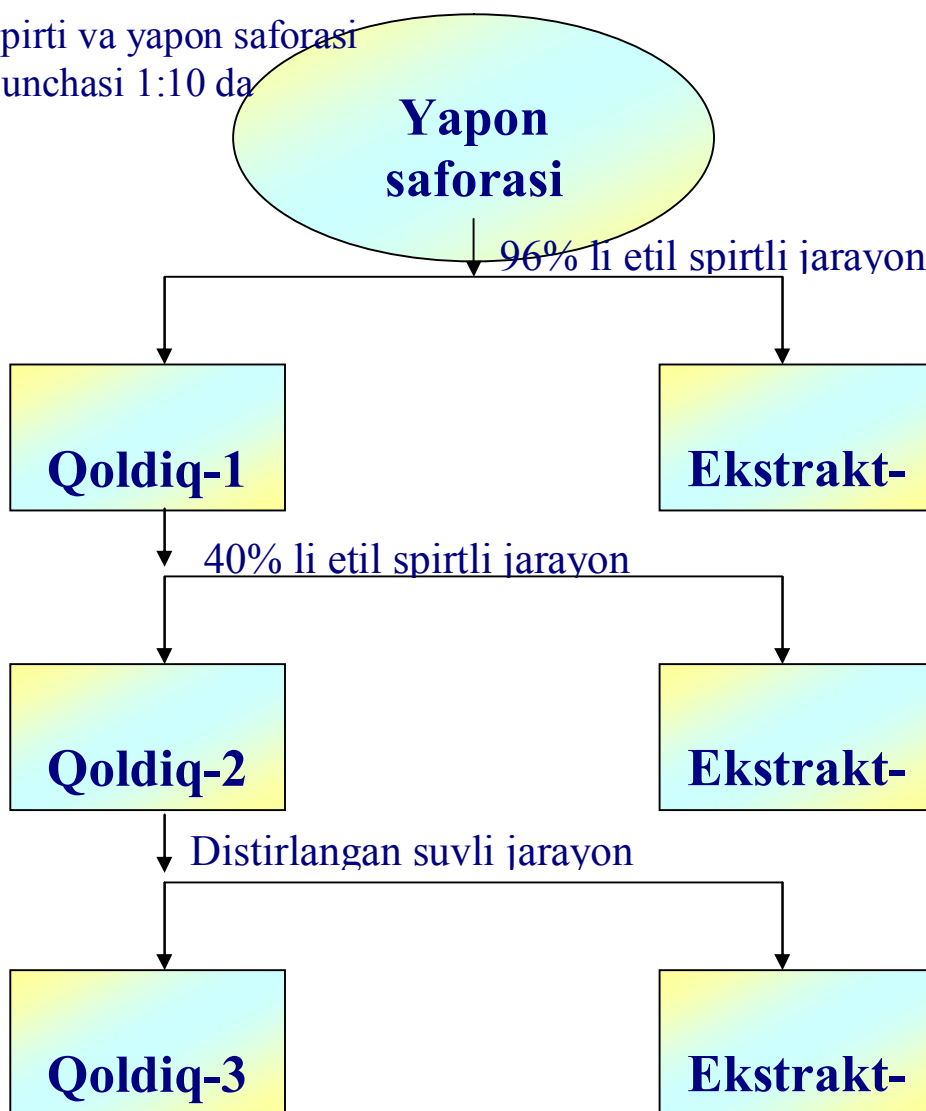
Tibbiyotda dorivor o'simliklarning muayyan organlari ishlatiladi. Bular ildiz, barg, po'stloq, gul, meva, urug'i va boshqalari ma'lumki, dorivor o'simliklar muayyan davr muddatda yig'iladi. Har bir o'simlikning rivojiga qarab terish muddati belgilanadi. Ularning rivojiga juda ko'p faktorlar-geografik muhit (qayerda o'sishi), muhim hisoblanadi.

## **2.2. Yapon saporasi gul g'unchasining 96 % li, 40 % li va distillangan suvda ekstraksiyalash**

Biror erituvchi yordamida dorivor o'simlik mahsulotidan ajratib olingan moddalar yig'indisi "ekstraktiv moddalar" deb ataladi. Erituvchi sifatida suv, turli darajadagi spirt va boshqa organik erituvchilar hamda aralashmalar ishlatiladi. Shuning ham bitta dorivor mahsulotning o'zidan turli erituvchilar yordamida ajratib olingan ekstrakt moddalar tarkibi va miqdori har xil bo'ladi.

Ko'pincha ekstrakt moddalar uchun erituvchi sifatida suv va har xil konsentrasiyalı (40%, 50%, 60%, 70%) spirt ishlatiladi. Ekstrakt moddalar miqdori mahsulot sifatini aniqlaydigan ko'rsatqichlardan biri hisoblanadi.

Etil spirti va yapon saforasi  
gulg'unchasi 1:10 da



Yapon saforasining quritilgan gulg'unchasi tarkibidagi biologik faol moddalarni ajratib olish uchun etil spirtni (96 % va 40%) li eritmasida va distirlangan suvdan 1:10 nisbatda karrali ekstraktsiya qilindi. Buning uchun 64 g olingan va chinni hovanchada maydalab dispersligi oshirilgan (teshigining diametri 1 mm bo'lgan elakda elangan) mahsulot 40 ml 96% li etil spirtida eritdim. Bu jarayonni 3 marta takrorladim. Har bir ekstraktsiya vaqti bir kun (24 soat) ni tashkil etdi. Ekstraktsiya vaqtida moddalar yaxshiroq aralashib erishi uchun har uch soatda chayqatib turildi. So'ngra ekstraktni filtdan o'tkazildi va karrali nisbatda olingan ekstraktlarni aralashtirildi va yapon saforasi gulg'unchasining birinchi ekstraktini oldim, qolgan qoldiqqa 40 % li etil spirit eritmasidan quyildi. Bu jarayoni ham yuqoridagi singari 3 marta takrorlanildi va karrali nisbatda olingan ekstraktlarni aralashtirildi va yapon saforasining 40%li ikkinchi ekstraktini olindi. Ekstraktsiya natijasida qolgan qoldiqqa distillangan suvdan 500ml quyildi. Ekstraktsiya jarayoni 5 soat davom etdi. Natijada ekstrakt 3 qismga ajradi. Yuqori engil qoldiq, o'rta sariq rangdagi suspenziya va quyi og'ir qoldiq. Men ekstraktni o'rta suspenziyani ajratib olindi va ushbu jarayonni ham 3marta takrorlanildi va distrlangan suv ekstraktini olindi. Olingan ekstrakt 1,2,3ni flavonoidlarga, oshlovchi moddalarga hos sifat reaksiyalarni o'tkazish uchun yupqa qatlamli va qog'ozli xramotografiyaga qo'yildi.

Yapon saforasi gulg'unchasining distillangan suvdan olingan ekstrakt 3 ni tarkibidagi suvni chiqarib yuborish va Kristall holdagi massani ajratib olish uchun vakumli nasos yordamidan foydalandim. Eng avval Byukkel ajratish varonkasida o'lchab filtr qog'oz qirqib olindi va termostatda 2-3 soat davomida quritildi. Xona haroratida sovitib tarozida tortib olib suspenziyani quyildi. Vakumli nasosda 5 soat davomida modda suspenziya holatdan Kristall holatga keldi. Ajratib olgan Kristalldan namuna olib butanol,sirka kislata va suvdan iborat (4:1:2) sistema tayyorlab yupqa qog'ozli xramotografiyaga qo'yanimda, 4 ta dog' hosil bo'ldi. Uning  $R_f$  larini hisoblaganimda rutinni  $R_f$  lariga yaqin qiymatlar berdi [20].

