

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

5320900- «Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi» (ipak mahsulotlarini ishlab chiqarish)

bakalavriatura ta'lim yo'nalishlari bo'yicha

DIPLOM LOYIHASI

Mavzu: **Yuqori chiziqli zichlikdagi yangi xom ipak assortimentini ishlab chiqarish**

Talaba **Raxmonov Dostonbek Komil o'g'li**

Fakultet _____ TST _____ guruh _____ 5a-
15 _____

Konsultantlar:

1. Tashkiliy-texnologik qism, dots. Islambekova N.M.

(DL tarkibiy qismi, konsultantning F.I.Sh., sana va imzo)

2. Texnologik qism dots. Islambekova N.M.

(DL tarkibiy qismi, konsultantning F.I.Sh., sana va imzo)

3. Maxsus qism dots. Islambekova N.M.

(DL tarkibiy qismi, konsultantning F.I.Sh., sana va imzo)

4. Mehnat muhofazasi va ekologiya qism, t.f.d. Jumaniyazov Q.J.

(DLI tarkibiy qismi, konsultantning F.I.Sh., sana va imzo)

5. Iqtisodiy qism, katta o'qituvchi Maxmudova

D.M.

(DL tarkibiy qismi, konsultantning F.I.Sh., sana va imzo)

Rahbar: dots. Islambekova N.M.

Kafedra mudiri: t.f.d. Axmedov J.A.

Toshkent – 2019 yil

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

«Tasdiqlayman»
Dekan dots. Avazov K.R

«__»

_____2019y.

DIPLOM LOYIHASIGA TOPSHIRIQ

Kafedra _____ «Ipak texnologiyasi»

Kafedra mudiri t.f.d. Axmedov J.A.

(F.I.Sh va imzosi)

Rahbar dost. Islambekova N.M.

(F.I.Sh va imzosi)

Topshiriq bajarishga qabul qilindi _____ 18.02.2019 y.

(sana)

Talaba imzosi _____

5320900- «Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi»

(ta'lim yo'nalishi)

Diplom loyihasini tayyorlash bo'yicha topshiriq

Talaba **Raxmonov Dostonbek Komil o'g'li**

1. Loyiha mavzusi: **Yuqori chiziqli zichlikdagi yangi xom ipak assortimentini ishlab chiqarish**

Institut rektorining 2018 yil «18» 02 № 39-T -sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.

2. Tugallangan diplom loyihasini himoya qilish muddati _____

3. Loyiha bo'yicha dastlabki ma'lumotlar _____

4. Diplom loyihasida bajariladigan bo'limlar ro'yxati:

A) Texnologik qism

B) Maxsus qism

V) Mehnat muhofazasi va ekologiya qism

G) Iqtisodiy qism

5. Ko'rsatilishi shart bo'lgan chizma-geometrik materiallar ro'yhati:

1. Tashkiliy- texnologik qism; 2. Texnologik qism; 3. Maxsus qism materiallari;

4. Iqtisodiy ko'rsatkichlari. 5. Mehnat muxofazasi va ekologiya qism.

6. Loyihaning tegishli bo'limlar bo'yicha konsultantlari Tashkiliy- texnologik qism:

dots. Islambekova N.M.

Texnologik qism: dots. Islambekova N.M.

Maxsus qism: dots. Islambekova N.M. Mehnat muhofazasi va ekologiya

qism: t.f.d. Jumaniyazov Q.J. Iqtisodiy qism: katta o'qituvchi Maxmudova D.M.

7. Topshiriq berilgan sana 18.02.2019 y

MUNDARIJA

Kirish	4
I Adabiyotlarda keltirilgan tadqiqotlar natijalarining tahlili	
Bob.	
1.1 Ipakchilik sanoatidagi muammolar tahlili.....	9
1.2 Pillalarni chuvishga tayyorlash texnologiyasi.....	12
1.3 Pilla chuvish texnologiyasi.....	13
1.4 Tabiiy ipak xususiyatlari.....	16
1.5 Pilla qobig`i xossalarini yaxshilash usullari.....	19
II Tadqiqot uslub va vositalari	
Bob	
2.1 Pilla duragayi texnologik xususiyatlari.....	24
2.2 Tadqiqot usullari.....	24
III Tadqiqot asosida olingan natijalar va ularning tahlili	
Bob	
3.1 Pillalarni chuvishga tayyorlash jarayonlari tadqiqoti.....	31
3.2 Pillalarni ishlab chiqarish partiyasiga yig`ish.....	35
3.3 Pillalarni chuvishga tayyorlash jarayonlari.....	38
3.4 Quruq pillalardagi molekularning konformatsion o`zgarishiga ta`sir etuvchi omillarni o`rganish.....	41
3.5 Suvning qattiqligini xom-ipak miqdoriga ta`sirini o`rganish.....	43
3.6 SF moddani pilla qobig`ini namlanishiga ta`sirini o`rganish.....	46
3.7 SFMning pilla qobig`ining bo`kishiga ta`sirini o`rganish.....	48
3.8 SFMning pilla qobig`ini suv o`tkazuvchanligiga ta`sirini o`rganish.....	51
3.9 SF moddasining pillani chuvilishiga ta`sirini o`rganish.....	53
3.10 Inson organizmiga elektr tokining ta`siri.....	59
3.11. Texnik iqtisodiy ko`rsatkichlar.....	66
Umumiy xulosalar	67
Adabiyotlar	68
Ilovalar	

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Respublika xalq xo'jaligi taraqqiyotida ipak sanoat tarmoqlari nihoyatda muhim o'rin tutadi. Ipak sanoat korxonalarida ish faoliyatini bugungi kun darajasida tashkil etish ham dolzarb masalalardandir. Shu bilan birga barcha ishlab chiqarish korxonalarining quvvati va xususiyati, ishlab chiqarayotgan mahsulotining sifati oshib bormoqda. O'zbekiston hozirgi vaqtda pilla, tabiiy ipak va ipak matolari ishlab chiqarish bo'yicha jahonda yetakchi o'rinlardan birini egallaydi.

Ipakchilik va to'qimachilik yengil sanoatning boshqa tarmoqlarida xom ashyoni yanada chuqur qayta ishlashni tahminlash tayyor mahsulotlarni xorijiy mamlakatlarga eksport qilish, keyinchalik, zamonaviy texnologiya va dizaynni faol o'zlashtirish asosida, tayyor to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishda ulkan samaraga erisha olishimiz va bu o'rinda avvalo, dastlabki xom ashyoni va yarim tayyor mahsulotlarni yanada chuqur qayta ishlash texnologiyalarini joriy etish, buning uchun yengil sanoat tarmoqlarida yangi kompleks va korxonalar tashkil etish, shuningdek, jahon va mintaqa bozorlarida, ichki bozorimizda xaridorgir bo'lgan tayyor to'qimachilik sanoati mahsulotlarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish kerakligi ko'p ta'kidlandi [1].

Biroq shu bilan birga selektsiya ishlarining yetarli darajada olib borilmasligi rayonlashtirilgan ipak qurti duragaylarining sifati pastligi va sanoat korxonalarida pilla xom ashyosidan qoniqarsiz foydalanish natijasida tarmoq bo'yicha xom ipak chiqishi 29 %ni tashkil qiladi. Mana shu ob'yektiv sabablar oqibatida umuman mamlakat bo'yicha pilla va xom ipak ishlab chiqarish hajmi tobora pasayib borayotganligi kuzatilmoqda. Shunga muvofiq ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifati bo'yicha tarmoq holatini baholash mumkin. Hozir bozor iqtisodiyoti sharoitida O'zbekistonning pillakashlik va ipak sanoat respublika qishloq xo'jaligi va sanoat ishlab chiqarish korxonalarini quvvati va xususiyashtirish shakllari o'zgartirildi [2].

Hozirgi kunda Respublikamiz ipakchilik tarmog`i ishining samaradorligi pilla sifatiga bog`liqdir. Shu sababdan markaziy ipakchilik ilmiy tadqiqot institutida seleksiya qilinayotgan va asosiy ko`rsatkichlari bo`yicha jahon andozalariga javob beradigan istiqbolli ipak qurti duragaylarini tezroq tekshiruvdan o`tkazish va ularni O`zbekistonning pillakashlik bilan shug`ullanadigan mintaqalarida rayonlashtirish talab etiladi [3].

Hozirda O`zbekiston iqtisodiyotini rivojlantirish uchun butun ipakchilik sohasini tizimini takomillashtirish maqsadida Respublikada katta tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ipakchilik korxonalarini xususiylashtirish, aksionerlar jamiyatini yaratish, aktsiyalarni mehnat jamoasi o`rtasida tarqatish bo`yicha ishlar faol tus oldimi, oqibat natijada bu tarmoq hodimlarining o`zmehnati natijalariga bo`lgan moddiy va ma`naviy manfaatdorlikni va mas`uliyatini oshirish imioniyatini beradi [4].

2017 yil 24 martda chiqarilgan “Respublika ipakchilik tarmog`i korxonalarini yanada qo`llab-quvvatlash chora tadbirlari” to`g`risidagi prezident farmoyishida yuqori sifatli ipak qurti pillasi ishlab chiqarishni yanada kengaytirish aniq ko`rsatib bergan bo`lib, respublika ipakchilik tarmog`i korxonalarning barqaror faoliyat yuritishni tahminlash uchun katta imioniyatlar yaratadi [5].

Ichki bozorni raqobatbardosh va sifatli mahsulot bilan to`ldirish, yangi ish o`rinlarini yaratish va shu asosda aholi daromadini ko`paytirish va farovonligini oshirishning muhim omili, mamlakat taraqqiyoti yo`lidagi faol harakatlantiruvchi kuch sifatida kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni yanada rivojlantirish uchun qulay shart sharoitlarni yaratish bo`yicha aniq maqsadga yo`naltirilgan keng chora-tadbirlar kompleksini amalga oshirish bo`yicha davlat dasturining maqsad va vazifalariga muvofiq keng ko`lamdagi ishlar amalga oshirilmoqda.

Respublikamiz ipakchilik tarmog`i ishining samaradorligi pilla sifatiga bog`liqdir. Pilla xom-ashyosining muhim iqtisodiy ko`rsatkichi bo`lgan xom-

ipakning pilladan chiqish miqdori faqatgina ipak qurtining nasli, boqilish sharoiti, pilla qobig`ining qalinligi, og`irligi, o`lchamlariga bog`liq bo`lmay, balki pilla qobig`ining nuqsonliligiga, turli tashqi ta`sirlar va qayta ishlov berish jarayoniga ham bog`liq. Tabiiy ipak matolarini ishlab chiqarish uchun xom-ashyo xajmini oshirishda asosiy zahiralardan biri xom-ipakning chiqishini orttirish va pillani chuvishda uning qobig`idan maksimal foydalanish hisoblanadi. Shuning uchun pilla qobig`iga ta`sir qiluvchi turli xil zararkunandalardan va eskirishdan himoyalashni va pilla qobig`ining suv o`tkazuvchanligini yaxshilashni, ya`ni tolalarni bir-biriga yopishqoqligini ivitib yumshatish maqsadida turli xil sirtga faol moddalardan (SFM) ularni qayta ishlashda samarali foydalanish yaxshi natija beradi. Shu bilan birga Respublikada mavjud bo`lgan moddalardan foydalanish esa iqtisodiy samara beradi. Nuqsonli pillalarni ishlatish orqali qimmatbaho tolalardan bo`lgan xom ipak miqdorini oshirish katta ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun qiyin chuviladigan pillalarni SFM larni qo`llash texnologiyasini ishlab chiqish orqali pilla qobig`ining xususiyatini oshirishga, bug`lash jarayonini yaxshilashga, chuvilish darajasini orttirishga, xom-ipak sifatini yaxshilashga erishish, hamda nuqsonli pillalardan samarali foydalanish nihoyatda dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot ob`ekti, predmeti. Nuqsonli pillalarni chuvilish jarayonlari, ulardan chuvib olingan yuqori chiziqli zichlikdagi xom ipak va yuvuvchi vositalar. «Ipak texnologiyasi» kafedrasida ilmiy laboratoriyasida tadqiqotlar olib borildi. Tadqiqot predmeti nuqsonli pillalar va undan chuvib olingan yuqori chiziqli zichlikdagi xom ipak.

Tadqiqot maqsadi va vazifasi. Nuqsonli pillalarni chuvishga tayyorlash texnologiyasini yaxshilash orqali yuqori chiziqli zichlikdagi xom ipakni olish maqsadida sirt faol moddalar aralashmasidan foydalanib, pilla mahsuli bo`lgan xom ipak chiqish miqdorini oshirish va yangi xom ipak assortimentini kengaytirish. Ishning asosiy vazifasi chuvishga yaroqli nuqsonli pillalarni tadqiq qilib, turli sirt faol modda eritmalari bilan ishlov berilgan pillalarning vaqtga

nisbatan namlanishi, suv o`tkazuvchanligi, shimilishi, bug`lanishi va chuvilishini o`rganish, muqobil parametrlarini o`rnatish. Pilla xom ashyosidan samarali foydalanish.

Ishdagi ilmiy yangilik Nuqsonli pillalar chuvilish miqdori kamligini inobatga olib, chuvishga tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish uchun sirt faol moddalarning turli eritmalari bilan pillaga ishlov berishda foydalanilib, pillaning chuvilishi ortgani, solishtirma sarf kamaygani va yuqori chiziqli zichlikdagi ip olish asoslangan.

Nuqsonli pillalarni chuvishga tayyorlash texnologiyasi takomillashtirilgan. Tanlab olingan sirt faol moddalarning eritmalari bilan ishlov berilgan pillalarni chuvishdagi texnologik parametrlari o`rnatildi. SFM bilan ishlov berib chuvilgan pillalarning chuvilishi va sifatiga ta`siri o`rganildi.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari. Tadqiqot ishida nuqsonli pillalarni chuvilishini yaxshilash uchun sirt faol moddalardan foydalanilgan. Sirt faol modda bilan nuqsonli pillalar ishlov berilishi natijasida suv o`tkazuvchanlik, shimilish va bo`kishi yaxshilanishi natijasida, pilladan xom ipak ajratib olish osonlashgan va sifat ko`rsatkichiga salbiy ta`sir ko`rsatmagan.

Tadqiqot mazusi bo`yicha adabiyotlar sharhi. Mavzuga oid bir qancha adabiyotlar ko`rib chiqilib, pillaning chuvilishi, uning sifatiga ta`sir etuvchi omillar, ularni yaxshilash usullari o`rganilib, tahlil etildi. Nuqsonli pillani chuvishga tayyorlash jarayonida va chuvish jarayonida turli xil moddalardan foydalanilganligi va ularning har biri pillaga turlicha ta`sir etib, xom ipak ortsa ham sifatiga salbiy ta`sir etayotgani yoki tez bug`lanib los chiqishi ko`payib ketayotganligi aniqlangan. Shularga asoslanib chuvilishni yaxshilash bilan bir qatorda sifatiga ham salbiy ta`sir ko`rsatmaydigan sirt faol moddalar tanlab olingan.