Ajratib olingan ekstrakt 1,2 larni alohida umumiy miqdorini aniqladim. Ekstrakt-1ni umumiy massasi 120g ligi ma'lum bo'ldi. Bu ekstraktdan 12g qolguncha suv hammomida tarkibidagi spirtni kamaytirdim (ekstrakt-2ning umumiy massasi 230 g tashkil qildi, reaksiya olib boradigan modda massasi 23g

Unda ham shu jarayon amalga oshirildi) olingan yuqori konsentrasiyalı ekstrakt-1, va 2-larni sovitib ekstraktlarga distillangan suv quydim. Natijada sariq rangdagi Kristall cho'kma tushishini kuzatdim. Cho'kmani vakumli nasosda ajratib olib, yupqa qog'ozli xromotografiya qilib  $R_f$  larini hisoblaganimda yuqoridagi Kristall modda  $R_f$  lariga yaqin qiymatlar berdi.

## **2.3 Yapon saforasi gulg'unchasining tarkibidagi moddalarni aniqlashda xromotografik tekshirishlar.**

### **Flavonoidlarni xromotografik usulda aniqlash.**

Flavonoidlarni xromotografik usulda aniqlash uchun yuqorida ajratib olgan ekstrakt 1 dan namuna olindi va "Silufol" plastinkasining start chizig'iga kapillyar naycha yoki mahsus tomizgich yordamida tomizildi va havoda quritildi. So'ngra plastinkani ichiga butanol, sirka kislota, suv (4:1:2) nisbatda erituvchilar aralashmasidan tashkil topgan sistemaga joylashtirildi va 30-40 minut davomida xromotografiya qildim. 3-jadval keyin plastinkani olib havoda quritildi. Plastinkada 3 ta dog' paydo bo'ldi. Oddiy ko'z bilan qaraganda ikkinchi dog' pushti xalkonlarga hos, uchinchi och sariq rangga yani flavonlarga hos rang berdi. Birinchi dog' esa och qo'ng'ir rang berdi. Ultrabinafsha nurda ko'rilganda ikkinchi dog' pushti, uchinchi dog' och sariq rangda, birinchi dog' esa qo'ng'ir rangda ko'rindi. Shundan so'ng plastinkani ammiak bug'iga tutgan vaqtimizda plastinkadagi dog'larni rangi yanada aniq ko'rinib aniqlanildi. Bu tajriba yordamida Yapon saforasi gulg'unchasi tarkibida flavonoidlarning borligiga amin bo'lindi.

### **Yupqa qatlamli xromotografiya**

Ekstraktlar "silufol" plastinkasining start chizig'iga kapillyar naycha yordamida yapon saforasining spirtli, suvli-spirtli va suvli ekstraksiyalaridan tomizildi. Butanol, sirka kislota va suvdan iborat (4:1:2) sistemasiga tushirildi 30-35 minutdan keyin olib havoda quritildi va ultrabinafsha nurida ko'rildi (flavonlar binafsha ko'k, flavanollar oq, binafsha sariq ranglarda ko'rindi). Keyin  $AlCl_3$  ning 5 % li spirtli eritmasini purkanildi.

## Yupqa qatlamli xromotografiyada moddalar ajralishi

| №  | Eksraktlar                | Ajralgan qismlar | Nurlar va ochiltiruvchilar |                   |                 |               |
|----|---------------------------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|---------------|
|    |                           |                  | UB                         | AlCl <sub>3</sub> | NH <sub>3</sub> | ochiltiruvchi |
| I  | Spirtli eksraktlar        | 1                | Och qo'ng'ir               | binafsha          | sariq           | och sariq     |
|    |                           | 2                | och sariq                  | sariq             | qo'ng'ir        | och sariq     |
| II | Suvli- spirtli eksraktlar | 1                | sariq                      | Oq                | sariq           | och sariq     |
|    |                           | 2                | och sariq                  | qora              | jigarrang       | och sariq     |
| II | Suvli eksraktlar          | 1                | och qoramtr                | -                 | och sarg'ish    | sariq         |

## Qog'oz xromotografiya

Xromotografik qog'ozga kapilyar naycha yordamida etil spirtini(96%), suvli spirtli,suvli ekstraktlardan start chizig'iga tomizdim. Butanol, sirka kislota, suvdan iborat(96%, 40%, distllangan suv) eritmalari quyilgan xromotografik idishga joylashtirdim. 12-15 minut xromotografiya davom etganidan so'ng, olib, havoda quritdim. 4-5 jadval Ultrabinafsha nurida ko'rdim. Spirtli, suvli-spirtli(1:1), suvli dog'larni belgiladim. Keyin AlCl<sub>3</sub> ning 5 % spirtli eritmasidan purkab, ya'na ultrabinafsha nurida ko'rdim. Dog'lar hosil bo'lishi ko'paydi. NH<sub>3</sub> purkalganda esa, dog'lar rangi yaxshiroq ochildi.



**4-jadval. Qog'oz xromotografiyada moddalarni ajralishi.**

|    | Eksraktlar                | Ajralgan qismlar | Nurlar va ochiltiruvchilar |                   |                 |               |
|----|---------------------------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|---------------|
|    |                           |                  | UB                         | AlCl <sub>3</sub> | NH <sub>3</sub> | ochiltiruvchi |
| I  | Spirtli eksraktlar        | 1                | Och sariq                  | -                 | och sariq       | sariq         |
| II | Suvli- spirtli eksraktlar | 1                | Och sariq                  | sariq             | sariq           | och sariq     |
| II | Suvli eksraktlar          | 1                | Och sariq                  | -                 | sariq           | sariq         |

**5-jadval. Flavonoid yadrolarini taxminan aniqlashga imkon beradigan, flavonoidlarni qog'oz xromtografiyasida bo'yaydigan reaksiyalar.**

|                                                            | Yorug'lik manbai       | Dog'lar rangi       |                             |              |             |                  |                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------|-------------|------------------|------------------------|
|                                                            |                        | Flavonlar           | Flavonolar                  | Flavononlar  | Xalkonlar   | Izoflavonlar     | Auron                  |
| 1                                                          | 2                      | 3                   | 4                           | 5            | 6           | 7                | 8                      |
|                                                            | Ko'rinuvchi nur UB-nur | Och-sariq jigarrang | Och-sariq to'q zangor-sariq |              | Sariq       | Qoramtir kulrang | To'q-sariq To'q-zangor |
| NH <sub>3</sub> bug'lari                                   |                        | To'q-zangor sariq   | To'q-zangor-sariq           | Och-sariq    | Qizil       | Qoramtir kulrang | Toq-zangor             |
| AlCl <sub>3</sub> ni C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH dagi | Ko'rinuvchi nur UB-nur | Och-sariq jigarrang | Sariq,zangor Sariq, Sariq   | Spesifik mas | Sariq Qizil | Spesifik mas.    | Och-sariq-zangor       |

## **2.4 Ekstraktiv moddalarni aniqlash va sifat reaksiyalarini o'tkazish**

Kolbaga yapon saforasi gulg'unchasidan tayyorlangan ekstrakt-1dan namuna olib unga 10 foizli tanin eritmasidan 5 ml qo'shildi. Aralashtirib uning ustiga qo'rg'oshin asetatning 10 foizli eritmasidan 5 ml va sirka kislotaning 10 foizli eritmasidan 10 ml olib aralashtirganimizda girolizlanuvchi (piragallool guruh) oshlovchi moddalar cho'kmaga tushirildi.

### **Flavonoidlar uchun sifat reaksiyalar**

O'simlik tarkibidagi flavonoidlarni aniqlash uchun 3g maydalangan va quritilgan xom ashyoni 100 ml li kolbaga solib, 30 ml 96 % etil spirtidan quydim va suv hammomida qaynaguncha qizdirildi. Undan so'ng kolbani yaxshilab chayqatib, 3-4 soatga qo'yib qo'yildi. Hosil bo'lgan spirtli ekstraktni filtr qog'oz orqali filtrlanildi, filtrni 8-10 ml gacha konsentrlanildi. Yani suv hammomida spirtni bug'latildi. Hosil bo'lgan ekstraktni teng ikkiga bo'lindi va 2 ta probirkaga quyildi. Har bir probirkaga uch tomchidan konsentrlangan xlorid kislota tomizib, probirkalarni biriga 30-50 mg Zn kukunidan solindi. Ikkala probirkani suv hammomida qaynash darajasigacha qizdirildi va 10 minutga qoldirildi. Bunda Zn kukuni solingan probirkadagi eritma rangi qizil rangga bo'yaldi. Bo'yalishni ikkinchi probirkaga solishtirganimizda ranglarni yaqqol ajratildi. Bu qizil rang eritma tarkibida flavonoidlar borligidan dalolat beradi.

### III. AMALIY ISHLAR.

#### 3.1. 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 [21].

Jun ipni mevaning yaxshi pishgan paytdagi anor mevasining po'stlog'idan olingan suvli ekstrakt bilan bo'yash natijalari 6-jadvalda keltirilgan.

Yapon saforasi va yong'oqning turli xil qisimlaridan olingan ekstraktlar bilan jun ipni bo'yash natijalari keltirilgan 7-jadval. 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. 8-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 9-10 -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, *Datisceae* 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. 11-jadval.

*Nuricum 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. (12-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 12-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 12-13-jadvallar). 100 g maydalangan tomiridan 11-12 l bo'yoqli eritma olsa bo'ladi, u bilan 15-25 kg junni bo'yash mumkin.

**6-jadval**

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

| <b>№</b> | <b>Xurishlovchi modda</b>  | <b>Ximikatning miqdori, %</b> | <b>Bo'yalgan ipning rangi</b> |
|----------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 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.       | Xrom                       | 2,5                           | so'lg'in-sariq                |
| 10.      | Kobalt atsetat             | -                             | g'o'za rang                   |

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

**7-jadval**

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

| <b>№</b> | <b>Xurishlagich moddalar</b>      | <b>Ximikatlarnig<br/>miqdori, %<br/>xisobida</b> | <b>Bo'yalgan ipning rangi</b> |
|----------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1.       | Neytral vanna                     | —                                                | 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.       | Xrom                              | 2,5                                              | Och sariq                     |
| 9.       | Sirka                             | 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<br>kislotasi | 4,0-5,0                                          | Oqish ko'k rang               |
| 13.      | Shavel kislotasi                  | 4,0                                              | Yashil-sariq                  |

## 8-jadval

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 | Ekstrikt bilan bo'yalgan |               | Mevi qobig'i           |
|----|--------------------------------------|------------------|--------------------------|---------------|------------------------|
|    |                                      |                  | Yosh shoxlarining        | Yaproqlari    |                        |
| 1  | Neytral vanna                        | -                | Gorchitsa rangli         | Gorchitsa     | 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                        | 10.0             | -                        | Oqish rinli   | Qo'ng'ir               |
| 5  | Temir kuporosi                       | 4:0              | Qon-olirang              | Qora-qo'ng'ir | Tamaki rangli          |
| 6  | Termir (II) xlorid                   | 4,0              | -                        | Qong ir       | Qo'ng'ir-olarmg        |
| 7  | Xrom                                 | 2,5              | Qori-ko'k                | Oqish-olarang | Oqish-ko'k             |
| 8  | Kobalt 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 <sub>3</sub> COOH | 4,0-5,0          | Yishil-ko'k              | Qo'ng'ir      | -                      |
| 13 | Sariq qon tuzi                       | 4,0              | Qora                     | Qora-olarang  | Qora-olaring           |
| 14 | Kaliy permanganit                    | 1,4              | Oqish-qo'ng'ir           | Qora-qo'ng'ir |                        |

**9-jadval**

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

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



## 10-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:

| <b>№</b> | <b>Xurishlovchi moddalar</b>                   | <b>Ximikatlar<br/>miqdori, %<br/>xisobida</b> | <b>Bo'yalgan iplarning<br/>rangi</b> |
|----------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|
| 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.       | Xrom                                           | 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<br>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<br>kislotasi | 0,4+3,5+5,0                                   | Anor rangli qizil                    |

## 11-jadval

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

| <b>№</b> | <b>Xurishlagichlar</b>                      | <b>Ximikatning miqdori, %xisobida</b> | <b>Bo'yalgan iplarning rangi</b> |
|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 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.       | Xrom                                        | 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 (malinoviy)           |
| 15.      | Ammiak - alyumokaliyli oshlovchilar         | 0,04+10,0                             | Oqish-qizg'ish-qizil             |
| 16.      | Ammiak-qizil qon tuzi                       | 0,04+10,0                             | Qora-qizil (malinoviy)           |
| 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              |

## 12-jadval

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

| №  | Xurishlagichlar                         | Ximik<br>atlarni | Suvli<br>suspenzi   | Bo'yalgan ipiling rangi |                      |                     |
|----|-----------------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|
|    |                                         |                  |                     | Atsetouli<br>ekstrakt   | Efirda<br>eruvchi    | Efirda<br>erimaydig |
| 1  | Neytral vanna                           | -                | Oqish-<br>sariq     | Oqish-sariq             | Oqish-sariq          | Oqish-<br>sariq     |
| 2  | O'yuvchi natriy                         | 0,4              | Jigar-<br>rang      | Sarg'ish-<br>qizil      | Oqish-qizil          | Qo'ng'ir            |
| 3  | Sirka kislolasi                         | 4,0              | Oqish-<br>sariq     | Sarg'ish-<br>qizil      | Sarg'ish-<br>qizil   | Somonday<br>sariq   |
| 4  | Temir kuporosi                          | 4,0              | Och sariq           | Yashil-qizil            | Sarg'ish-<br>yashil  | To'q sariq          |
| 5  | Mis kuporosi                            | 4.0              | Yashil              | Sarg'ish-<br>qizil      | Qizil                | Yashil              |
| 6  | Sariq qon tuzi                          | 4,0              | Qizg'ish-<br>sariq  | Sargish-qizil           | Yashil-qizil         | Qizil               |
| 7  | Qizil qon tuzi                          | 4,0              | Qizgish-<br>yashil  | Oqish-qizil             | Yashil-qizil         | Oqish-<br>qizil     |
| 8  | Xrom                                    | 2,0              | Jigar               | Jigar rang              | Jigar rang           | Sariq-qizil         |
| 9  | Alvumokahvli<br>oslilovdiilar           | 10,0             | Somonda<br>y sariq  | Qizgish<br>sariq        | - Somonday<br>sariq  | Qizg'ish-<br>sariq  |
| 10 | Chumoli kislotasi-<br>alymokalayli ach. | 4,0-8,0          | Yashil-<br>qizg'ish | Qizg'ish-<br>sariq      | Sarg'ish-<br>qizil   | Sarg'ish-<br>qizil  |
| 11 | Qo'rg'oshin atsetati                    | 4,0              | Qizil               | Oqish-qizil             | Kulrang-<br>sarg'ish | Sariq               |
| 12 | Qalay (II)xlorid-<br>chumoli kislotasi  | 3,0-4,0          | Och<br>qizil        | - Oqish-saiiq           | Sarg'ish-<br>qizil   | Somonday<br>sariq   |