Tajriba o`tkazish uslubi. Nuqsonli pillalarga yumshatuvchi moddalar bilan ishlov berilib chuvib olingan xom ipak sifat ko`rsatkichlari standart

usullarda aniqlandi. Ilmiy ishning mavzusi bo`yicha nazariy va amaliy tadqiqot olib borildi. Ishda eksperimental tahlil uslubidan foydalanildi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati. Nuqsonli pillalarni sirt faol moddalarning eritmasi bilan ishlov berish uchun foydalanilib, pillaning chuvilishi ortgani, solishtirma sarf kamaygani va sifati ortgani asoslandi. Moddalar bilan ishlov berish orqali nuqsonli pillalarni chuvishga tayyorlash jarayoni osonlashadi. Xom ipak miqdori ortadi. Bu esa iqtisodiy samara beradi.

Ish tuzilmasining tavsifi. Ilmiy ish kirish, 3 ta bob, umumiy xulosalar va adabiyotlar ro`yxatidan iborat. Ilmiy ish 70 betdan iborat. Ish tarkibida 21 ta jadval va 9 ta rasm bor.

I. ADABIYOTLAR TAHLILI

1.1. Ipakchilik sanoatidagi muammolar tahlili

O`zbekiston Respublikasida ipakchilik sanoati yirik ishlab chiqarish tarmoqlaridan biri bo`lib, dunyoda pilla yetishtirish va uni qayta ishlash bo`yicha yetakchi o`rinlardan birini egallaydi. Bozor iqtisodiyoti davrida kundun-kunga pillachilik bilan shug`ullanayotgan fermer xo`jaliklari soni oshib bormoqda. “O`zbekengilsanoat” AJ ma`lumotiga muvofiq, “O`zbekipaksanoat” uyushmasi tashkil topgunga qadar 36 ta muassasa pilla xom ashyosini qayta ishlash sohasida faoliyat ko`rsatgan. Ularning ishlab chiqarish quvvati bir yilda 2000 tonna ipak xom ashyosi, 200 tonna yigirilgan ipak ipi, 1000 kvadrat metr gilamni tashkil etadi. Ipak matosini hajmi yiliga 3,4 mln. pogon metrga yetkazilgan [6].

Mamlakatimizda mavjud xom ashyoni qayta ishlash va chiqindisiz texnologiyadan samarali foydalanish, sanoatda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni chet elga eksport qilishni kengaytirish va tannarxi arzon va jahon andozalariga mos, zamonaviy mahsulotlarni ishlab chiqarish ustuvor vazifalardan biridir. Bozor iqtisodiyoti sharoitiga o`tish munosabati bilan yurtimizda ishlab chiqarilayotgan barcha turdagi mahsulotlar sifatiga jiddiy e`tibor qaratilmoqda. Shu jumladan pilla va undan olinadigan mahsulotlarga ham [7].

Respublikamizda har yili 16-19 ming tonnaga yaqin tirik pilla tayyorlanadi. Sifatli xom ipak olish uchun pillakashlik korxonalarida o`rnatilgan chuvish dastgohi, pillaning sifatiga ta`sir qiluvchi omillarni, chuviladigan pilla qaysi zot va duragayga tegishli ekanligini, tirik pillani quritish uchun dastlabki ishlov berish usulini tadqiq qilish zarur.

Ipakchilik tarmog`ining samaradorligi Respublikamizda yetishtirilgan pillaning sifatiga bog`liq. To`qimachilik mahsulotlari ichida tabiiy xomashyodan tayyorlangan mahsulotlar qadimdan xalqimiz tomonidan alohida ehzoalanib kelinadi. Chunki tabiiy xomashyo o`zining kompleks xususiyatlari bilan

kimyoviy to'qimachilik xom ashyosidan ustun turadi. Shuning uchun tabiiy xomashyodan tayyorlangan maxsulotlarning bahosi sun'iy yoki sintetik matolarga nisbatan yuqori bo'ladi.

Tabiiy ipakdan tayyorlangan buyumlar yuqori sanitariya-gigiyena xususiyatlarini o'zida mujassamlab, foydalanishda qulay, chidamli va yaxshi ko'rinishga ega bo'lganligi sababli eng qimmatli to'qimachilik mahsulotlaridan biri bo'lishiga qaramay, jahonda unga bo'lgan talab juda kattadir[7]. Shu bilan birga, xom ashyo bazasining cheklanganligi, qayta ishlash texnologiyasining murakkabligi va pilla xom ashyosidan to'g'ri foydalanmaslik undan tayyorlangan buyumlarni qimmatbaho bo'lishiga olib kelayapti. Bunday sharoitda Respublikamiz ipak sanoati taraqqiyotining istiqboli yo'lida quyidagilar ko'zda tutilmog'i lozim:

- pilla sifatini jahon bozori talablariga javob beradigan darajaga keltirish maqsadida ipak qurtini boqib o'stirish jarayonini izchil takomillashtirib borish;

- nobudgarchilikka deyarli yo'l qo'ymaydigan darajada pilla xom ashyosini qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirish;

- tabiiy ipakdan tayyorlanadigan buyumlarning ularni o'ziga xos xususiyatlari va kelajakda foydalanish istiqbolini hisobga olgan holda yangi turlarini ko'paytirish.

O'zbekistonda bir kilogramm xom ipak tayyorlash uchun 10-12 kg dan ortiq tirik pilla yoki 3-4 kg quruq pilla sarf qilinmoqda. Pilla qobig'idagi ipak umumiy massa miqdorining 52-54 foizini tashkil qiladi, soha bo'yicha xom ipakni chiqishi esa umuman 26-29 foizdan oshmaydi [8].

Hozirgi kunda "O'zbekipaksanoat" uyushmasi, Ipakchilik va O'zbekiston tabiiy tolalar ilmiy-tadqiqot instituti olimlari va sanoat korxonalarini tomonidan mamlakatimizda ipakchilik sohasidagi islohotlarni yanada chuqurlashtirish, chet el investitsiyalarini keng jalb qilish, mahalliy xom ashyolardan oqilona foydalanib, uni chuqur qayta ishlash orqali jahon bozoriga raqobatbardosh tayyor mahsulotlar yetkazib berishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Ipak qurtiga yaratilgan sharoit muqobil sharoitdan ozgina chetga chiqsa

ham olinadigan hosildorlik kamayadi. Yaponiyada pilla yetishtirishda asosiy e'tibor ipak qurti zoti, unga yaratilgan sharoit va ozuqa sifatiga qaratiladi. Mutaxassislar fikricha, hosildorlik va pillaning sifati ozuqaning to'yimlilik va ipak qurtining to'g'ri parvarishlanishiga bog'liq. Kunchiqar mamlakatda zotlar har 3-5 yil ichida yaratilgan eng yaxshi zotlarga almashtiriladi.

Pillaning sifati chuvish korxonalari ishining samaradorligiga bog'liq, demak, pillaga ta'sir qiluvchi omillarni o'rganib, zot va duragaylarni to'g'ri tanlash orqali sifatli pilla olishga erishish mumkin.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, pillaning sifati va texnologik xususiyatlari ekologik omillar ta'sirida kuchli modifikatsiyalanadi, hamda pilladan xom ipak ishlab chiqarish jarayonlariga va olinadigan xom ipakning sifatiga o'z ta'sirini o'tkazadi.

Dastlabki ishlatiladigan pilla xomashyosi qanchalik sifatli bo'lsa, undan ishlab chiqariladigan mahsulot, xom ipak, shu jumladan shoyi gazlama va boshqalar ham shunchalik sifatli bo'ladi.

Xom ipak ishlab chiqarish sohasi sanoat sifatida dastlabki rivojlanish davrida ipak mahsulotlaridan 1,55 va 1,89 teks chizikli zichlikdagi ipaklar tayyorlagan, keyinchalik eshilgan iplar va matolar tayyorlash uchun bu xom ipaklar o'rniga 2,33 teks chizikli zichlikdagi ipak ishlab chiqarish boshlangan.

Pilla chuvish korxonalari kalibri bir xil bo'lgan pillalar, qobiq zichligi bir xil, uzluksiz chuvish uzunligi yuqori (850-1050 m), uzunligi va ingichkaligi bo'yicha bir tekis bo'lgan ip bilan tahminlansa, sifatli xom ipak ishlab chiqariladi. Avtomatlashgan pilla chuvish dastgohlari pillalarni cho'kkan va yarim cho'kkan holda chuvishga mo'ljallangan bo'lib, buning uchun pillalarni yuqorida sanab o'tilgan ko'rsatkichlaridan tashqari, qobiqni havo va suv o'tkazuvchanligi ham bir xil bo'lishi kerakligini talab etadi.

Ayrim izlanuvchilar [9] sifatli pilla yetishtirish sohasida turli tadqiqotlar olib borishgan va tirik pilladan foydalanishni tavsiya etish hisobiga yaxshi natijalarga erishishgan. Pillaga dastlabki ishlov berish jarayoni bo'lmaganligi sababli quruq pillaga nisbatan tirik pillaning sifat ko'rsatkichlari yuqoridir,

chunki issiqlik bilan ishlov berishda pilla ipining sifat ko`rsatkichlari birmuncha pasayadi.

1.2. Pillalarni chuvishga tayyorlash texnologiyasi

Dastlabki tayyorlov operatsiyasi: bu saralangan pillalardan ishlab-chiqarish partiyasini hosil qilish bilan bog`liq bo`lib, unga saralanmagan pillalar partiyasini yiriklashtirish, chang va losdan tozalash, o`lchamlari, qattiqligi va tozaligi bo`yicha saralash kiradi. Pillalarni chuvishga to`g`ri tayyorlash, sifatli va ko`p xom-ipak ajratib olish garovi bo`lib, shu bilan birga pilla chuvish dastgohlarini ish unumdorligi ham yuqori bo`ladi [10].

Pillalar partiyasini yiriklashtirishdan maqsad pillalar partiyasini yaqin xususiyatlarini birlashtirib o`lchami, qattiqligi, chiziqli zichligi, ipning noteksligi, chuviluvchanligi, tozaligi bo`yicha ishlab chiqarish partiyasini hosil qilish. Bular uchun bir xil rejim talab etilib, dastgohlarning ish unumini oshishi va bir tekis xom-ipak ishlab chiqarishga zamin yaratiladi.

Chang va losdan tozalash jarayondan maqsad losni tozalash orqali pillalarni bir-biridan ajratiladiva tozalaniladi. Buning natijasida pillalarni kalibrlash va sifatli saralash osonlashadi. Paxtasimon los 2 marotaba tozalanadi. Pillalar dastadan terilganda va fabrikaga olib kelinganda. Chunki tashish, yuklash, tushirish davrida yana los paydo bo`ladi. Bir necha tipdagi los ajratgichlar mavjud: gorizontal, vertikal, barabanli. Shulardan pilla chuvish korxonalarida barabanli los tozalagichdan keng foydalaniladi.

Pillalarni o`lchami bo`yicha saralashdan maqsad o`lchamlari - uzunligi va kengligi bo`yicha guruhlab ishlab chiqarish partiyalariga yig`ish. Pillalar yarim sharlar qirqim diametrining eng kattasiga qarab 3-4 ta kalibrga bo`linadi. Valikli, barabanli va pnevmatik kalibrlash dastgohlari mavjud bo`lib, shulardan UzNIISHP sistemasidagi barabanli kalibrlash dastgohi keng ko`lamda ishlatiladi.

Pillalarni qattiqligi va sifati bo`yicha saralash orqali pillalarni qattiqligi va nuqsonlari bo`yicha guruhlarga yig`ish va shu orqali yuqori sifatli xom-ipak ishlab chiqarib, hamda ipak tolali chiqindilarni chiqishini kamaytirishga erishish mumkin. Tashqi ko`rinishi va qattiqligi bo`yicha pillalar 1-, 2- nav, navsiz va nostandartga bo`linadi [11].

Saralangandan so`ng saralash sifati tekshiriladi. Kalibrlangan pillalar ichida boshqa kalibrlar, boshqa navlar va navsiz pillalar 3%dan oshmasa ishlab chiqarish partiyasi to`g`ri tuzilgan bo`ladi. Agar 3% dan oshib ketsa pillalar boshqatdan saralanadi.

Birinchi navga qobig`i toza, shikastlanmagan pillalar, shuningdek qobiq sirtidagi dog`ning diametri yoki bir nechta dog`ning birgalikdagi kattaligi 5 mm dan ortiq bo`lmagan, sirtidagi silliq joyning va chokni uzunligi 10 mm dan ortiq bo`lmagan pilla kiradi.

Ikkinchi navga qobiq sirti dog` bilan shikastlangan, bu dog` pilla qobig`i yuzasini ko`pi bilan 1/4 qismini egallagan pillalar, sirtidagi silliq joyi va chokni uzunligi 15 mm dan ortiq bo`lmagan, ezilgan shakli xunuk, qobig`i va qutublari yupqa lekin g`umbagi ko`rinmaydigan pillalar kiradi.

Navsiz pillalarga pilla sirtidagi dog`ning hajmi, uning 1/4 qismidan ortiq bo`lgan, silliq va chokni uzunligi 15 mm dan ortiq bo`lgan, qorapachoq, qorason, teshik, oqpachoq, mog`orlagan, paxtasimon, kigizsimon, qo`shaloq g`umbakli, shakli o`ta buzuq, yetilmagan pillalar kiradi [12].

Nostandart pillalarga -kar pillalar va xom ipak chiqish miqdori 23% dan kam bo`lgan ikkinchi navli pillalar kiradi. Mehyorlashgan xom ipak chiqish: 1-nav pilladan-37,5%; 2- nav pilladan-28,8%. Yuqoridagi davlat standarti bo`yicha pillalarni saralash orqali yuqori mahsuldorlikka erishiladi.

1.3. Pilla chuvish texnologiyasi

Ipak qurti o`ragan pillani issiq suvda ishlov berib ipini charxga o`rab olish chuvish deb ataladi. Bitta pilladan chuvib olingan ip juda ingichka

bo'lganligi sababli, u mustahkam emas va shu sababli to'qimachilik sanoatida ishlatish uchun pilla ipini bir nechtasini qo'shiladi. Bu qo'shilgan ipak iplarini xom-ipak deb yuritiladi. Pillakashlikni asosiy vazifasi pillani chuvib, xususiyatlari bir tekis bo'lgan xom-ipak olish. Bunday xom-ipakni olish uchun esa bir qancha murakkab operatsiyalarni bajariladi.