**13-jadval**

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

| <b>Bo'validigan materiallar</b> | <b>Xurishlagichlar</b>              |                         |                                  |                           |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|                                 | <b>K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub></b> | <b>FeSO<sub>4</sub></b> | <b>Alyumokaliyh oshlovchilar</b> | <b>Sirka qishqil xrom</b> |
| Jun                             | Oqish-qizil                         | Yashil-sariq            | Sarg'ish-qig'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                               | Qoraratir-              | Qoramtir-qizil                   | Sariq                     |
| Paxta                           | Sut rang                            | Sarg'ish-qizil          | Oqish-qizil                      | Oqish-yashil              |

**14 -jadval**

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

| <b>Xurilagichlar</b>       | <b>Ximikatlar miqdori,%</b> | <b>Bo'yalgan ipning rangi</b> |                    |                           |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------|
|                            |                             | Spirtli ekstrakt              | Atsetonli ekstrakt | Tetraxlor metanh ekstrakt |
| Neytral vanna              | -                           | 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                     |

## 15-jadval

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

| Xurishlagichlar               | Ximikatlar<br>miqdori % | Bo'yalgan ipniig rangi |                         |                     |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|
|                               |                         | Benzolli<br>ekstrakt   | Xloroformli<br>ekstrakt | Efirli ekstrakt     |
| Neytral vanna                 |                         | Qizg'ish-sariq         | Qizg'ish-sariq          | Qizil               |
| Qalay (II) xlorid             | 3,0                     | Sut rang               | Oqish-qizil             | Sariq               |
| Temir kuporosi                | 4,0                     | Sariq                  | Sariq                   | Qizg'ish            |
| Alyumokaliyli<br>oshlovchilir | 10,0                    | Limon rang             | Oqish-sariq             | Jigarrang-<br>sariq |
| Kaliy bixromat                | 2,0                     | Qizg'ish               | Qizil                   | Qizg'ish            |
| Sariq qon tuzi                | 4,0                     | Olarang                | Oqish-qizg'ish          | Oqish- rang         |
| Qizil qon tuzi                | 4,0                     | Jigarrang              | Olarang                 | Jigarrang           |
| O'yuvchi nairiy               | 0,4                     | Oqish-qizil            | Oqish-koferang          | Qizil- rang         |
| Mis kuporosi                  | 4,0                     | Sarg'ish-yishil        | Batpaq rang             | Yashil-<br>qizg'ish |

## 16-iadval

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

| <b>Xurishlagichlar</b>     | <b>Ipakninig Salog'iga qarab</b> | <b>Ipakning salmog'iga qarab</b> | <b>Ipakninig salmog'iga qarab</b> | <b>Bo'yalgan ipning rangi</b> |                              |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
|                            |                                  |                                  |                                   | Atsetonli ekstrakt            | Atsetonli ekstrakt<br>Pinica |
| 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 rang                | -                            |
| Xrom                       | 2,5                              | 2/0                              | -4,0                              | Sarg'ish-qo'ng'ir             | Oqish-qo'ng'ir               |
| Qalay (II) xlorid          | 3,0                              | 2/0                              |                                   | Oqish-limon rang              | -                            |
| 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'r-sariq                 | -                            |

**17-jadval**

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

| <b>Xurishlagichlar</b> | <b>Salmog'iga qarab ximikainning miqdori, %</b> | <b>Ipkning salmog'iga qarab ximikatning miqdori, %</b> | <b>Ipkning salmog'iga qarab ximikatning miqdori, %</b> | <b>Bo'yalgan ipning rangi</b> |
|------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 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                                                    | Yashil                        |
| Xrom atsetat           | 8,0                                             | 2,0                                                    | 2,0                                                    | Qora                          |
| Xrom                   | 8,0                                             | 4,0                                                    | 2,0                                                    | Qora                          |
| Qizil qontuzi          | 8,0                                             | 4,0                                                    | 2,0                                                    | Qora                          |

**18-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:

| <b>Xurishlagichlar</b> | <b>Salmoqqa qarab ximikatning miqdori, %</b> | <b>Ipakning salmog'iga qarab ximikatning miqdori, %<br/>2,0</b> | <b>Ipakning salmog'iga qarab ximikatning miqdori, %</b> | <b>Bo'yalgan ipning rangi</b> |
|------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 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                          |
| Xrom                   | 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                                                     | Och qizil rang                |
| Qizil qon tuzi         | 8,0                                          | 4,0                                                             | 2,0                                                     | Yashil                        |

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[22].

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 12-13 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.

14-15 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. Bunday 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. 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. 16-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 16-jadvalda ko'rsatilgan. Bu yerda yuqoridagiday ranglar olinganligi ko'rindi. Ipak iplarni bo'yaganda ranglarning och rangli ko'rinishlari olinmadi. Bu 17-jadvalda ko'rsatilgan.

19-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 qatorda vakillarining 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 17-jadvalda keltirilgan.

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

### 19-jadval

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

| Xurishlagichlar            | Ximikatning miqdori, % | Bo'yalgan ipning rang |                    |
|----------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|
|                            |                        | Spiritli 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 |
| Xrom                       | 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     |

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

| Erituvchi                | Ximikatning<br>miqdori, %     | Bo'yalgan ipning rangi |             |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------|
| Geksan <sup>x</sup>      | Alyumokaliyli<br>oshlovchilar | 10                     | Oqish-sariq |
| Geksan <sup>xx</sup>     | ”                             | ”                      | Sariq       |
| Benzol <sup>xx</sup>     | ”                             | ”                      | Sariq       |
| Benzol <sup>x</sup>      | ”                             | ”                      | Sariq       |
| Xloroform <sup>x</sup>   | ”                             | ”                      | Sariq       |
| Xloroform <sup>xx</sup>  | ”                             | ”                      | Sut rang    |
| Xloroform <sup>xxx</sup> | ”                             | ”                      | Sut rang    |

x- sipirtli eritmadan olingan efirda eruvchi qismi.

xx-ishqoriylangan eritmaning cho'kmasi.

xxx- sipirtli eritmani ishqoriylangan so'ngi analiz eritmasi.

## 21-jadval

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

| Xurishlagichlar | Ximikatning 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          |

## 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[24].

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.

### 3.1.2. Yapon saforasi o'simligida o'tkazilgan tajriba natijalari

O'zbekistonda katta miqdorda ekilayotgan Sofora Yaponica bizning tekshiruvimiz obyekti bo'ldi. Bu daraxt gul to'plamlarini yig'ishtirib olib va maxsus qozonda ishqoriy muhitda achchiqtosh tuzlari yordamida jun tolalarini suvli muhitda qaynatilgan va yorqin sariq rang olindi.



Ushbu jarayon nikel, temir, qo'rg'oshin, mis kuporosi, natriy xlor ishtirokida o'tkazilganda quydagi foto rasimlarni ko'rishingiz mumkin 22-jadval.



Jun tolalari yuvib, ultrabinafsha nurlarida quritib sinaldi, namlab utyok bilan dazmollandi. Bu sinovlar jarayonida tabiiy bo'yoqlarning jun tolalarida mustaxkam bog'langani isbotlandi.



Tayyor bo'yalgan jun iplari va boshqa har xil bo'yoqlar bilan bo'yalgan jun iplari asosida namat-kigiz tayyorlandi

|   | 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          |

22-jadval

Bu daraxt kurtaklaridan rutin flavonoidi olinadi va tibbiyotda qo'llaniladi. Shu kurtaklar ishqorli muhitda achchiq tosh tuzlari yordamida jun tolalarini suvli muhitda qaynatib sariq rangli jun tolalari olindi, bu jarayon nikel, temir, qo'rg'oshin, mis tuzlari ishtirokida o'tkazildi. Olingan va bo'yalgan jun iplari sovunlab yuvilib, ultrabinafsha nurlarida quritilib sinaldi, ho'llab dazmollandi, bu sinovlar natijasida bo'yoq mustahkam bog'langani isbotlandi.



Tabiiy bo'yoq olish texnologiyasi quyidagicha:

### 1-O'simlikning gul to'plami

## **2-Quritish**

## **3-Suv bilan ekstraktsiyalash**

## **4-Sovutish**

## **5-Cho'kmani ajratish**

## **6-Quritish**

## **7-Qoliplash**

Tayyor bo'yalgan jun iplari va boshqa har xil bo'yoqlar bilan bo'yalgan jun iplari asosida namat-kigiz tayyorlandi. Bajarilgan amaliy ish asosida Yapon saforasi kurtaklarini bo'yoq sifatida qo'llanilganda tayyor maxsulot sifatli va xaridorbop ekanligi isbotlandi.[25].

Bu haqida Germaniyadagi Flensdurg Yevropa universiteti professori Norbert Shyuti quyidagi tavsiyonomaga qo'l qo'yildi.

Ilmiy texnologiya asosida maxsulotlarni sanoatda ishlatilishi bo'yicha tavsiyanoma

Men Flensburg Yevropa universiteti professori Norbert Shyuti shuni ma'lum qilamanki yapon safora daraxtining kurtaklaridan tayyorlangan bo'yash vositasi yordamida yungni bo'yash tajribasini muvofiqqiyatli o'tkazdim. Ushbu rangdan foydalanish tajribasini o'tkazish O'zbekiston Respublikasi Namangan davlat universiteti o'qituvchisi olimlari k,f,d prof: Sh.V Abdullayev, dotsent Akramov X;M, katta o'qituvchi Muxitdinova Y.R va Magistr Haydarov.E.R tomonidan taklif etilgan edi. Yuqorida nomi keltirilgan rang vositasi kukunli, hidsiz to'q sariq rangni namligi 12%. Yung oldindan tayyorlab qo'yilgan ma'lum bir miqdordagi rang vositasi yordamida nam xolatda bo'yaladi so'ng sho'rli suvda chayib olinadi. Qurtilgan maxsulot kiyoviy va fizikaviy talablarga javob berishini tasdiqlayman. Yuqorida nomi keltirilgan bo'yoq vositasi yungni sariq rangga bo'yashga mos keladi. Bundan tashqari, ushbu bo'yoq vositasi namlikka va issiq chidamli ekanligini tasdiqlayman.

---





Europa-Universität  
Flensburg

Institut für Ästhetisch-Kulturelle  
Bildung  
Abteilung Textil und Mode

**Empfehlung zur Anwendung in der Produktion von Produkten aus  
wissenschaftlich-technologischen Erkenntnisse**

Ich, Prof. Dr. Norbert Schütz, Professor an der Europa-Universität Flensburg, habe erfolgreich Färbungsmittel für

Wolle, die aus Knospen des japanischen Schnurbaums (*Styphnolobium japonicum*) hergestellt wird, getestet. Diese Farbe wurde von Wissenschaftlern der Staatsuniversität Namangan der Republik Usbekistan (Prof. Dr. Abdulaev, S. V., Doz. Akramov, H. M., Oberlektor Muhitdinova, J. R. und Mag. Haidarov, E.) vorgeschlagen.

Das oben genannte Färbungsmittel ist pulvrig, geruchslos, hat eine dunkel gelbe Farbe und einen Feuchtigkeitsgehalt von 12%.

Die Wolle wird gemeinsam mit einer vordosierten Menge des Färbungsmittels im feuchten Zustand gefärbt. Danach wird sie in einer salzlösenden Spülung ausgesetzt.

Ich bestätige, dass getrocknete Proben den chemisch-physischen Anforderungen entsprechen. Das oben genannte Färbungsmittel eignet sich für Färbung der Wolle in gelber Farbe. Außerdem bestätige ich, dass diese Färbungsmittel feuchtigkeits- und hitzebeständig sind.

EUROPA-UNIVERSITÄT FLENSBURG  
• Institut für Ästhetisch-Kulturelle Bildung  
• Abteilung Textil + Mode  
Prof. Dr. Norbert Schütz  
Vorsitzender Direktor

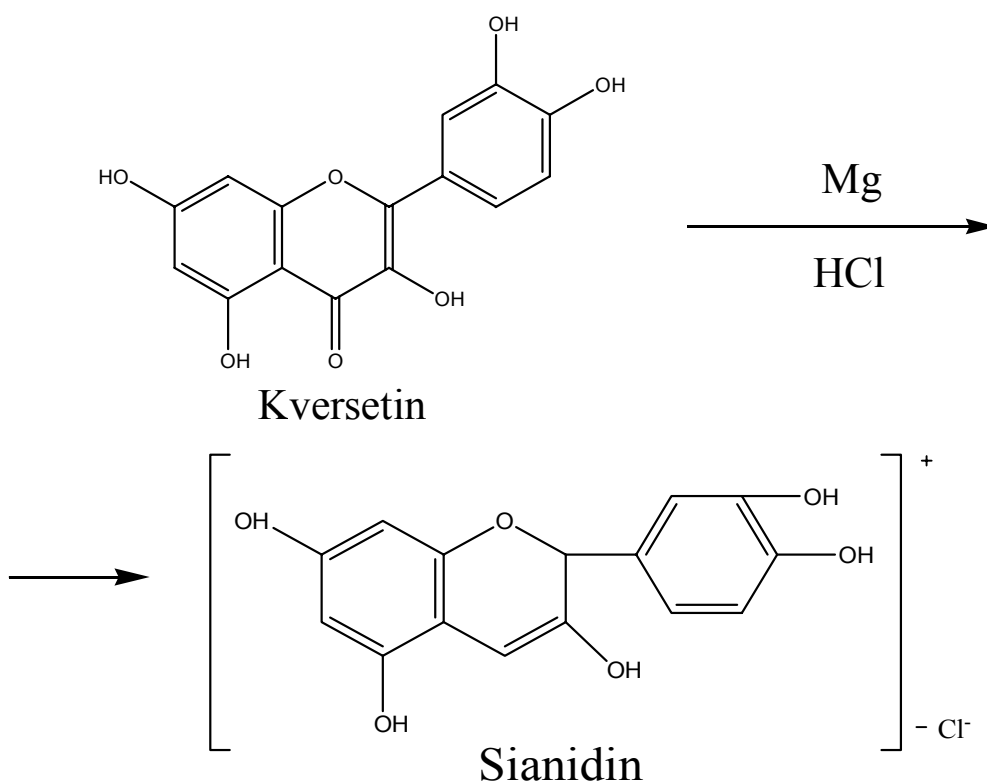
Professor des Instituts für Ästhetisch-kulturelle Bildung  
an der Europa-Universität Flensburg  
Prof. Dr. Norbert Schütz