Dastlabki chuvishga tayyorlash, chuvishga tayyorlash, chuvish va nazorat yig'uv.

Dastlabki tayyorlov operatsiyasi saralangan pillalardan ishlab-chiqarish partiyasini hosil qilish bilan bog'liq bo'lib, unga saralanmagan pillalar partiyasini yiriklashtirish, chang va losdan tozalash, o'lchamlari, qattiqligi va tozaligi bo'yicha saralash kiradi. Pillalarni chuvishga to'g'ri tayyorlash, sifatli va ko'p xom-ipak ajratib olish garovi bo'lib, shu bilan birga pilla chuvish dastgohlarini ish unumdorligi ham yuqori bo'ladi. Pillalarni chuvishga tayyorlash deganda, bug'lash, bug'langan pillalarni losdan tozalab, yakka uchini topish va uchi topilgan pillalarni ajratish tushiniladi. Chuvish jarayoni deganda xom ipakni shakllantirish va kalavaga yig'ish tushiniladi. Oxirgi nazorat yig'uv operatsiyasi xom ipakka mollik ko'rinish berish tushiniladi.

Pillalarni chuvishga tayyorlashga quruq pillalarni bug'lash va yakka uchini topish jarayoni kirib bu jarayonda pilladagi seritsin yumshatilib, ichiga suv to'ldirilib, qobiqdagi pilla losi ajratilib, uzluksiz uzunlikdagi yakka ip topiladi. Pilla chuvish- pilla o'rash jarayonini teskarisi bo'lib, bunda tashqi qavatdan ichiga kirib boradi. O'rashdan farqli chuvish jarayoni qobiqdagi ipning yopishqoqligi yo'q qilinadi.

Ishlab chiqarish sharoitida pilla chuvish 120 m/min va undan katta tezlikda chuvilganligi uchun esa seritsinning yopishqoqlik kuchini pasaytirish kerak bo'ladi. Buning uchun pilla bug'lanib, seritsin yumshatilib, yopishqoqlik xususiyati kamaytiriladi. Lekin buning o'zi kamlik qiladi. Chuvish jarayonida pillalar suvda bo'lishi uchun ipning tortilish tezligiga qarishilik ko'rsatadigan kuch kerak bo'ladi. Shuning uchun pillani ichiga suv to'ldirilib og'irlashtiriladi.

Pilladan ipak chuvish uch usulda olib boriladi. Pilla chuvish davrida suvda suzib yuradi. Suzib yurgan holdagi pillalar mexanik pilla chuvish dastgohlarida chuvilib, 75% gacha ichiga suv kirgan bo`ladi;

Pilla suvga yarim cho`kib turgan holda chuviladi. Yarim cho`kkan holdagi pillalar UzNIISHP sistemasidagi va ayrim Yapon sistemalaridagi pilla chuvish avtomatlarida chuvilib, 75 dan 92% gacha suv kirgan bo`ladi;

Pilla suv tagiga cho`kib turgan holda chuviladi. Cho`kkan holdagi pillalar Yapon va Xitoy sistemasidagi avtomatlarda chuvilib, 97% dan oshiq suv kirgan bo`lishi kerak. 90-95⁰ C temperaturali suvda pillaga ishlov berilganda, seritsin bo`kib yumshaydi.

Bug`lash jarayoni markazlashgan holda pishirish dastgohlarida yoki mexanik chuvish dastgohlarining bug`lash qozonida bajariladi.

Bug`langan pillalarni yakka uchini topish jarayonidan maqsad – chuvish dastgohlarida chuvishni tahminlash uchun chalkash iplarni tozalab, pillaning yakka uchini topishdan iborat. Bu jarayon dastgoh turiga qarab turlicha bajariladi. Mexanik pilla chuvish dastgohlarida bu jarayon bug`lash qozoniga o`rnatilgan shetka orqali tozalanib, qo`l yordamida silkitib yakka uchi topiladi. Avtomat pilla chuvish dastgohlariga RK tipidagi mahsus markazlashgan holda ishlaydigan silkitib yakka uchini topish dastgohlarida, yakka uchli pillalar tayyorlab beriladi.

Pilla chuvish jarayoniga berilgan chiziqli zichlikdagi va sifat ko`rsatkichlari: qalinligi, uzilishga pishiqligi, elastikligi jipsligi, tozaligi va boshqalari bo`yicha bir tekis bo`lgan uzluksiz texnik kompleks iplar olinadi. Barcha ionstruktsiyadagi pilla chuvish dastgohlarida pilla chuvish davridagi asosiy operatsiyalar: xom ipakning qalinligini nazorat qilish va rostlash; pilla ipi uchlarini dastadagi pilla ipi uchlariga qo`shish: xom ipakning shakllanishi; -xom ipakning uzilishini bartaraf etish, berilgan pakovkaga xom-ipakni yig`ish; -qoldiq pillalarni yig`ish.

Xom ipakning chiziqli zichligini: -dasta tagidagi pillalar soni doimiyliги bilan; -doimiy tortilishdagi ipning taraglik kuchi bilan; ipning tangentsial ishqalanish kuchi bilan nazorat qilinadi va rostlanadi.

Dasta tagidagi pillalar soni bilan nazorat qilinganda yangi va eski pillalar aralashmasi va to'pi bir xilligi asosida bunga erishiladi. Pilla ipining yo'g'onligi uning uchidan oxiriga tomon kamayib boradi. Shunga ko'ra, bir yo'la bir necha pilla tortila boshlasa-yu, pillalar soni o'zgartirilmasa, xom-ipakning yo'g'onligi bir tekis chiqmaydi. Agar yangi tortila boshlagan pillalarga eski, ya'ni ipining ancha qismi tortilgan pillalar qo'shilsa, xom-ipak ipi butun uzunligi bo'yicha bir xil yo'g'onlikda bo'ladi.

1.4. Tabiiy ipak xususiyatlari

Tabiiy ipak oqsil tolalarining tipik vakili hisoblanib u ipak qurtining ipak ajratuvchi bezlaridan chiqadigan yuqori yopishqoq eritmaning qotishi natijasida hosil bo'ladi, eritmalar asosan ikkita oqsildan tashkil topgan: fibroin va seritsin. Fibroining tarkibi pillaning zotiga bog'liq holda 66,5 - 73,5 % atrofida, seritsin esa 26,5 - 33,5 % atrofida bo'ladi.

Tabiiy ipakning hosil bo'lish usuli jihatidan kimyoviy tolalarga o'xshash tomonlari juda ko'p.

Fibroin suvdagi eritmada sekretiya bezlari α - spiral shaklida bo'ladi va globulyar hisoblanadi. Ipak ajratuvchi bezlarning chiqarish yo'llaridagi moddalar ta'siri natijasida fibroin ipining chiqishida erimaydigan β - shakliga o'zgaradi. Fibroin molekulasi nisbatan murakkab tuzilishga ega bo'lsada, uning asosiy qismi 4-5 aminokislotalardan iborat bo'ladi: glitsin, alanin, serin, tirozindir. Bularning hissasiga 90 % gacha makromolekula massasi to'g'ri keladi. Qolgan 10 % makromolekulalar esa boshqa ma'lum bo'lgan aminokislotalar yig'indisini o'zida mujassam qiladi. Rubinov E.B. va boshqalarning ta'kidlashicha ipak sifatli bo'lishi uchun imion boricha ipning tuzilishi, ayniqsa uning fibroin sterjini maksimal bir jinsli bo'lishi kerak [13].

Konsentrlangan kislotalarda fibroin oson eriydi. Konsentrlangan sulffat kislota tabiiy ipakning fibroinini sovuqda tezda eritadi, konsentrlangan azot kislotasi esa ipak ipini bo`kishiga, uning uzunligini qisqarishiga va buzilishiga olib keladi.

Konsentrlangan ishqor eritmalarida fibroinning erishi natijasida destruktiv jarayon tezlashadi. 0.5-1.0 % li o`yuvchi natriyning suvli eritmasida xona haroratida ishlov berilganda ip yaltiroqligini, bog`lanuvchanligini, pishiqligini yo`qotadi, oson fibrillanadi.

Fibroinning elementar tarkibi (S-48.0-49.10 %; H-6.40-6.51 %; N-17.35-18.89 %; O-26.00-27.90 %) $C_{13}H_{23}N_5O_6$ formulaga mos keladi. Bu tarkib pillaning nasliga qarab o`zgarib turadi.

Seritsin, nisbatan kam chidamli yuqori molekulyar birikmadir. Uning tuzilishi, harorat, issiq havo, quyosh nurlari va shuningdek suv bug`i va boshqa tashqi ta`sirlar natijasida ham o`zgarib ketadi. Seritsin fibroinga nisbatan molekulalarining o`zaro bog`liqligi kuchsizroq, shuning uchun molekula holatlari oson o`zgaradi.

Seritsinda oksiaminokislotalar, ayniqsa serin, shuningdek amin va diamin dikarbon kislotalari fibroinga nisbatan ko`p.

Izlanishlarda pillalarning turli xil ishlov berilishi natijasida yuzaga keluvchi ustki molekulyar tuzilishlarning ba`zi bir o`ziga xos molekulalar holatlarini o`zgarishlari aniqlangan.

Seritsin ipak qurtining ipak ajratuvchi bezlarida mavjud bo`lgan yopishqoq suyuqlik, yelimsimon moddadir. Tashqariga chiqib bu suyuqlik qotadi va tolani bir-biriga yopishtiradi.

Seritsinning fizik-mexanik, hamda kimyoviy xususiyatlari pillaning saqlanish va quritilish sharoitlariga bog`liq holda o`zgaradi. Seritsin 70°S harorat atrofidagi suvda erishni boshlaydi, shuningdek kislota va ishqorlarning suvdagi eritmalarida ham eriydi. Seritsinning suvda bo`kishi va erishining o`zgarishlari pillani chuvilish natijalariga katta ta`sir ko`rsatadi.

Yuqorida keltirilgan fibroin va seritsin xususiyatlari analizlaridan seritsinning erishi va pilla qobig`ining bo`kish darajasining aniqlanishi qimmatbaho texnologik parametr hisoblanadi. Ularning natijalari pillaning va ipakning sifatini, ularni qayta ishlash bug`lash va chuvishning o`rtal tartibini xarakterlaydi. Keltirilgan seritsinning xususiyatlari pilla ipini bir tekis chuvilishi va uning yuqori sifati pillaga ishlov berilgandan keyin ham seritsinining oldingi holati saqlanib qolingandagina tahminlanishi mumkin [14].

Suvga elektrolit qo`shilganda ionlar entropiyasi kamayishi sababli shu ionlarni urab turgan suvning strukturasi kattalashtiradi. Bir valentlik ionlar entropiyasi sekin – asta o`stishi qandaydir jihatdan struktura buzilishiga sabab bo`ladi.

Neytral tuzlar oqsil molekulalari bilan o`zaro ta`sirlashganda ularning konformatsion xususiyatlari va strukturaning bir maromda o`zgartiradi. Oqsil makromolekulalari aminakislotalardan toshkil topgan bo`lib, o`zida qutbli va qutbsiz zaryadlangan va zaryadsiz, gidrafil gidrof va kovalent zanjirdan tuzilgan. Qutbli va qutbsiz komponentlarning zanjir atrofida bir-biri bilan tutashishi yengil ichki molekulyar konformatsiyasini o`zgarishi, eritmaning strukturasi yoki tarkibi ko`rinmas o`zgarishi natijasida bo`linishini tushuntiradi. Shunday qilib neytral tuzlar oqsil makromolekula strukturasi o`zgartira oladi.

Kimyoviy komponent suvning strukturasi bir xil holda o`zgartiradi, lekin ularning yunalishi qarama- qarshi bo`ladi. Tuzlar suvning ketma-ketligi formulasini buzadi va struktura haroratini ko`taradi.

Shunday kilib xulosa kilish mumkinki, suv aralashmalarida neytral tuzlar oqsil molekulalari konformatsion o`zgarishlariga ta`sir ko`rsatadi. Bu tuzlarning aktivligi tuzlarning tabiati, konsentratsiyasi va oqsil molekulalari tabiati ya`ni qutbli va qutbsiz ishqor zaryadlangan va zaryadlanmagan, gidrofil va gidrofob oqsillar molekulalaridagi uchastkalar natijasida o`zgaradi. Neytral tuzlar konformatsion yo`l orqali har xil oqsillar gruppalari suvning strukturasi ta`sir o`tkazib yoki ikkala faktorning kombinatsiyalash orqali ta`sir ko`rsatadi.

Gidrofob uchastkalar atrofida strukturalangan suvning yuqotilishi konformatsion o`zgarishlar bir xillikni kamayishiga olib keladi.

1.5. Pilla qobig`i xossalarini yaxshilash usullari

Namlanuvchanlik tasnifi avvalo namlashda ishtirok etayotgan faza bo`limlari yuzasidagi fizik-kimyoviy o`zaro ta`siri bilan aniqlanadi.

Tolalarning namlanishi sirtning suyuqlik bilan qo`llanishi bo`lib, asosan uchta ta`sir etuvchi kuchlar bilan izohlanadi: a) qattiq moddaning sirt tarangligi (G_{qg}), ya`ni havo bilan bo`lgan chegarasini kamaytirishga intilayotgan taranglik kuchi;

b) suyuqlik bilan qattiq modda chegarasidagi taranglik (G_{sq}), ya`ni suyuq va qattiq modda chegarasidagi sirtini kamaytirishga intilayotgan taranglik kuchi;

v) suyuqlikning sirt tarangligi (G_{sg}), ya`ni suyuqlik sirtini kamaytirishga intilayotgan kuch.

Tomchi turgan sirt bilan unga o`tkazilgan urinma orasida hosil bo`lgan burchak suyuqlik tomchi chegarasidagi burchak deyiladi. Muvozanat vaqtida bu uchala kuchni, sirt tarangligini va tomchiga o`tkazilgan urinma orasidagi burchakni bog`laydigan tenglamani 1804 yili angliyalik fizik T.Yung matematik hisoblash orqali yaratdi [8].

T.Yung tenglamasi ideal sirtlarda bo`ladigan tomchining muvozanatini to`liq tasvirlaydi. Sirt butunlay ho`llansa ($\theta=0$), $\text{Cos}\theta=1$ ga teng bo`ladi, nazariy jihatdan mutlaqo ho`llanmasa $\theta=180^0$, $\text{Cos}\theta=-1$ qiymatga ega bo`ladi. Gidrofil materiallar, ular suv bilan yaxshiroq namlanadi shuning uchun $\theta_0 < 90^0$; Gidrofob materiallar, ular qutibsiz suyuqlik bilan yaxshi namlanadi shuning uchun $\theta_0 > 90^0$.