### 3.3 Tabiiy ranglarni fitokimyoviy taxlili va bo'yoqchilik sanoatidagi o'rni va ishlab chiqarishda qo'llash

#### Flavonoidlarga sifat reaksiyalar

Sophora o'simligi gulg'unchalari tarkibida flavonoidlar borligini aniqlash uchun magniy kukuni, ammiak eritmasi, temir (III) xlorid va mineral kislotalar (HCl) dan foydalanildi va flavonoidlarga quyidagi sifat reaksiyalarini amalga oshirib, natijalar orqali quyidagi xulosalarga kelindi:

**1.Sianidin reaksiyasi** (Sinod reaksiyasi). Sachratqi o'simligidan tayyorlangan flavonoid ajratmasidan chinni idishchaga 2-3 ml solib, magniy kukuni va konsentrlangan xlorid kislotadan 5-6 tomchi qo'shib, suv hammomchasida 1-2 daqiqa qizdirdik, natijada qizil rang hosil bo'ldi. Bu reaksiya flavonlar, flavonollar, flavononlar va flavononollarga xosdir. Ushbu reaksiya yuqorida ko'rsatilgan birikmalarning vodorod bilan qaytarilishi natijasida antosianidinlar hosil bo'lishiga asoslangan. Chinni idishchada kislotali sharoit bo'lgani uchun hosil bo'lgan antosianidinlar tezda qizil rangga o'tganini kuzatdik.



Reaksiya boshlangandan 10 daqiqa keyin hosil bo'lgan rang 2 soat davomida saqlanib qoldi[26].

Flavononollar reaksiya natijasida qizil–binafsha, flavonollar–qizil, flavonlar esa sarg'ish (doimo yaxshi ko'rinmaydigan) rang hosil qiladi. Bu reaksiya xalkon

va auronlarga qilinmaydi. Chunki ular eritmasiga xlorid kislota qo'shilishi bilan (magniy kukuni bo'lmasa ham) oksoniy tuzlar hosil bo'lishi hisobiga eritma qizil rangga o'tadi.

Tajribada eritmaning ranggi qizil rangga o'zgarganidan bilish mumkunki, demak o'simlik tarkibida flavonollar mavjud ekan.

6-rasm



**Ammiak eritmasida**



**FeCl<sub>3</sub> eritmasida**



**HCl eritmasida**

## **2. Ammiak eritmasi bilan reaksiya.**

Sophorar o'simligini gulg'unchalarining 96% li ekstraktidan 1ml olib bir necha tomchi ammiak eritmasidan qo'shib suv hammomida qizdirildi. Agar ekstraktda flavonlar, flavonollar va flavononollar eritmasi bo'lsa reaksiya natijasida eritma zarg'aldoq yoki qizil ranga o'tadigan sariq rang hosil qilishi kerak edi. Tajribada eritma rangi zarg'aldoq rang hosil qildi.

## **3. Temir (III) xlorid bilan reaksiya.**

Temir (III) xlorid eritmasi bilan flavonoidlarning hamma guruhleri rangli reaksiya beradi. Tajribada o'simlik bahorgi ildizining konsentrlangan 5ml ekstraktiga temir (III) xloridning spirtidagi 5% li eritmasidan bir necha tomchi qo'shilganida to'q zangori rang hosil bo'ldi.

## **4. Mineral kislotalar (HCl) bilan reaksiya.**

Flavonoidlar bor spirtli eritmaga xlorid kislota ta'sir ettirilsa, flavonoidlarning hamma guruhi (katexinlardan tashqari) rangli reaksiya beradi flavon va flavonollar

tiniq sariq (oksoniy tuzlari hosil bo'ladi), flavononlar zarg'aldoq-pushti qizil, antatsianlar zarg'aldoq yoki qizil rangga bo'yalishi kerak edi. Tajribada kendir o'simligining bahorgi ildizi ekstraktining suyultirilgan eritmasiga HCl kislota qo'shilganida tiniq sariq rang hosil bo'ldi. Bu esa flavon yoki flavonol borligini bildiradi.

#### IV. XORIJIY INVESTITSIIYA

Har qanday jamiyatning yashashi uchun ishlab chiqarish uzluksiz davom etishi shart. Ishlab chiqarishning doimiy takrorlanib turishi va umuman iqtisodiyotning ahvoli investitsiyalarning xolatidan kelib chiqadi.

Investitsiya atamasi lotincha bo'lib, mablag'ni safarband etish, kapital qo'yilma manosini bildiradi keng manoda ishlab chiqarishga uzoq muddatli qo'yilmalar sarfi ya'ni xujjatlar yig'indisi deb talqin qilinadi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida aynan investitsion siyosat yordamida iqtisodiy rivojlanishning uzoq yillarga mo'ljallangan tendentsiyalariga moslanish uchun o'z imkoniyatlarini ro'yobga chiqaradi. Iqtisodiyotda talab xajmini kamayishiga qarshi turish uchun biror korxona o'z ishlab chiqarish quvvatlarini ma'lum darajada vaziyatga moslashtirish yetarlidir, ya'ni kelgusida sotish bozorlarini kengaytirishga xisob qilingan investitsiya dasturlarini to'xtatib turish.

- Xodimlar shtatini kengaytirishini vaqtinchalik to'xtatib turish;
- Ekologik toza atrof muxitni kam ifloslantiradigan va raqoba bardosh maxsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish;
- Atrof tabiiy muxitni ifloslantiradigan transchegaraviy ishlab chiqarishni kamaytirish;
- Sarmoya mablag'lari cheklangan bir sharoitda istiqbolni ko'zlab maqbul yechimlarni izlash uchun xam zarurki, investitsiya siyosatida xatolikka yo'l qo'yishi tuzatib bo'lmaydigan salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Bunda maksimal foyda olishga intilayotgan korxona ishlab chiqarishni shunday tashkil etish kerakki, bunda ishlab chiqarilayotgan maxsulot birligiga qilingan chiqimlar minimal darajada bo'lsa, va qo'yilgan vazifani xal qilish chog'ida kelgusida narxlar o'zgarmaydi deb faraz qilinsa, u xolda ikki omil; sarmoya mablag'lari va sarmoya natijalari taxlil qilinadi. Uzoq muddatli jarayonda ikkala omil xam o'zgaruvchan bo'ladi. Chunki bu maxsulot ishlab chiqarishga sarflangan mexnat miqdoriga ta'sir ko'rsatadi.

O'zi olayotgan foydaning maksimal darajaga yetkazilishga xarakat qiluvchi korxona ikkita muxim masalani: u yoki bu maxsulot turini ishlab chiqarish sohasidagi faoliyatini davom ettirish kerak va qaysi maxsulot turini qisqartirish

yoki ishlab chiqarishni davom ettirish kerakligi xalq etish zarur bo'ladi. Bunda albatta xarajatlarni kamaytirishni shu jumladan ekologik masalalarni ya'ni ishlab chiqarishda atrof muxitga chiqarilayotgan ifloslantiruvchi moddalar tarkibini muntazam kuzatib borish, atmosfera xavosini ifloslantiruvchi moddalarga laboratoriya taxlillarini o'tkazishning tez natijalarini oladigan, kam xarajatlar (mutaxassis, ximikatlar, proborlarni kamroq talab etadigan) samarali va ekspress metodlarini joriy etish talab etiladi.

Ishlab chiqarish korxonasining investitsiya xaqida qaror qabul qilishi kapital mablag'larga talab narxi bilan taklif narxini taqqoslashdan iborat bo'ladi. Bunda ishlab chiqarilayotgan maxsulotlar sifati, ekologik tozaligiga e'tibor beriladi. Ekologik toza maxsulot ishlab chiqarish jarayonini ekologik jihatdan va xar tomonlama xavfsizligi taminlanishi lozim.

Kapital qo'yish rejalarini to'g'ri baxolash uchun korxona raxbarlari, eng avvalo korxonaning asosiy mablag'lari xaqida ishonchli malumotga ega bo'lishlari kerak. Axborot asosida naqd xoldagi asosiy mablag'larni kapital qo'yish ehtiyoji bilan taqqoslash mumkin. Bu esa asosiy mablag'larga qo'yish mo'ljallanayotgan kapital mablag'larni xisobga olish uchun muximdir.

Ishlab chiqarishda xorijiy investitsiyalaridan foydalanishda mablag'ni sarflanayotganda hamma asosiy uskunalarni shu jumladan ekologik samaradorlikni xam xisobga olgan xolda, atmosfera xavosiga chiqarilayotgan ifloslantiruvchi moddalarni taxlil qiladigan yangi, tezlik bilan analiz natijalarini olish mumkin bo'lgan zamonaviy laboratoriya asbob uskunalarini, agar ular yetarli samara bermayotgan bo'lsa uni zamonaviylariga almashtirish talab etiladi.

Ushbu investitsiya jarayonida ishlab chiqarish korxonasida ishlatiladigan uskunalarning samaradorligi yuqori bo'lsada, atrof muxitga keltiradigan zararini xam shu qadar ko'p bo'lsa, bu uskunalar yangi xar jixatlama samarali bo'lgan uskunalarga almashtirilishi shart. Xar bir ishlab chiqarish korxonalari atrof muxitni xisobga olgan xolda yo'lga qo'yilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ishlab chiqarish korxonalarida atrof muxitga ifloslantiruvchi moddalar tashlaydigan manbalarni muntazam nazorat qilib boorish, ulardan chiqayotgan tashlamalar tarkibini doimo taxlil qilib boorish va analiz natijalarini o'rnatilgan me'yorlar bilan solishtirib borish va uning natijalariga asoslanib tegishli chora

tadbirlar qo'llashda zamonaviy xorijiy investitsiyalardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Uzoq muddatli istiqbolga mo'ljallangan mamlakatimizning salohiyati qudratli va iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini oshiradi. Hal qiluvchi ahamiyat kasb etadigan navbatdagi muhim ustivor yo'nalish-bu asosiy yetakchi sohalarni modernizatsiya qilish texnik va texnologik yangilash transport va yaqin besh-yil ichida sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini kamida 60 foizga oshirish, yalpi ichki mahsulotda uning ulushini 2010 yildagi 24 foizdan 2015 yilda 28 foizga ko'paytirishni ta'minlash vazifasi qo'yilmoqda. Bu borada mashinasozlik, avtomobilsozlik, kimyo, oziq-ovqat, farmatsevtika, qurilish materiallari sanoati va boshqa sohalarni jadal rivojlantirish hisobidan ushbu tarmoqlarda ikki barobardan ziyod o'sishga erishiladi. 2011 yili mamlakatimizda yalpi ichki mahsulotning o'sish sur'atlari 108,3 foiz, sanoatdagi o'sish – 109,3 foiz, qishloq xo'jaligida – 105,8 foiz hajmida bo'lishi ko'zda tutilmoqda. Inflatsiya darajasi 7-9 foiz atrofida bo'lishi nazarda tutilmoqda.

Tasdiqlangan davlat budjetida yalpi soliq yukini 1,2 foizga, kichik biznes subyektlari va mikrofirmalar uchun yagona soliq to'lovini esa 2011- yildagi 6 foizdan 2012- yilda 5 foizga tushirish mo'ljallangan.

Mamlakatimizni iqtisodiy rivojlantirishga qaratilgan uzoq muddatli strategik maqsadni amalga oshirishning mantig'i mustaqilligimizning dastlabki kunlaridan boshlangan va O'zbekistonning jahon bozoridagi raqobatdoshligini oshirish va mavqeini mustahkamlashga yo'naltirilgan tarkibiy o'zgarishlar va yuksak texnologiyalarga asoslangan zamonaviy tarmoqlar va ishlab chiqarish sohasini jadal rivojlantirish siyosatini 2011-yildagi asosiy ustuvor yo'nalish sifatida davom ettirishni taqozo etmoqda. Mamlakatimizning birinchi Prezidentimiz o'z maruzalarida takidlaganidek iqtisodiyotimizning yetakchi o'rinlarga chiqishi uchun Toshkent, Navoiy va Tolimarjon issiqlik elektr stansiyalarida bug'-gaz masalalarini qurish surgil koni bazasida poletilin va propilen ishlab chiqaradigan Ustuyurt gaz-kimyo majmuasini barpo etish, polivinixlorid va kaustik soda ishlab chiqaradigan yangi kompleks tashkil etishga qaratilgan yirik loyixalar amalga oshirilishini aytib o'tish lozim, deb bilaman. Shu bilan birga muborak gazni qayta ishlash zavodi va sho'rtan gaz majmuasida suyultirilgan gaz ishlab chiqarishni ko'paytirish uchun propan, butan aralashmasi moslamalarini qurish,

yangi Angren issiqlik elektr stansiyasi energiya bloklarini ko'mir yoqilg'si bilan ishlash tizimiga o'tkazish, avtomobil kuchlanish agregatlarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish va boshqa bir qator muxim strategik loyihalarni amalga oshirish aloxida istiqboli ahamiyatga ega ekanligini ta'kidlash zarur.

Bu loyihalarning barchasi avvalgi yilgi jaxon moliyaviy–iqtisodiy inqiroziga qaramasdan qabul qilingan 2009-2014-yillarda ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish texnik va tehnalogik qayta jixozlash bo'yicha muhim loyihalarni amalga oshirishga doir chora –tadbirlar dasturiga kiritilgan.

Ushbu dasturga umumiy qiymati 42.5 milliard dollardan ziyod 327 ta loyixa kiritilgan bo'lib, ularning ko'pchiligi bo'yicha moliyalash manbalari aniq belgilangan va investorlar konsorsiumlari shakllantirilgan.

Biron bir korxonani samaradorligi taxlil qilinib chiqilayotganda, texnologik jarayonlarni mutlaqo yangiligi, ularni takomillashtirish, ushbu texnologiyalarda maxsulot sifati taxlillarini amalgam oshirishni ilg'or usullari qo'llanilganligi, unumdorlik ko'rsatkichlari, asosiy va yordamchi materiallar, elektr energiyasi sarfi, atmosferaga suvga va barcha atrof muxitga chiqarilayotgan ifloslantiruvchi moddalarni muntazam taxlil qilib borishning avtomatlashtirish darajalari va boshqa ko'rsatkichlari xam ko'rib chiqiladi.

Bu manbalardagi ifloslanishlarni kamaytirishda chetdan kiritiladigan investitsiya res-ruslari xisobiga quyidagilarni amalgam oshirish lozim:

- atmosferaga chiqariladigan tashlamalarni texnik nazorat qilish tizimini o'rnatish;
- issiqlik yetkazib berish va kommunal xizmatlar korxonalarini qayta jixozlash;
- tabiiy gaz, issiqlik energiyasini hisoblash asboblarini tadbiq etish;
- oqilona ta'riflar siyosatini olib borish.

Sof rivojlanish mexanizmi rivojlanayotgan mamlakatlarda investitsiyalarni jalb etishga va ularga ekologik toza texnologiyalarni yetkazish jarayonlarini rag'batlantirishga yo'naltirilgan. Umuman olganda tashqi iqtisodiy ekologik va ijtimoiy muammolarni xal etishga, barqaror rivojlanishni taminlashga respublika miqyosida ish olib borilishi lozim.