Pilla qobig`i va tolalarning o`zini namlanuvchanligi pillalarni chuvish va bug`lashda ularning suv o`tkazuvchanlik xususiyatida katta rol o`ynaydi.

Umumiy holda bug`lash suvni qobiq orasidan o`tishi va shimilishini ifodalaydi, bunda seritsinni bir tekisda yumshashi qobiqning bir jinliligiga

qarab suvning pilla ichiga harakati qarshiligi bo'yicha aniqlanadi. Qobiq yuzalarini anizotropikligi suv o'tkazuvchanlilik xususiyatlarini, uning zichligi, qalinligi, g'ovakliliklarining bir jinsli emasligi bilan aniqlanadi. Xulosa qilib aytganda suvning pilla qobig'i bo'ylab notekis o'tishi uning chuvilish xususiyatini va xom ipak chiqishini kamayishiga olib keladi.

Pillaning tabiiy xususiyatlari bo'yicha bir xil jinsli bo'lmaganligi uchun turli zonalarda suv o'tkazuvchanligi ham bir xil bo'lmaydi. Chunki pilla qatlamlari har xil qalinligi bilan farqlanadi, ipning o'zi esa pilla yuzasi va ichidagi zichlilik darajasiga qarab turlicha taxlangan bo'ladi.

Bulardan tashqari pilladagi seritsin xususiyati yuza va ichki qatlamlarida har xil bo'ladi. Suvning pilla qobig'idan o'tishiga yana bir sabablardan biri pilla qobig'i ichida mavjud bo'lgan havo pillani bug'lash davrida uning ichida bosimning ortishini yuzaga keltiradi, bosim esa qobiq ichiga suvning o'tishiga ma'lum bir qarshilik ko'rsatadi.

Pillalar bir xil nasilli va navli, hatto bir xil ishlov berish sharoitlarida ham qobig'ini suv yutishi 5.5 dan 15.5 sm gacha bo'ladi.

Pilla qobig'i texnologik suv harorati va suv o'tkazuvchanligi orasidagi o'zaro bog'liqligi analiz qilingan. Avtorlar tomonidan, suv harorati ortib borishi bilan qobiqdan suvning o'tish tezligi ortadi. Bunda pilla qobig'ining 98° S haroratda suv va havo o'tkazuvchanlik orasidagi korrelyatsiya koeffitsienti quydagini tashkil etdi: qattiq pillalar uchun 0.56 - 0.65, nisbatan qattiq pillalar uchun 0.75 - 0.85.

Qattiq jism yuzasini turli xil qutibli va qutibsiz suyuqliklar bilan ishlov berib, uni qaysidir darajada gidrofobroq yoki gidrofilroq qilib boshqarish mumkin. Agar modda gidrofob yuzali bo'lsa namlashdan oldin uni suvga botirib qo'yilsa, u sezilarli darajada gidrofil bo'lib qoladi. Yuza xususiyatlarining o'zgarish imionini pillalarga ham ishlov berishdan oldin qaynoq suvga yoki gidrofil moddalar eritmalariga solinsa, pillalarning gidrofob xususiyatiga ega bo'lgan molekulalari sirtga faol moddalar bilan modifikatsiya qilish natijasida gidrofil xususiyatiga o'tadi.

Namlanuvchanlikni boshqarishning kolloid-kimyoviy usulining muhim bir jihati qattiq jism yuzasidagi eritmalardan SFM larning adsorbtsiyasiga asoslangan. Adsorbtsiyalangan qatlam materiallarining yuza xususiyatlarini o`zgartiradi va kerakli darajada gidrofilli yoki gidrofobli holatini hosil qiladi.

Sirt faol moddalarning turlari asosan to`rtta (anion, kation, amfolit va ionlashmagan) bo`lib, ular sirt faol modda molekulasining eritmada ionlanishi natijasida vujudga kelgan bo`lakchasi – ionlari bilan o`zaro farqlanadi.

1960 yili Kyoln shahrida bo`lib o`tgan sirt faol moddalar bo`yicha Xalqaro kongressda qabul qilingan qoidaga binoan eritmasida ionlashib, manfiy zaryadlangan organik ion va eruvchanlikka vositachi – katkonga (metall va boshqalar) ionlashadigan bir qancha funksional gruppalardan tashkil topgan birikmalar anionfaol sirt faol moddalar deb ataladi. Ularga quyidagi birikmalar kiradi: Uglevodorodlar va spirtlar hosilasi – alkilsulfat, alkilsulfonat, alkilfosfat, alkilbenzol sulfonat, alkilnaftalin sulfonat va boshqalar; Yog` kislotalari va murakkab efirlar hosilasi – yuqori yog` kislotalarining tuzlari – sovunlar, mono- di va uglitseridlar sulfati, yog` kislotalarining sulfati, amidlar hosilasi hamda ionlashmagan sirt faol moddalarning sulfat hamda sulfonadlari.

Bir yoki bir qancha funksional gruppalardan tashkil topgan, suvli eritmasida faqat musbat zaryadlangan organik ion va eruvchanlikka vositachi – anorganik anionga ionlashadigan birikmalar kationfaol sirt faol moddalar deb ataladi. Kation tipidagi sirt faol moddalarga birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi aminlar tuzi, to`rtlamchi ammoniy birikmalar tuzi, sulfoniy, fosfoniy hamda stiboniy birikmalari kiradi.

Bir yoki bir qancha funksional gruppalardan tashkil topgan, suvli eritmasida muhit sharoitiga qarab anionfaol yoki kationfaol bo`laklarga parchalanadigan birikmalar amfolit (amfoter) sirt faol moddalar deb ataladi. Amfoter sirt faol moddalar kislotali muhitda kationfaol, ishqorli muhitda esa anionfaol xarakterga ega bo`ladi. Bir vaqtning o`zida ham karboksil, ham amin, sulfoefir va amin, amin va alkansulfo, amin va arilsulfo kabi bo`lakchalarga ega birikmalarni amfolit sirt faol moddalarga misol qilib keltirish mumkun.

Suvli eritmasida ionlar hosil qilmaydigan, eruvchanligi esa suvga juda talabchan boʻlgan funksional boʻlaklar mavjudligi bilan xarakterlanadigan kimyoviy birikmalar ionlashmagan sirt faol moddalar deb ataladi. Etilen yoki propilen oksidining yogʻ kislotalari, aminospirtlar, spirtlar, aminlar, merkaptanlar va alkilfenollar bilan bergan birikmalari, polietilenglikol, polipropilenglikollar ionlashmagan sirt faol moddalarga misol boʻla oladi.

Toʻqimachilik sanoatida asosan suvda eriydigan SFM lar ishlatiladi. Koʻplab zamonaviy namlab boshqarish usullari turli texnologik va tabiiy jarayonlarda mos keladigan SFM lar qoʻllanilishiga asoslangan.

Pilla qobigʻini suv oʻtkazuvchanligi va namlanish darajasini yaxshilash uchun tabiiy ipak chiqindilarini ishqor bilan gidrolizga uchratib olingan PSRK va P-1 [15], oligomer polipeptid preparatlarini qoʻllash mumkin. Bu preparatlarni KMS-10 (0.01-0.05 % konsentratsiyali) mexanik dastgohining bugʻlash vannasiga yoki Chiba (0.02-0.05 % konsentratsiyali) yapon bugʻlash mashinasining singdirish sektsiyasiga qoʻshiladi.

Seritsinni yumshatuvchi, lekin eritmaydigan SFM lar ustida izlanishlar olib borilgan boʻlib, ular ishtirokida ipakning chiqishi koʻpayadi, biroq nisbiy uzilish kuchi va uzilishdagi choʻzilishi pasayadi.

Pilla qobigʻini suv oʻtkazuvchanligi va namlanishini anionaktiv SFM dietanolamid geksilin yantar kislotasi, dietanolaminetil efir geksilinyantar kislotasi va sulffanollarni qoʻllab oʻrganilgan [10].

P-1 va P-2 preparatlarini turli konsentratsiyalarini chuvishning turli bosqichlarida qoʻllashgan. Ularning fikricha preparatlarni har bir bugʻlash toziga 0.1 g/l konsentratsiyadan solgandan koʻra, umumiy bugʻlash qozoniga konsentratsiyani oshirib borilsa yaxshi natijalarga erishiladi [16].

Chuvish jarayonida anionaktiv SFM lardan TMS, “Novostgp”, sulffanollar ishlatilganda bugʻlashning bir tekisda boʻlishi va qobiqning chuvilishini yaxshilanganligi kuzatildi. Bundan tashqari avtorlar stearoks-6, OP-10 larni sinovdan oʻtkazishdi. Bu esa ipak chiqishini va qobiqning

chuvilishini oshirdi. Lekin olinayotgan ipakning ba`zi xususiyatlarini yomonlashishi sababli ular keng ko`lamda foydalanilmadi.

Pilla chiqindisi qaznoq ishqorda gidrolizga uchratib SFM olingan. Bu preparat sovuq va issiq suvda yaxshi eriydi. Shuningdek, u pillani chuvilishini osonlashtirishda va ipakni qayta o`rash xususiyatini yaxshilashda yordamchi vosita sifatida qo`llaniladi [17].

Pillani chuvishda turli xil emulsion komponentlarni ta`siri o`rganilgan. Qo`llanilgan emulsiya preparatlari (SHK, PEG) pilla qobig`ining namligini saqlash xususiyatini va chuvilishini yaxshilab, xom ipak chiqishini 2-3 % ga oshiradi.

Pillalarni namlashda mochevinaning suvdagi eritmalari qo`llanilganda ipakning chiqishi 2-5 % ga oshdi, shu bilan birga mahsulotning fizik-kimyoviy, ayniqsa mustahkamligi va bog`lanuvchanligining yomonlashganligi kuzatildi.

Xom ipakni qayta o`rash jarayonida, tashlab yuborilmaydigan ipak chiqindilarini gidroliz qilish yo`li bilan olingan suvda eriydigan polimerlarni qo`llashdi. Bu preparatlar qo`llanilganda qayta o`rashdagi uzilishlar 10-12 % ga pasaydi, bog`lanuvchanlik yaxshilandi.

Nuqsonli pillalarni bug`lash va chuvish jarayonidagi SFM larni pilla qobig`iga ta`sirini vaqt o`tishi bilan o`zgarishini o`rganish alohida qiziqish uyg`otadi.

II. TADQIQOT USULLARI VA VOSITALARI

2.1. Tadqiqotda ishlatilgan pillalar tavsifi

2.1-jadval

№	Texnologik tavsifi	Duragay nomi	
		Uzbekiston-5	M2xM1
1	2	3	4
1	pillaning o`rtacha vazni, kg	845	801
2	2	3	4
3	Kalibr bo`yicha pilla miqdori:		
	Mayda (16 mm dan kichik)	1,5	0,5
	O`rta (17-19 mm)	61,7	58,7
	Yirik (20-22 mm)	35,6	39,0
	O`ta yirik (22 mm dan katta)	1,2	1,8
4	Qobiq tasnifi bo`yicha pilla miqdori, %		
	-navdor	91,0	93,0
	-kar pillalar	1,8	0,6
	-navsiz	7,2	6,4
5	Ipakdorlik, %	51,1	50,2
6	Xom ipak chiqishi, %	39,2	40,3
7	pilla ipining umumiy uzunligi, metr	1025	1031
8	Uzluksiz chuvaluvchan uzunligi, metr	693	682
9	pilla ipining chiziqiy zichligi, mteksda	327	313

2.2. Tadqiqot usullari

Eritma-havo chegarasida sirt taranglikni aniqlash uslubi

Suyuqlik sirtini 1m^2 kattalashtirish uchun sarf qilish zarur bo`lgan energiya miqdori shu suyuqlikning sirt taranglik koeffitsienti deyiladi. Uning birligi j/m^2 yoki N/m . Sirt taranglikni aniqlashda Traube usulidan foydalanildi. Stalogmometr yordamida ma`lum hajmdagi standart suyuqlikdagi va tekshirilayotgan suyuqlikdagi tomchilar soni sanaladi:

$$\sigma = \sigma_0 \frac{n_0 \cdot d_x}{n_x \cdot d_0}$$

Bunda : d_0 , d_x – standart va tekshirilayotgan suyuqlikning zichliklari,

n_0 , n_x - standart va tekshirilayotgan suyuqlikning tomchilar soni, σ_0 - standart suyuqlikning sirt tarangligi.

Tadqiqot ob`yekti sifatida noionogen va anion sirt faol moddalar olinadi. Sirt taranglikni o`lchashda stalogrammetrik usuldan foydalaniladi (tomchilar sonini aniqlash usuli). Stalogrammetr o`rta qismi keng va pastki uchi kapillyar bo`lgan shisha naydan iborat. Nayning yuqori va pastki qismlariga ikkita belgi qo`yilgan. O`lchash vaqtida stalogrammetr shtativga o`rnatiladi. Yuqorigi belgisidan o`tgunga qadar suyuqlik tortiladi. Yuqorigi belgidan past belgigacha egallangan hajmlar qancha suyuqlik tomchisi borligini ko`rsatadi. Tajriba vaqtida turtki, zarblar, havo tebranishlari, va harorat o`zgarishiga yo`l qo`ymaslik kerak. SFMning 0,5; 0,25; 0,10; 0,05; 0,02; 0,01% konsentratsiyadagi eritmaları tayyorlab olinadi va stalogrammetrda tomchilar soni aniqlanadi.

Suvning qattiqligini aniqlash uslubi va chuvish korxonasiga texnologik suvni tayyorlash

Pilla chuvish texnologiyasi suvdan foydalanishga asoslangan bo`lib, seritsinni yumshatish va erituvchi sifatida, shuningdek bu muhitda pillalarni uchlarini axtarish va chuvish jarayonlari olib boriladi. 1 kg xom ipak ishlab chiqarish uchun o`rtacha 1,5 m³ texnologik suv sarflanadi. Suv yaxshi erituvchi faol texnologik muhit bo`lib, pilla chuvishda talabga yaxshi javob beradi.

Suvning doimiy qattiqligini aniqlash uchun o`lchov kolbasida tabiiy suvdan 100 ml o`lchab olib, ionussimon kolbaga solinadi, ustiga 5 ml ammoniyli buffer eritma va 7-8 tomchi qora erioxrom T indikator eritmasi qo`shiladi. Eritmani topq qizil rangdan binafsha rang orqali ko`k (zangori) rangga o`tguncha doimo aralastirib turgan holda byuretkadagi 0,05 N (yoki 0,1 N) trilon B eritmasi bilan titrlanadi. Titrlanayotgan eritmaning binafsha rangi trilon B eritmasining bir tomchisidan ko`k ranga o`tganda titrlash tugallanadi. Ekvivalent nuqtaga yaqinlashgan sari trilon B dan asta – sekin tomizish zarur.

Titrlash 3 marta takrorlanadi va natijalarning o`rtacha qiymati aniqlanadi.

Suvning umumiy qattiqligi (q) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$q = \frac{\text{trilon B} \cdot \text{trilon N}}{V \text{ H}_2\text{O}} \cdot 1000 \frac{\text{mg-ekv}}{1}$$

Aytaylik tabiiy suvning 100 millilitrini titrlash uchun o`rtacha 19,60 ml 0,0475 N trilon B eritmasi sarflangan bo`lsa, suvning qattiqligi

$$q = \frac{19,60 \cdot 0,0497}{100} \cdot 1000 = 9,75 \frac{\text{mg-ekv}}{1} \text{ ga teng.}$$

Suv tarkibidagi tuz tarkibini kamaytirish suvni yumshatish deyiladi. Suvni yumshatishni 2 xil usuli bo`lib, termik va kimyoviyga bo`linadi. Termik usulda suv istish natijasida gidrokarbonatlar parchalanadi. Kimyoviy usul bilan suv yumshatilganda turli xil kimyoviy reagentlardan: oxak, kalptslangan soda, o`yuvchi natriy, natriy trifasfat ishlatiladi.

Pilla qobig`ining namlanuvchanligini aniqlash uslubi

Qobiqning namlanuvchanligini aniqlash uslubi pillalarning qobig`iga tomdirilgan bir tomchi suvning namlanish darajasini aniqlashga asoslangan. Namlanishni aniqlashda mahsus asbobdan foydalanildi. Namlanuvchanlik tomchining namlanish burchagi orqali maxsus moslamali gorizontal mikroskop yordamida tomizilgan tomchining aksidan burchakning qiymati o`lchanadi. Namlanish burchagini aniqlash uchun qobiq yuzasidagi tomchining ko`rinishi aniq bo`lishi kerak, shuning uchun o`lchash ob`yektivi fokus boshqaruviga ega. Ob`yektiv ichida tomchining eni (d) va balandligini (h) o`lchash uchun sonli shkala o`rnatilgan. Namlanish burchagi quyidagi formula bo`yicha hisoblanadi:

$$\theta = \arccos \frac{4dh}{d + 4d}$$

Pilla qobig`i tarkibidagi seritsinni erishini aniqlash

Ma`lum zot va duragayga ega bo`lgan pilla qobig`idan namunalar tayyorlab olinadi. Seritsinning yengil erishi 7,5 min davomida qobiqni suvda qaynatish orqali ajratib olingan moddalar miqdori bilan aniqlanadi. Bu shartli ravishda seritsinning erish darajasi deb ataladi va quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$P = \frac{m_o - m_b}{m_o} \cdot 100$$

Bu yerda: m_b -qaynatilgandan keyin quritilgan qobiq massasi; m_o -qaynatishgacha bo`lgan quruq qobiq massasi.

Seritsinning erish darajasi ipak qurtining zotiga, pillalarni dastlabki ishlash usuliga bog`liq bo`lib, 12-15% ga yetadi. U hattoki bitta partiya pillalar chegarasida ham o`zgarib turadi. 50 ta pilla qobig`i seritsinining o`rtacha erishi 4,39 % ga teng. Alohida pillalar qobig`i seritsinining erishi 2,51 dan 6,29 % ga o`zgarib turadi. Ipak tolasi bir soat davomida 110⁰ C haroratli suvda qaynatilganda seritsindan butunlay holi bo`ladi. Seritsinning erishi muhit ta`siriga ham bog`liq bo`lib, eritmalarda, ayniqsa ishqorda tez eriydi. pH 9,5-10 va harorat 95-100⁰ C bo`lganda ip ayniqsa tez yelimsizlanadi. Agar harorat pasaytirilib va seritsinni suvli eritma konsentratsiyasi oshirilsa seritsin zol (kolloid eritma) holidan gel holiga o`tadi, ya`ni jelatinlanadi.

Pilla qobig`ining bo`kishini aniqlash uslubi

pilla qobig`ining bo`kishini aniqlash uchun, olingan namunalar vazni oldindan aniqlab olinib, tayyorlab qo`yilgan suv yoki eritmaga botiriladi. Belgilangan ma`lum vaqt oralig`ida suyuqlikdan namuna chiqarilib, bosma qogpoz bilan yengil siqib olingandan so`ng, qo`shilgan vazn aniqlanadi. Olib

borilgan tajriba natijalari asosida bo`kish kriterisi sifatida bo`kish kattaligining foizlardagi ifodasini quyidagi formula bilan hisoblendi:

$$\alpha = \frac{Sh - Sh_0}{Sh_0} \cdot 100\%$$

Bu yerda: Sh - qobiqni bo`ktirilgandan keyingi og`irligi, g; Sh₀ - qobiqni bo`ktirilgungacha bo`lgan og`irligi, g

Pilla qobig`ining suv o`tkazuvchanligini aniqlash uslubi

Pilla chuvish jarayonida namlanish darajasi bilan bir qatorda qobiqning suv o`tkazuvchanligi ham asosiy omillardan biri hisoblanadi. Chunki qobiqning qalinligi va zichligi bir jinsli bo`lmaganligi tufayli bug`lanish jarayoni turlicha bo`ladi. Shuningdek pilla qobig`ining suv o`tkazuvchanligi bosimga, haroratga va pilla qismlarining qalinligi va pishiqligiga bog`liqdir.

Pillalardan xom ipakni ko`zlangan miqdordan kam chiqishiga odatdagi texnologik sharoitlarda pilla qobig`ini bir tekisda namlanmasligidir.

Pilla qobiqini harorat va bosimni hisobga olgan holda suv o`tkazuvchanligini aniqlashda mahsus yig`ilgan asbobdan foydalanildi. pilla qobig`ining suv o`tkazuvchanligi olingan namuna yuzasidan berilgan suyuqlik hajmini o`tishi doimiy kuzatilgan vaqt bo`yicha aniqlanadi. Bunda bosimning tushishi va haroratning doimiy ko`rsatkichi kuzatib turiladi. Boshqa analoglarga nisbatan asbobda suv harorati iontakt termometr yordamida ushlab turiladi, bosim esa ta`minlovchi idishlardagi suv sathini turlichaligi bilan hosil qilinadi. Bosim satxini U simon shkalali monometr ko`rsatib turadi, ochiq siqish moslamasidan qobiq namunasi orasiga suv yoki eritma o`tkaziladi. Suv hajmiy stakandan uzatib turiladi. Suvning uzatilishi shisha naycha orqali doimiy bosim bilan amalga oshiriladi. Qobiqning suv o`tkazuvchanligi F kesim yuzali namuna orasidan berilgan suyuqlik hajmini o`tish vaqti bo`yicha quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$P = \frac{V}{F \cdot t}$$

Bu yerda: p - qobiqning suv o'tkazuvchanligi, ml / sm² .s ; F - olingan namuna yuzasi , sm² ; t - namunadan eritmaning o'tish vaqti , sek ; V - qobiqdan o'tgan eritma hajmi , ml

Ishlov berilgan pillalarni chuvishda muqobil tezligini topish

Pilla chuvish tezligi- xom ipak ishlab chiqarish texnologik jarayonining asosiy parametri bo'lib, ipakni chiqishiga va dastgohning ish unumdorligiga ta'sir qiladi.

Oldindan SFM bilan modifikatsiyalab tayyorlab qo'yilgan pillalar UzNIISHp sistemasidagi avtomatlarda chuviladi.

Har bir guruh pillasi uchun chuvish tezligi quyidagi formula orqali topiladi.

$$g = \frac{60 \cdot L_{uu} \cdot K \cdot C \cdot K_1}{t_k \cdot K_c \cdot (100 - n \cdot K \cdot C \cdot K_1)}, \text{ m/min}$$

Bu yerda: L_{uu} – pilla ipini uzuksiz uzunligi, m; K - xom ipakda pilla ipini uzilishi va pillani tortib tugallanishidan hosil bo'ladigan notekslikni hisobga oladigan koeffitsient; C - xom ipakni chiziqligi zichligi bo'yicha noteksliigi davlat standartidan olinadi. 1 nav hisobida quyidagicha kamaytirib boriladi. Dasta tagida pillalar soni 8 va undan ortiq bo'lganda 20% ga (ya'ni 0,8 C). Dasta tagida pillalar soni 7 va undan kam bo'lganda 10% ga (ya'ni 0,9 C) kamaytiriladi; K_1 -koeffitsient ($T=2,33$ uchun 0,54; $T=3,23$ uchun 0,61); t_k - dastani kompensatsiyalash davri, - 5; K_s - pilla navini hisobga oluvchi koeffitsienti; n - pilla namunasi chuvish orqali topiladi.

Mexanik pilla chuvish dastgohida muqobil chuvish tezligini quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$V_m = \frac{N \cdot L_{uu} \cdot T_{pi}}{T_{xi} \cdot t}$$

Bu yerda: N – 1 ilgichga 1 minutda tashlangan pillalar soni; L_{uu} - pillaning uzluksiz chuvaluvchan uzunligi, m; T_{pi} - pilla ipining o`rtacha chiziqli zichligi, teks; t - vaqt, soat; T_{xi}-xom ipakning chiziqli zichligi, teks

L_{uu} ni aniqlashda yiriklashtirilgan pilla guruhidan 25-30 kg namunasi olinib 6 ta tozda bir smena davomida chuviladi. pilla chuvish pilla ishlatilgandan boshlab, tashlanayotgan uchsiz pilla hisobga olinmaydi.

Dastalar tagidagi pillalar soni smena davomida 6 marta 10 min, davomida har 30 sekunddan so`ng 2 ta ilgich tagida chuvilayotgan pillalar soni hisoblanadi.

O`tkazilgan hisoblar bo`yicha L_{uu} topiladi.

$$L_{uu} = \frac{L \cdot m}{P}, m$$

Bu yerda: L –charxga o`ralayotgan xom ipakni umumiy uzunligi (kuzatish vaqtida) m- dasta tagidagi o`rtacha pillalar soni p – dasta tagiga tashlangan pillalar soni

$$L = \vartheta \cdot t, m$$

*bu yerda: \vartheta - pillani chuvish tezligi m/min,
t- kuzatish vaqti, min – (10 min)*

$$m = \frac{m_1 + m_2 + \dots + m_n}{K}$$

*m₁, m₂...m_n - kuzatish vaqtidagi dasta tagidagi pillalar soni.
K – kuzatish soni.*

Dastgoh unumdorligi quyidagi formula bilan topiladi.

$$I_u = \frac{\nu \cdot T \cdot t \cdot a}{1000} \text{ g.toz.soat}$$

Bu yerda: \vartheta - chuvish tezligi, m/min; T- xom ipak chiziqli zichligi, teks; t- vaqt, soat; a- ilgichlar soni, ta

III. TADQIQOT ASOSIDA OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

3.1. Pillalarni chuvishga tayyorlash jarayonlari tadqiqoti

Pillalarni aralashtirishdan oldin ularning vazni, rangi, dastlabki ishlov berish usuli, qurish darajasi aniqlanib pasportizatsiya qilinadi. Vazni, zot duragayi, o`ldirish va quritish usullari, topshirish, qabul qilish aktlaridan, ya`ni pillaga qo`shib yuborilgan xujjatlardan olish mumkin. Rangi, tusi 1kg pilla namunasini qo`lda yoki lyuminitsent analiz uchun priborda aniqlanadi.

Qo`lda saralanganda partiyadagi oq, yashil, sariq va novvotrang pillalar tulari protsenti aniqlanadi. Lyuminitsent analizda esa ultrabinafsha nurlar bilan yoritishda binafsha, ko`k-binafsha, sariq-binafsha va yorqin-sariq ranglarga ajratilib, protsent hisobi aniqlanadi.

Shularga qarab, bitta gibridga tegishli, bir xil rang yoki tusga ega bo`lgan, bir usulda o`ldirilgan va quritilgan va pilladan uch chiqish ko`rsatkichi partiyalarning bir-biridan 20% ga farqlansa qo`shiladi.

Bu saralanmagan pillalar pasportizatsiyasi bo`lib, ikkinchi pasportizatsiya esa kalibrlarga ajratish, navlarga ajratish bo`yicha bo`ladi.

Kalibri, qattiqligi va nuqsonlar bo`yicha chuvilgan namunalar 7ta pilladan chuvilgan xom ipak o`rtacha chiziqli zichligi va notekisligi bo`yicha olib boriladi. Olingan natijalar asosida saralash rejasi ishlab chiqiladi, ya`ni kalibr va navlarga ajratiladi.

Pasportizatsiya 120kg saralanmagan pilla namunasi orqali amalga oshiriladi. Kalibrlarga, navlarga ajratilgan pillalar KMS-10 dastgohida, yangi va eski pillalar aralashmasida shetkani 12-14 marta aylantirib, ya`ni bitta ishchi siklga qo`yib, uchli pillalar 42-45° S temperaturali suvda, chuvish tezligi va notekisligi aniqlanadi. Olingan natijalar asosida hisobiy yo`l bilan shu pillalar partiyasini saralash rejasi ishlab chiqiladi. Ya`ni yiriklashtirilgan pillalar partiyasini necha guruhga bo`lish, qaysi kalibr va navlarga ajratish o`rnatiladi. Bu esa o`z navbatida yuqori sifatli assortimentni ishlab chiqarishdagi ishlab chiqarish rejasi talablarini qondirish kerak bo`ladi.

Kalibr va navlarni tanlash chegarasi uchun asosiy kriteriya xom ipakning o`rtacha kutilayotgan chiziqli zichligi (T_o) va uning notekisligi (S_o) hisoblanadi. (T_o) va (S_o) quyidagi formula bilan topiladi:

$$T_o = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} P_i T_i}{\sum_{i=1}^{i=n} * P_i} ; C_o = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} P_i C_i}{\sum_{i=1}^{i=n} * P_i}$$

Bu yerda

T_i va C_i – xom ipakning faktik chiziqli zichlik va notekisligi

i – pillalar komponenti uchun

Olingan natijalar asosida pillalarni saralash bo`yicha texnologik karta tuziladi, so`ng ishlab chiqarishga pillalarni tushirish uchun reja grafigi tuziladi.

Pillalarni saqlash, quritish, tashish davrida changlanadi. Ayniqsa soyali quritgichlarda quritilgan pillalarda chang ko`p bo`ladi. Chuvish davrida suv ifloslanib pilla iplarini ustma-ust tushib qolish nuqsonlari ko`payadi va ip xira xolatga keladi. pillalar paxtasimon losdan ajratilayotganda va kalibrlanganda changdan tozalanadi.