## **XULOSA.**

1. Tabiiy rang haqidagi ma'lumotlar adabiyotlardan to'plandi va ular asosida flavonoidlarni mavjudligi aniqlandi.
2. Safora gulg'unchalaridan olingan tabiiy rang tarkibida 12 foiz namlik borligi hamda uning asosida rutin va boshqa flavonoidlar bo'lgani uchun sifat reaksiyalari amalga oshirildi.
3. Turli xromotografik analizlar qilindi (qog'oz, yupqa qatlam, ikki o'lchamli, kolonkali xromotografiya) va guvoh moddalar bilan solishtirilib, olingan natijalar asosida haqiqatdan rutin borligi tasdiqlandi.
4. Yapon saforasi gulg'unchasi tarkibida flavonoidlar, oshlovchi moddalar aniqlanib, dori-darmonlarni ishlab chiqarish, boshqa davlatlarga eksport qilib, investitsiya kiritish uchun qo'llanilishi mumkinligi isbotlanib, inovatsiya ko'riklarida qatnashildi xamda 50 mln so'mlik shartnoma fermer xo'jaligi bilan tuzildi.

## V. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. I. Karimov. Moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari. – T.:Ozbekiston, 2009-yil. 56 bet
2. I. Karimovning 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yilga mo‘ljallangan eng muhim ustuvor yo‘nalishlarga bag‘ishlangan O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma‘ruzasi
3. А. Терней Современная органическая химия. В 2 – х т. Москва. 1981. 110 стр.
4. В.М., Маликов М.П. Юлдашев «Фенольные соединения растений рода *Scutellaria* L. Распространение, строение и свойства»// Химия природ. соедин. 2002 г. с 299-321;
5. А.И. Артеменко Органическая химия. Москва. 2002. 784 стр.
6. The Chemistry of Flavonoid Compounds. Ed. By Т.А.Geissman-Pergamon Press, 1990 y. p 240-243.
7. D.F Fitzpatrick, Bing B, Rohdewald P Endothelium-dependent vascular effects of pycnogenol. // Journal of Cardiovascular Pharmacology. 1998 p 509,515.
8. М. Чемесова М., Инума Буданцев А.Л. , Растит. Ресур., 29, 75 (1993).
9. Флора Узбекистана, Ташкент (1961), Vol. 5, p. 270.
10. N.V. Pavlov (1935, 1942); Petrov V.A. (1940).
11. A.N. Smirnova (1948), Enden (1944), Lazurevskiy G.V. (1947), Yerejepov S.Ye. (1978).
12. B. SH. SHerboev (1938), Granitov I.I. (1964, 1967).
13. S.X. CHEvrenidi, Mustaboev S.M. (1965), Korovin O. N. va b. (1982).
14. L.J, Romanczyk Hammerstone J.F, Buck M.M, Post L.S, Cipola G.G, C.A, Micceland Mundt J.A, Schmitz . H.H Cocoa extract compounds and methods for making and using the same.// Patent Cooperation Treaty (PCT) WO 97/36497. 1997.

15. P.W, Groundwater Solomon K.R, Drewe J.A, Munawar M.A Protein tyrosine kinase inhibitors. In G.R. Ellis, D.K.Luscombe.// Progress in medicinal chemistry. 1996 –p 233-329.
16. M.T.Huang, T. Ferraro Phenolic compounds in food and cancer prevention. In M.T. Hunag, C.T. Ho, C.Y. Lee. Phenolic compounds in food and their effects on health II-antioxidants and cancer prevention. Washington, American Chemical Society. 1992 -p 8-34.
17. C.S.Yang, M.J.Lee, L.S.Chen Human salivary tea catechin levels and catechin esterase activities: implication in human cancer prevention studies.// Cancer Epidemiol. Biomark. Prev., 1999 -p83-89.
18. C.S, Yang, Z.Y Wang Tea and cancer.// J. Natl. Cancer Inst., 1993 –p 1038-1049.
19. M.T.Huang, T. Ferraro Phenolic compounds in food and cancer prevention. In M.T. Hunag, C.T. Ho, C.Y. Lee. Phenolic compounds in food and their effects on health II-antioxidants and cancer prevention. Washington, American Chemical Society. 1992 -p 8-34.
20. Xiao-Dong Luo, J.B.Margaret, J.K. Edward Polyphenolic antioxidants from the fruits of *Chrysophyllum Cainito* L. (Star Apple).// J. Agric. Food Chem., 2002. Vol.50. p.1379-1382.
21. W.Bors, C.Michel Chemistry of the antioxidant effect of polyphenols.// Ann. N.Y. Acad. Sci.,2002. Vol.957. p.57-69.
22. K.V.Slowing, C.F.Thomas, C.W.Beecher, H.H.Fong, N.R.Farnsworth, A.D.Kinghorn, R.G.Mehta, J.M.Pezzuto Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes.// Science. 1997. Vol.275. p.218-220.
23. С.Х., Файзиев, З.А, Хушбактова . В.Н, Сўров М.П, Юлдашев.,Э.Х, Сагдуллаев «Суммы флавоноидов из *Thermopsis alterniflora*, *Th.dolichocarpa*, *Vexibia alopecuroides*, *Rhaponticuv carthamoides* и их гипополидемическая активность»//Химия природ. соедин. 1999 г. с 174;
24. Х.Х,. Ҳолматов У.А Ахмедов «Фармакогнозия» Ибн Сино номидаги нашриёт-матбаа бирлашмаси. Т. б 1995 258, 385, 390 452-467, 472.
25. Ю.А.”Овчинников. Биоорганическая химия” М.: 1990 год. с 224-228.

26. Sh.V.Abdullayev. “Osimlik xom- ashyolarini qayta ishlashning ilmiy asoslari” Namangan-2010-yil. 30,34-bet.
27. Ш.В, Абдуллаев. Ф, Хошимов. Й, Тошматов. Табиий бирикмаларни таҳлил қилиш бўйича методик қўлланма. Н. 1995 й. б 68.
28. А.Ҳамидов. М.Набийев. Т.Одилов “Ўзбекистон ўсимликлар аниқлагичи”, Т: “Ўқитувчи” 1990 й. б 245, 265.
29. S, Muhammadjonov F.,Jonguzarov “O’simlikshunoslikka oid ruscha-o’zbekcha izohli lug’at” Т.:“Mehnat”-1990 у. б 36.
30. M.Umarov, Н. Omonov, О. Yo’ldoshev. Organik va biologik ximiyadan amaliy ishlar. Toshkent. 1994. 49 – bet.
31. О. Azizov, Z. Rizayeva Lug’at “Toshkent” o`qituvchi 1989y 228 – bet.
32. M.Xomidov, T.Nabiyev, Odilov O’zbekiston o’simliklari aniqlagichi. “Toshkent O’qituvchi” 1987
33. O’zbekiston milliy ensiklopediyasi, 10-tom. Davlat ilmiy nashriyoti.2005 yil
34. Х.Х.Холматов. З.Хабибов. Н.З.Олимхўжаева. “Ўзбекистоннинг шифобахш ўсимликлари”.”Медисина нашриёти”-1991 й. б 68-72.
35. А.Р. Vetchkinning "Естественные органические красящие вещества” deb nomlangan kitobi (Saratov, 1966 у)

#### **Internet saytlari:**

36. [www.antibiotics.com](http://www.antibiotics.com)
37. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
38. [www.chemistry.com](http://www.chemistry.com)