Paxtasimon los – pillalar dastadan terilayotganda olib tashlanadi. Transportirovka davrida pillalar bir-biriga ishqalanish natijasida yana paydo bo`ladi. Uni olib tashlanmasa kalibrlash va saralash qiyinlashadi. Xitoyda pillani dastadan terishda paxtasimon losni qoldiradi. Intensiv tarzda paxtasimon losning olinishi qobiqning butunligini buzib, uning natijasida xom-ipak chiqishi va uzluksiz chuvaluvchan uzunlik kamayib, chiqindilar ko`payadi. Biz tadqiqot ishimizda olingan pilla duragayini paxtasimon losni ajratishni xom ipak chiqishiga ta`siri o`rganildi.

Olingan natijalar shuni ko`rsatdiki paxtasimon losni ajratib olingan miqdori xom ipak chiqishiga pilalarni chuvishga qaytishiga o`z ta`sirini ko`rsatar ekan.

Saralangan pillalar yana aralashtirilib, 25-30 kg dan qopga joylab, saralangan pilla omboriga jopnatiladi.

Pilladan ajratib olingan paxtasimon los miqdorini xom ipak chiqishiga ta`siri

3.1- jadval

Pilladan ajratib olingan paxtasimon los miqdori, %	Xom ipak chiqishi %	Pilla losi chiqishi %	Pillalarni chuvishga qaytishi	Uzluksiz chuvaluvchan uzunlik, m
0.0	37.15	4.7	1.30	490
0.30	36,91	5.4	1.48	445
0.90	35.65	5.6	1.59	413

Ishlab chiqarish partiyasini hosil qilishda avval pillalar kalibri bo`yicha saralanadi. Kalibr bo`yicha pillalar mayda, o`rta, yirik va o`ta yirikka bo`linadi. Mayda pillalar kengligi – 15-16 mmgacha bo`ladi; O`rta kalibrli pillalar – 18-19 mmgacha bo`lgan pillalar; Yirik kalibrga – 21-22 mm kenglikkacha bo`lgan pillalar kiradi; O`ta yirik pillalarga 22.1 mm dan katta kenglikdagi pillalar kiradi.

Biz o`z tadqiqot ishimizda o`zbekiston- 6 duragayini pilla kalibrini ipakdorlikka bog`liqligi aniqladik.

Pillaning o`rtacha kengligiga ipakdorlikning bog`liqligi

3.2 - jadval

d,mm	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
sh,%	43.6	45.3	46.2	45.9	49.5	51.2	49	48.1	51.1	51.3	52

Pilla kalibrini kattalishishi ipakdorlikni ortishiga sabab bo`layotganini aniqladik. Fabrikada pillalar qattiqligi va qobiq tavsifi bo`yicha I va II nav, navsiz va nostandartga ajratiladi.

I navga toza, shikastlanmagan pillalar, shu bilan birga qobiq sirtidagi dog`lar 5mm dan katta bo`lmagan, dasta izining uzunligi 10mm dan katta bo`lmagan, silliq yaltiroq joyi 10mm dan katta bo`lmagan pillalar kiradi.

II navga pilla sirtidagi dog` qobiq yuzasining 4/1 qismidan oshmasa, dasta izi va silliq yaltiroq joyi 15mm dan katta bo`lmasa, bir qutbi o`tkir uchli,

ezilgan, buzuq shaklli, yupqa qobiqli, ichi ko`rinmaydigan yupqa qutbli pillalar kiradi.

Navsiz pillalarga dog` qobiq sirtining 4/1 qismidan oshgan yuzani qo`lagan bo`lsa, dasta va silliq yaltiroq joyining uzunligi 15mm dan katta bo`lsa, o`ta ezilib pachoqlanib yopishgan bo`lsa, ichki dog`i sirtiga chiqqan, kigizsimon, paxtasimon, qo`shaloq g`umbakli, teshik, mogporlagan, qotib qolgan, chala o`ralgan, yupqa qutbli, buzuq shaklli va ikkala qutbi o`tkir uchli pillalar kiradi.

Nostandart pillalarga – qobiq tavsifi bo`yicha navli pillalar talabiga topgpri kelgan kar pillalar va xom ipak chiqishi 23% dan kam II nav pillalar kiradi.

Navsiz va nostandart pillalar ichidan chuvishga yaroqli pillalar aralashmasi ajratib olinadi. 10mm dan yuqori dasta izli, shakli buzuq, o`tkir uchli, yupqa qobiqli pillalardir. Qo`shaloq pillalar, qorapachoq, teshik, mogporlagan, qotib qolgan, dog`langan, paxtasimon pillalar brak hisoblanib, ipak yigirish korxonasi hom ashyosi hisoblanadi.

Biz pilla namunalaridan - chuvishga yaroqli nuqsonli pillalarni chiqishini aniqladik.

Umumiy pillalar miqdoriga nisbatan nuqsonli pillalarning chiqishi

3.3 - jadval

Pilla miqdori	Nuqsonli pillalar	Ko`rsatkichlar %
Umumiy pilla miqdoriga nisbatan %	qo`shaloq g`umbakli	3
	xunuk shaklli	0,2
	yumshoq pillalar	1,5
	dog`li (ustki dog`li)	4
	ichki dog`li	0,5
	chala o`ragan	0,7
	yupqa qobiqli	0,6
	Jami:	10,5

Olingan pilla na'munalaridan dog'li va qo'shaloq g'umbakli pillalar ko'p chiqib, ular 7% ni tashkil qildi. Jami nuqsonli pillalar 10.5 % dan oshdi. Biz tadqiqot ishimizda pillanavlarini chuvishga ta'sirini o'rgandik.

Pilla navlarini chuvaluvchanlikka ta'siri

3.4 - jadval

Pillalar	Solishtirma sarf	Chuviluvchanlik, %
I nav	2.78	72.1
II nav	2.9	70
Chuvishga yaroqli nuqsonli: dog'li	3.41	63

Pilla navlarining pasayishi ipak chiqishiga o'z ta'sirini ko'rsatar ekan. Tadqiqot natijasi shuni ko'rsatadiki, har bir navlar alohida chuvilsa maqsadga muvofiq bo'lar ekan, bu esa chuviluvchanlik va pillaning solishtirma sarfiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

3.2. Pillalarni ishlab chiqarish partiyasiga yig'ish

Pillani geometrik belgilari, uning uzunligi, kopndalang qirqim diametrlari, hajmi va yuzasi bilan ifodalanadi. Pillani geometrik belgilari ipak qurtini zoti, duragayiga, jinsiga, boqilishdagi atrof-muhit sharoitiga va pilla o'raydigan dastalar turi va o'lchamiga bogliq bo'ladi. pillalar shakli bo'yicha: silindr chuqur bellik (90 -92 %), ovalsimon (5 -7 %), buzuq shaklli (3-5 %), silindrsimon (2 -3 %), bir uchi o'tkir uchli (1 -2 %), ikki uchi o'tkir uchli (0,8 - 1,5 %), sharsimon (0,8 -1,0 %) bo'ladi. Pillaning shaklini belchanlik va ingichkalanish koeffisienti bilan ifodalanishi mumkin. Ingichkalanish koeffisienti deb, pillaning uzunligini uning yarim sharlar diametrining o'rtacha qiymatini nisbatiga aytiladi. Belchanlik darajasi deb, pillani yarim sharlar diametrining o'rtacha qiymatini, uning bel diametriga nisbatiga aytiladi.

Pillani belchanlik va ingichkalanish koeffisienti qiymatiga qarab pillani shaklini aniqlash mumkin: Kalibr – pilla yarim sharlar qirqim

diametrlarining eng kattasi bo`lib, ular: Mayda - 16 mm gacha; O`rta - 16-19 mm gacha; Yirik - 19-22 mm gacha; O`ta yirik - 22 mmdan katta bo`lishi mumkin.

Pillani navlar bo'yicha geometrik o'lchamlari

3.5 - jadval

Pillalar	Pilla uzunligi, mm D	$d_{o'rt} = \frac{d_{bosh} + d_{tag}}{2}$	Kalibr	Ingichkalanish koeffisienti, S_i	Belchanlik koeffisienti, S_b	pillani shakli
I nav	36.2	16	O`rta	1.78	0.92	Oval
II nav	30.1	16.2	O`rta	1.75	0.94	Oval
Chuvishga yaroqli nuqsonli pillalar:						
Yumshoq pillalar	29.05	15	Mayda	1.71	0.91	Oval
Qo`shaloq g`umbak pillalar	30.1	22	O`ta yirik	1.78	1.0	Shar
Atlas pillalar	31.1	16.1	O`rta	1.73	0.95	Oval
Dasta izli pillalar	30.3	16.3	O`rta	1.61	0.96	Oval
Dog`li pillalar	30.1	16.4	O`rta	1.72	0.96	Oval

Yumshoq va qo`shaloq g`umbakli pillalarda kalibr vashakli bo'yicha o'zgarishlar kuzatildi. Qolgan navli va nuqsonli pillalarning kalibri va shakli bir xilligi aniqlandi.

Ipak qurti pillasi - pilla iplarini muayyan tartibda joylashtirib shakllangan pilla qobig`i, qurtning g`umbakka aylanish davrida ajralgan qurt po`sti va g`umbakdan tashkil topgan.

Pillani tarkibiy qismlarini vazni pillani yetilganligi, zoti yoki duragayi, jinsi va boshqa parametrlariga bog`liq bo`ladi.

Pillaning asosiy qismini pilla qobig`i (54%gacha) va g`umbak tashkil qiladi. Pilladan ipak tolasini chiqishini: undagi ipak massasini miqdoriga, ya`ni

ipakdorlik ko`rsatkichi – pilla qobig`ini vaznini pilla vazniga bo`lgan nisbati orqali aniqlanadi.

Pilla qobig`ining siqilishga yoki ezilishga ko`rsatadigan qarshiligi - qattiqligi deb ataladi. Pilla qobig`ining qattiqligini aniqlashda G.N.Kukin va V.M.Veksler ionstruksiyasi asosida yaratilgan VK asbobidan foydalaniladi. Bu asbobda pilla qobig`iga doimiy 23,5 N kuch yuk bilan ta`sir ettirilib indikator ko`rsatkichi yozib olinadi.

Pilla qobig`ining qattiqligi turli zot va duragaylarda turlicha bo`ladi. Pilla qobig`ining qattiqligi texnologik xususiyatlari bilan korrelyatsion bog`lanishga ega.

Pillani navlar bo'yicha tarkibiy qismlarini chiqishi

3.6 - jadval

pillalar	Pilla qobig`i, %	Qurt po`sti,%	G`umbak,%	Ipakdorlik, %
Navli pilla	56	2	42	56
Qo'shaloq g'umbak pilla	45	3	52	45
Yumshoq pillalar	40	-	60	40
Dog`li pilla	52	1	47	52
Dasta izli pilla	52	2	46	52
Silliq yuzali pilla	53	1	46	53

Pillani qattiqligi va ipakdorligiga nuqsonlarning ta`siri

3.7 - jadval

Nuqsonlar	Navli pilla	Qo'shaloq g'umbak pilla	Yupqa qobiq pilla	Dog`li pilla	Dasta izli pilla	Silliq yuzali pilla
Pilla qobig`ining qattiqligi, mm	1.3	1.1	5.0	1.3	1.2	1.4
Ipakdorlik,%	89	73	55	74	72	52

Olingan pilla namunalarida ipakdorlik qo'shaloq g'umbakli pillalarda 45-40 %, qolgan pillalarda esa 52-56 %ni tashkil qildi. Pilladagi nuqsonlarning pillani qattiqligi va donadorligiga ta'sirini o'rgandik. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki donadorlik va qattilik yupqa qobiqlikda ham ekan

3.3. Pillalarni chuvishga tayyorlash jarayonlari

Pilla qobig'ini suv o'tkazuvchanligi ipak qurti o'ragan pillani asosiy texnologik xususiyatlaridan biri bo'lib, u pillalarni pishirish - seritsinni yumshatish va ichiga suv to'ldirish jarayonida katta ahamiyatga ega. Suv o'tkazuvchanlik ko'p faktorlarga - pilla zoti yoki duragayi, qalinligi, zichligi, g'ovakligi va boshqalarga bog'liq. Suv o'tkazuvchanlik deb, birlik vaqt ichida doimiy bosimda berilgan pilla qobig'i yuzasidan o'tgan suv hajmiga aytiladi. Shimiluvchanlik suv o'tkazuvchanlikdan farq qilib, suv bilan to'yinganligi tushiniladi. Pillaning shimilishini aniqlashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$B_{\text{shim}} = \frac{Q_{\text{uk}} - Q_{\text{uo}}}{Q_{\text{uo}}} \cdot 100, \%$$

bu yerda: V_{shim} - pillaning shimiluvchanligi, %; Q_{uk} - pillaning shimdirilgandan keyingi vazni, g; Q_{uo} - pillaning shimdirishdan oldingi vazni, g. Pillani shimiluvchanligini setkali korzinada kvadrant tarozi o'rnatilgan suvli vannada aniqlanadi.

Pillalarni chuvishga tayyorlash deganda, bug'lash, bug'langan pillalarni losdan tozalab, yakka uchini topish va uchi topilgan pillalarni ajratish tushiniladi. Bu jarayonda pilladagi seritsin yumshatilib, ichiga suv to'ldirilib, qobiqdagi pilla losi ajratilib, uzluksiz uzunlikdagi yakka ip topiladi.

Quruq pilladan ipni chiqish kuchi o'rta hisobda 0,73 dan 2,9 sN gacha bo'lishi mumkin. Ishlab chiqarish sharoitida pilla chuvish 120 m/min va undan katta tezlikda chuviladi. Buning uchun esa seritsinning yopishqoqlik kuchini pasaytirish yo'li bilan erishiladi. Buning uchun pilla bug'lanib, seritsin yumshatilib, yopishqoqlik xususiyati kamaytiriladi. Lekin bu kamlik qiladi.

Pillakashlikda adgeziya kuchini yengish degan ibora bor. Bunda qobiqdan ipni ajratib olish uchun kerak bo`ladigan kuch tushiniladi.

Pilla qobig`ining ustki qismidagi seritsin 70°C va ichki qismidagi seritsin 80°C da eriydi, bunga sabab ichki qismidagi seritsin molekulasi qisqa bo`lib, ichki qavatidagi esa nisbatan uzun bo`ladi. Ya`ni ularning solishtirma molekulyar massasi turlicha. Pillalarni pishirishda pilla qobig`idan 3-7% gacha seritsin erishi mumkin. Temperatura ortishi va vaqt o`tishi bilan seritsining erishi ham ortib boradi. Ipning qobiqdan chiqish kuchi ham shunga bog`liq holda temperatura ortganda ipning yopishqoqligi kamayadi, temperatura kamayganda esa yopishqoqligi ortadi.

Biz tadqiqot ishimizda tanlab olingan namuna pillasi uchun seritsinning erishiga suvning haroratini ta`siri o`rganildi. Natijalar jadvalda keltirilgan..

Temperatura va ishlov berish vaqtining seritsinning erishiga ta`siri

3.8 - jadval

Suvda ishlov berish davomiyligi, min	Suvning harorati, $^{\circ}\text{C}$			
	45-50	65-70	90-95	qaynash
	Qobiq vaznini kamayishi			
1	0,2	0,6	1,0	4,3
3	0,8	2,0	2,6	4,8
5	1,0	2,7	3,3	4,7
10	1,2	3,1	4,5	6,5
15	1,5	3,4	4,7	6,7

Olingan natijalar shuni ko`rsatdiki temperatura $45-50^{\circ}\text{C}$ bo`lganda tanlab olingan durugay pillasi uchun seritsining erishi 15 minut davomida 1,5% ni tashkil etdi. Temperatura ortishi bilan, ya`ni $65-70^{\circ}\text{C}$ da 3,4%ni, $90-95^{\circ}\text{C}$ da 4,7%ni tashkil etidi. Kaynash temperaturasida esa seritsining erishi 6,7%ni tashkil etdi.

Texnologik jarayonlardan bizga ma'lumki, pilla yaxshi chuvilishi uchun seritsining erishini o'zi kamlik qiladi. Chuvish jarayonlarida pillalar suvda bo'lishi uchun ipning tortilop tezligiga qarshilik ko'rsatadigan kuch kerak bo'ladi. Shuning uchun pilla ichiga suv to'ldirilib og'irlashtiriladi.

Bug'lashdan keyingi shimdirish jarayonlari muhim omillardan biri bo'lib, Boyl-Mariott qonuniga muvofiq yuqori haroratda bug'langan pillalar past temperaturaga tushirilganda havo va bug' bosimi proporsional tushib, pillada vakuum hosil qiladi. Pilla ichida ichki bosim atmosferanikiga yaqinlashganga qadar suv kiradi. Bunda havo va suvning temperaturasi bir xilda bo'ladi.

Pilla ichiga suv kirish jarayonida bug' havo aralashmasi amalda u ham doimiy bo'ladi. Pillani sovutish vaqtida, ya'ni yuqori temperaturali vannadan past temperaturali vannaga olinganda Gey-Lyussak qonuniga muvofiq bug' havo hajmi absolyut temperaturaga proporsional kamayadi. Biz o'z tadqiqot ishimizda pillani suv bilan to'lganlik darajasini temperaturaga bog'liqligi o'rgandik

Pillani suv bilan to'lganlik darajasini temperaturaga bog'liqligi

3.9 - jadval

Bug'lash temperaturasi, 98 ⁰ C	Suv shimdirish temperaturasi, 60 ⁰ C	Pillani suv bilan to'yinganlik darajasi, %
Navli pilla		590
Qo'shaloq g'umbak pilla		590
Yupqa qobiq pilla		480
Dog'li pilla		506
Dasta izli pilla		300
Silliq yuzali pilla		420

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki bug'lash temperaturasi 98⁰ C, shimdirish temperaturasi 60⁰ C bo'lganda yupqa qobiq pillalarda 600% ni tashkil etdi.

3.4. Quruq pillalardagi molekulalarning konformatsion o`zgarishiga ta`sir etuvchi omillarni o`rganish

Tabiiy ipak asosan oqsil modda seritsin va fibroindan iborat bo`lganligi uchun, boshqa oqsillarga o`xshab tashqi muhitni ta`siriga qarab ipak sirtidagi seritsin molekulasining holati o`zgaruvchan bo`ladi. Bu o`zgarish temperaturaga, havo namligiga, erituvchiga va suvli eritmalarining tarkibiga qarab turlicha o`zgaradi. Seritsin molekulasining o`z holatini o`zgartirishini suv munosabati orqali aniqlash mumkin. Tolalarning o`ziga nam shimib olish xususiyati ularning suvda to`la erigan yoki kolloid holatida erigan moddalarni o`ziga biriktirib olganligini izohlabgina qolmay, balki tolalarning mexanik xususiyatiga ham ta`sir etadi.

Suvning tolaga shimilishi asosan qo`shimcha bog`lanishlar hisobiga yuzaga keladi. Vodorod bog`lanishlar, molekula va atomlarning kutblanish ustki yuzaga keladigan bog`lanuvchi kuchlar sabab bo`ladi. Masalan, tabiiy ipak molekulalaridagi gidroksil guruhlar hisobiga vujudga keladigan vodorod bog`lanish. Tolalarning suv bilan bunday bog`lanishi natijasida ma`lum energiya ajralib chiqadi. Bu energiya suv qayta bug`langanida yana sarflanadi, ammo bir xil havo namligida bug`lanish ancha qiyin o`tganligi uchun tolada nam miqdori ko`proq bo`ladi.

Ipak tolasi sirtidagi havo bilan chegaradosh molekulalar tashqi muhitning ta`siri ostida o`z xususiyatini o`zgartiradi. Quruq havo ta`sirida ipak tolasi sirtidagi molekula gidrofil guruhlar ($-ON$, $-SOON$) yuqori molekulaning sirtini ichki tomoniga, gidrofob (CH_3 - CH_2 - CH_2 , va boshqa xil uglevodorod radikallari) guruhlar esa tashqariga, ya`ni havo bilan chegaradosh sirt tomonga o`z holatini o`zgartiradi. Yuqori nam havo yoki suvli eritma ta`sirida shu hodisaning aksi yuzaga keladi, ya`ni gidrofil guruhlar yuza tomonga o`tadi. Gidrofob guruhlar esa ichki tomonga berkinadi.

Pillakashlik fabrikalari yil davomida ishlaganligi va pillalarni yetishtirish faqat mavsumiy bo`lganligi sababli saqlash davrida qanday o`zgarish sodir

bo`layotganligini ko`rish maqsadida fabrikadan olib kelingan pillarni namlanishi o`rganildi. Tadqiqot ishida asosan ikki narsaga e`tibor qaratildi. Bular pillani suv bilan ishlov berish vaqtidagi suvni shimilishiga namlanish vaqtining ta`siri va saqlash davrining ta`siri. Bunga asosiy sabab pillalarning yil davomida saqlanishi oqibatida sifatining yomonlashishidir. Bu muammoning yechimi esa pilladan ipak ajratib olishda ipak miqdori va sifatini oshishi garovidir.

Suvni shimilishiga namlanish vaqtining va saqlash davrining ta`siri

3.10 - jadval

Namlanish vaqti	Saqlanish vaqti			
	Boshlang`ich vaqt	3 oy	6 oy	9 oy
	Namlanish burchagi, grad			
1 min.	112	118	119	127
3 min	106	115	116	125
5min.	98	110	113	121

Izlanishlar natijasi shuni ko`rsatdiki vaqt o`tishi bilan namlanish darajasi yomonlashib borayotganligi kuzatildi. Shu bilan birga namlanish vaqti ham o`z ta`sirini ko`rsatib, 1 minutga nisbatan 5 minutda bir oz qobiq qatlamiga suv shimilgani kuzatildi.

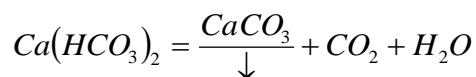
Bundan xulosa qilish mumkinki tashqi ta`sirlar ostida pilladagi molekulalar konformatsion o`zgarib, gidrofil guruhlar gidrofob guruhlari bilan almashadi va shuning natijasida namlanuvchanlik darajasi kamayib, chuvishga tayyorlash davrida pillalar yaxshi bug`lanmaydi. Chuvish davrida esa ko`p uzilishlar sodir bo`lib, xom-ipakning sifati va dastgohning ish unumdorligi pasayib ketadi.

3.5. Suvning qattiqligini xom-ipak miqdoriga ta'sirini o'rganish

Pillakashlikda foydalaniladigan suvlarni asosiy sifat ko'rsatkichlari quyidagilar: rangi, tiniqligi, qattiqligi, ishqoriyligi, kislotalilik vodorod ionlarini konsentratsiyasi (pH) va boshqa bapzi bir (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Na^+ , Cl^- , SO_4^{2-}) ionlar mavjudligi bilan ifodalanadi. Pilla chuvish jarayonida suv tarkibida organik moddalar ko'payadi, ularni konsentratsiyasi suvda oksidlanishi bilan aniqlanadi.

Suvning umumiy qattiqligi (J_0) –suvdagi Ca^{2+} va Mg^{2+} kationlar miqdorini yig'indisi bog'langanlik xususiyatlarini majmuidir. Umumiy qattqlik 1 l suvdagi kalsiy va magniy ionlarini milligram ekvivalentlari yig'indisi bilan (mg-ekv/l) bilan o'lchanadi. Suvning umumiy qattiqligi ikki xil, nokarbonat va karbonat qattqlikga bo'linadi. Birinchisi suvda kalsiy va magniy bikarbonat erishidan, ikkinchisi esa suvda kalsiy va magniy sulfatlar erishadan kelib chiqadi.

Suvni karbonat qattqligi isitilganda kamayadi, unda bikarbonatlar qiyin eriydigan karbonatlarga o'tadi:



huddi shu karbonat qattqlikni ko'pincha vaqtinchalik deyiladi.

Suvni umumiy qattqliigidan tashqari suv yumshoq ($j_0 < 1,5$ mg-ekv/l), o'rta qattqlik (1,5-3 mg-ekv/l), yuqori qattqlik (3-6 mg-ekv/l), qattiq (6-12 mg-ekv/l) va juda qattiq (>12 mg-ekv/l) ligi bilan farqlanadi.

Yer ustidagi suvlar tarkibini o'zgaruvchanligi qaysi mavsumligiga qarab o'zgaradi. Yer ostidagi artezian quduqlardan keladigan suvlarda gidrodispers zarrachalar yo'qligi bilan tavsiflanadi; ular juda tiniq, tarkibi stabil bo'ladi.

Tabiiy suv sifati O'zbekiston hududi bo'yicha turlicha.

Tabiiy suvning qattqligi 1 l suvdagi kalsiy va magniy ionlarning milligram – ekvivalentlari soni yig'indisiga teng. Suvning qattqligini kompleksometrik titrlash yo'li bilan aniqlash keng qo'llaniladi.

Biz o`z tadqiqot ishimizda suvning qattiqligini pillaning namlanishiga ta`sirini o`rgandik. Olinshgan natijalar jadvalda keltirilgan.

Suvning qattiqligini suvning sirt tarangligiga va pillaning namlanishiga ta`siri.

3.11- jadval

Suvning qattiqligi, mg-ekv/l	Sirt taranglik N/sm	Pillaning namlanishi, grad.
2	72,3	110
4	72,1	117
6	71,0	123
8	71,0	124
12	71,0	129

Olingan natijalar shuni ko`rsatdiki, suvdagi tuzlar sirt taranglikni 1,2 N/sm ga o`zgartirdi. Pillaning suv bilan namlanishi suvning qattiqligi ortishi bilan kamayganligi kuzatildi.

Pillalarni chuvilishiga va ipak tolasi xususiyatiga ta`sir qiladigan omillardan biri suv tarkibida turli ionlarni har xil miqdorda bo`lishidir. Suvning qattiqligini ko`rsatadigan kalsiy, magniy elementlari tuzlari suvning ko`p xususiyatiga, birinchi navbatda suvning strukturasiga ta`sirini ko`rsatadi. Ma'lumki, suvning molekulalari bir-biri bilan vodorod bog`lanishlar orqali bog`lanib, shu bilan birga to`rt tomondan boshqa suv molekulalari bilan vodorod bog`lanishlar orqali bog`lanadi. Natijada suv molekulalari uzluksiz bir-biri bilan bog`langan bo`ladi. Bu suvning o`zaro bog`lanishiga temperatura ta`sirida va suvda erigan turli elektrolitlar suvning o`zaro bog`lanishiga ta`sir o`tkazadi. Suvning strukturasiga faqat erigan moddaning konsenratsiyasidan tashqari shu erigan moddani molekulasini ionlanish darajasi qaysi holatdaligiga qarab ham o`zgaradi. Bunday o`zgarishlar pillani bug`lab, chuvilishiga, ipak tolasining sifatiga ham ta`siri bo`ladi.

Suv aralashmalarida neytral tuzlar oqsil molekulalari konformatsion o`zgarishiga ta`sir ko`rsatadi. Bu tuzlar aktivligi tuzlarning tabiati, ionsetratsiyasi va oqsil molekulalari tabiati va boshqalar natijasida o`zgaradi. Neytral tuzlar oqsil gruppalarini holatini konformatsion o`zgartirib va suvning strukturasi kombinatlash orqali ta`sir ko`rsatadi. Suvning qattiqligi Ca^{+} va Mg^{+} ionlari borligi bilan izohlanib, aynan shu tuzlar, suvning strukturasi hosil qiladi. Suvning strukturasi buzish orqali pillaga suvni yaxshi o`tishini tahminlash va buni hisobiga chuvilish yaxshilanib, xom-ipak chiqish miqdorini ortirish mumkin.

Tuzning suvli eritmalarini qobiqqa shimilishi suvga nisbatan bir oz o`zgargan. Pilla chuvish laboratoriyasida suvning qattiqligi 8 mg/ekv.l bo`lganligi sababli biz shu suvdan foydalanib, NaCl tuzi ishtirokida pilla chuvib ko`rdik.

Xom-ipak chiqish miqdoriga NaCl tuzining ta`siri

3.12 - jadval

Ishlov berish usullari	Tuz	Tuz ion-tsentratsiyalari	Xom-ipak,%	Los,%	Qaznoq po`sti,%	Ipakdorlik,%
Nazorat		0	29,6	8,4	7,2	45,2
Bug`lash qozonida-gi erit-malar:	NaCl	5%	29,9	8,1	7,1	45,1
Ishlov berilgan pillalar:	NaCl	2%	32,0	6,9	6,3	45,2

Pillalar ikki xil usulda: biri bug`lash qozonida tuzning 1-5% gacha eritmasini hosil qilib, shu eritmada bug`lash, ikkinchi shu eritmalar bilan pillalarga ishlov berilib, quritib, so`ng chuvildi. Olingan natijalardan shu ma`lum bo`ldiki, bug`lash qozoniga tuz eritmasi solinganda 1- 4% gacha bo`lgan konsentratsiyalarda nazoratga nisbatan natija o`zgargani yo`q. Faqat 5%li eritmada o`zgarish kuzatildi. Shu eritmalar bilan pilla qobig`i ishlov berilib chuvilganda 2% li tuz eritmasida yaxshi natija olindi.

Olingan natijalardan ko`rinib turibdiki tuz bilan ishlov berilgan pillalardan ko`proq miqdorda xom-ipak olindi. Ishlov berilganda tuz seritsin molekulasini atrofida bir-biri bilan bog`langan suvning molekulalari o`z atrofiga tortadi, natijada suv bilan oqsil orasidagi tortishuv kamayadi, oqsil molekulasi bo`shashib konformatsion o`zgarishiga uchraydi va yaxshi bo`kib, shuning hisobiga chuvilishi yaxshilanadi.

3.6. SF moddani pilla qobig`ini namlanishiga ta`sirini o`rganish

Sirt faol moddalar birorta jism sathida juda yuqqa monomolekulyar shimilgan qatlam hosil qilishi hisobiga bir biriga tegib turgan sathlar molekulasi orasida keskin o`zgarishlar vujudga keltiradi. Ular xalq xo`jaligining ko`pgina tarmoqlarida, jumladan sanoatda, qishloq xo`jaligida, shuningdek ro`zg`orda keng qo`llaniladi. Sirt faol moddalarning xalq xo`jaligidagi ahamiyati ularning fazalar orasida sirt tarangligini kamaytirish, ko`pirish, ho`llash, yuvish, emulgatorlik, solyubilizatorlik kabi xossalari bilan uzviy bog`liqdir.

Pilla qobig`ining bir tekis bug`lanishi va maksimal chuvilishiga qobiqning barcha yuzasi bo`ylab suvning tez va bir tekis o`tish jarayoni katta ahamiyat kasb etadi. O`z navbatida qobiqning ichki qatlamiga suvning o`tish tezligi qobiq bo`limlarining bir jinsli emasligi, shuningdek tola qatlamlarining zichligiga, qalinligiga bog`liqdir. Bunda qobiq yuzasining tabiiy gidrofobligi, yog`- mum va saqlash jarayonlarida hosil bo`ladigan turli xil o`zgarishlar ta`sir ko`rsatadi. Bu

omillar pilla qobig`ining namlanishida o`z aksini topadi va pillalarni bug`lash va chuvish jarayonida hal qiluvchi ahamiyatga egadir.

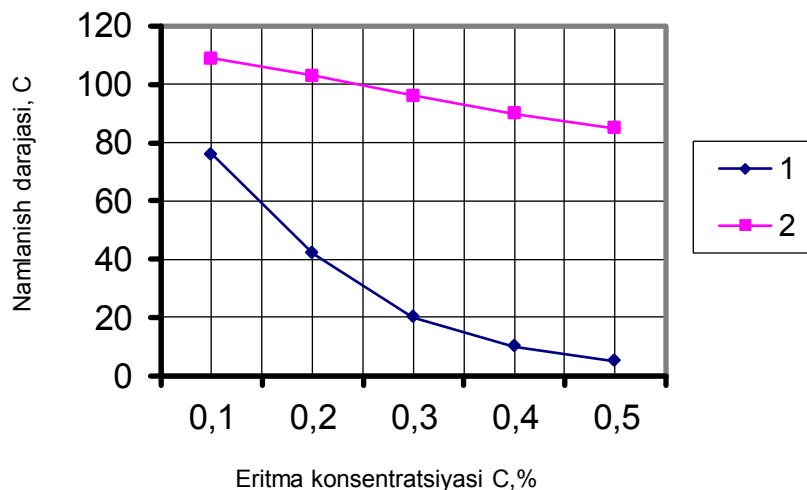
Namlanishni kerakli yo`nalishda boshqarish uchun namlanishning fizik-kimyoviy usulidan foydalandik. Umumiy holda tomchining teng kuchli shaklini namlanishda ishtirok etayotgan uchta fazaning nisbiy erkin yuza energiyalari aniqlandi.

Namlanishga SFM larning ta`siri u yoki bu darajada namlanishda ishtirok etayotgan faza bo`limlari yuzasidagi eritmalaridan SFM adsorbtsiyasining fizik-kimyoviy qonuniyatlari bilan aniqlanadi.

Namlanuvchanlik darajasini aniqlashda pilla sirtiga tomizilgan tomchining aksidan burchak qiymatini o`lchanadi. Agar namlanish burchagi $\theta < 90^0$ bo`lsa, tomchining shimilmaganligini ko`rsatadi. Agar namlanish burchagi $\theta > 90^0$ bo`lsa, yaxshi namlanganligini ko`rsatadi.

Pillalarni ikki qismga ajratib olib, bir qismini moddaning turli ionsetratsiyasi bilan ishlov berib quritildi, va suvning shimilishi tekshirildi. qolgan qismiga esa moddaning turli konsentratsiyalari tomchisi ishlov berilmagan pillalarga tomizilib, namlanish darajasi tekshirildi. Natijalar 3.1-rasmda keltirilgan.

Olingan natijalardan shu ma`lum bo`ldiki, moddasi bilan ishlov berilgan pillalar yaxshi namlandi. Shu bilan birga shu moddaning turli eritmalaridan ko`pik hosil qilinib pillalar ishlov berilganda ham opu natija kuzatildi. Buni modda bilan ishlov berilgandan so`ng pilla sirtidagi molekulalarning konformatsion o`zgarishi sodir bo`lib, shuni hisobiga yaxshi namlanish sodir bo`lganligi bilan tushuntirish mumkin.



3.1- rasm. Pilla qobig`ining namlanishini eritma konsentratsiyasiga nisbatan o`zgarishi: 1. Quruq pilla sirtiga SFM ning turli eritmasini shimilishi
2. SFM bilan ishlov berib quritilgan pillalarni sirtiga suvning shimilishi.

3.7. SFMning pilla qobig`ining bo`kishig ta`sirini o`rganish

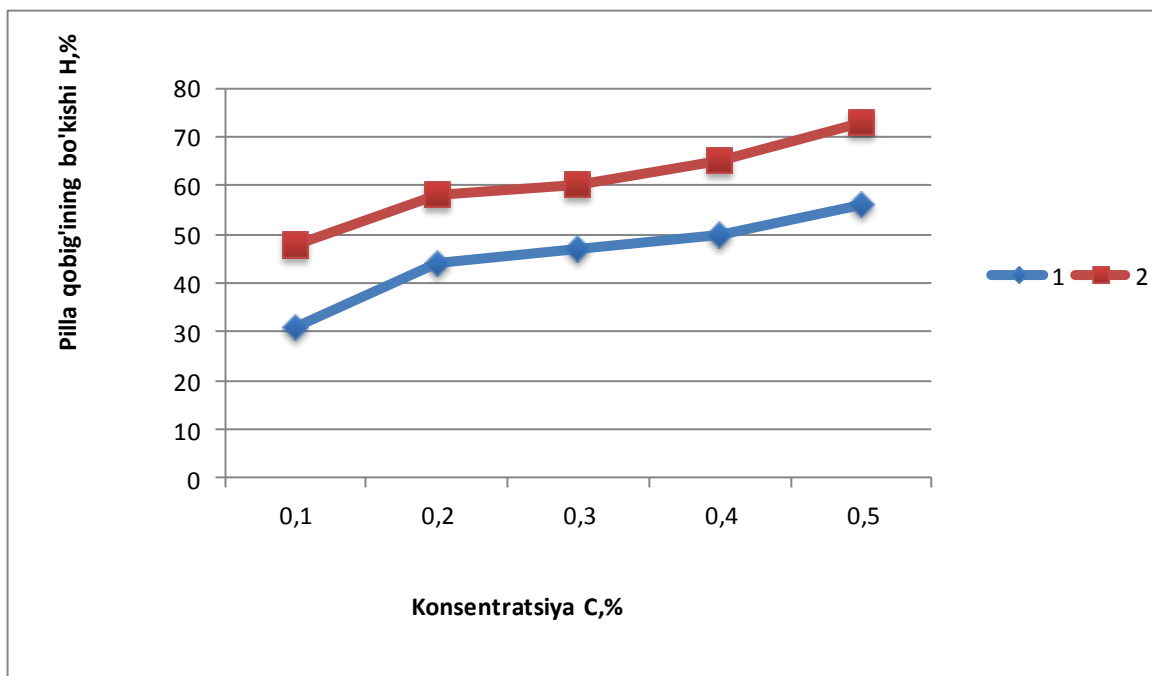
Pillalarni chuvish va bug`lash texnologiyasi pilla qobig`ini bo`kishi va tarkibidagi seritsinni qisman erishi bilan tavsiflanadi. Pilla qobig`ining bo`kishi va seritsinning erishi ushbu oqsildagi gidrofil aminokislotalarning miqdori bilan shartlangan bo`lib, bu esa fibrillar orasidan suvning o`tishi uchun yaxshi sharoit yaratib beradi.

Pilla qobig`ining bo`kishi va seritsinning erishi pillaga ishlov berishda asosan haroratga, ph muhitga, suvning parametrlariga va undagi turli qo`shimchalarning bo`lishiga, hamda qayta ishlov berish sharoitiga bog`liqdir.

Pillalar tarkibidagi oqsilning strukturaviy tartibini unchalik o`zgartirmay yuqori sifatli xom ipak olishda faqatgina pillalarga qayta ishlov berish va chuvishga tayyorlash jarayonida seritsinning nativ holatini saqlab qolish bilangina erishiladi.

Shuning uchun harorat va eritma konsentratsiyasiga bog`liq holda pilla seritsinining bo`kishi va erish tezligini aniqlashdagi tajriba natijalari keltirilgan.

Pillaning yaxshi chuvilishiga pilla qobig`i bo`ylab seritsinni bir tekisda bo`kishi orqali erishiladi. Olingan moddasidan turli ionsetratsiyalar tayyorlanib pillani bo`kishiga eritma konsentratsiyasi va temperaturaning ta`siri o`rganildi.



3.2- rasm. SFM konsentratsiyasini pilla qobig`ining bo`kishiga bog`liqligi

1. 25⁰ C temperaturada pillani bo`kishi
2. 50⁰ C temperaturada pillani bo`kishi

Pillalarning yaxshi chuvilishiga pilla qobig`i bo`ylab seritsinni bir tekisda bo`kishi orqali erishiladi.

Olingan natijalardan ko`rinib turibdiki pilla qobig`ini bo`kish darajasi harorat ko`tarilishi va eritmaning konsentratsiyasi ortib borishi bilan ortib bordi.

Preparat tarkibida SO_4^{-2} ioni mavjud bo`lib, u aniq gidrofil xususiyatga egadir. SO_4^{-2} ionlarining miqdori hisobiga preparat seritsinning erishini sekinlashtirish, shu bilan birga pilla qobig`ini, pilla ipini, ipak chiqindilaridagi seritsinning yumshab ketishini o`zgarishini oldini oladi.

Pillani bug`lash va chuvishda seritsinning erishi va pilla qobig`ining bo`kishi juda ham murakkab jarayon hisoblanadi. Bu jarayonlar turli omillarga

bog`liqdir. Olingan natijalardan kelib chiqib pillalarni chuvish jarayonida sirt faol moddasini qo`llanilishi ijobiy natijalarga beradi deb hisoblaymiz.

C.H.Корытко ma'lumotlariga ko'ra, qora, qo'ng'ir va sariq rang dog'larni hosil qiluvchi moddalarni suyuqlik eritmasini pH muhiti 6.1-6.5 ga teng bo'ladi.

Qobiqni bu qismidagi kul moddasi (3.12-3.59 %)foizga teng bo'lib, bu esa anchagina toza qismdagi ipiga (1.56-1.68 %) – nisbatan ko'proq bo'ladi. Dog'lar qaynab turgan suvda oson eriydigan moddalardan tarkib topganlar.

Bunday pillalar joy yetarli bo'lmaganligi sababli o'rash davrida pilla qobig'i dasta devorlariga yoki novdasiga tegib qolish natijasida hosil bo'ladilar.

Nuqson o'lchamiga qarab silliq sirtli pillalar quyidagicha bo'ladilar: kam silliq sirtli – 5mm gacha, silliq sirtli – 10 mm gacha, silliq sirtli – 10mm dan yuqori.

Silliq sirtli pillalar bir xil bo'lmaydilar va shu sababga ko'ra chuvish jarayonida ko'proq uzilib, xom ipak chiqishi kamroq va sifati pastroq bo'lib, chuvish unumdorligi past ko'rsatkichlarga ega.

Silliq sirt dasta izli va dog'li pillalarning chuvilish imkoniyatlari past bo'lganligi sababli, ipak chiqish miqdori kam bo'ladi. Biz o'z tadqiqotimizda shu nuqsonli, pillalarning yaxshi chuvilishi imkoniyatlarini o'rgandik.

Silliq sirt pilla yuzasining boshqa qismlariga nisbatan tez bug'lanish bilan harakterli. Dasta izi pillalarning shu qismini boshqa joylarga nisbatan qotib qolganligi bilan harakterlidir. Pillalarning g'ovaklari qurtdan chiqqan massa bilan yo'lishi natijasida dog'li pillalar paydo bo'lib, bu esa havo va suv o'tkazuvchanlikni yomonlashtiradi va shuni hisobiga bug'lash yomon kechadi. Bu nuqsonli pillalardagi nuqsonlar turlicha bo'lganligi sabab biz o'z ishimizda 19 mm li dasta izli va silliq yaltiroq joyli pilla va dog'li pillalar tanlab olindi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqqan holda Noionogen SFM bilan nuqsonli pillalar ishlov berilib chuvishga ta'siri o'rganildi. Olingan natijalardan shu ma'lum bo'ldiki, silliq sirt va dasta izli pillalar uchun 0.05 % li eritma, dog'li pilla uchun esa 0.3 – 0.2 % eritma ratsional ekan. Qo'shaloq va yupqa qobiq uchun 0.03 % li eritma ratsional ekan.

Nuqsonli pillalarning chuvilishi

3.13 - jadval

Nuqsonli pilla	Ishlov berish konsentratsiyasi	Xom ipak chiqishi	Los %	Qaznoq %	Pillalarni solishtirma sarfi
Silliq sirt	Nazorat	23.6	13.8	11.5	4.0
	0.05% SFM bilan ishlov berilgan	32	10.2	10.2	3.1
Dasta izli	Nazorat	24.1	11.1	11.9	4.2
	0.05% SFM bilan ishlov berilgan	30.2	9.3	7.1	3.2
Dog'li	Nazorat	21.8	15.0	12.3	4.3
	0.04% SFM bilan ishlov berilgan	27.9	11.9	10.3	3.3
Qo'shaloq g'umbak	0.03% SFM bilan ishlov berilgan	24.3	11.2	11.6	4.2

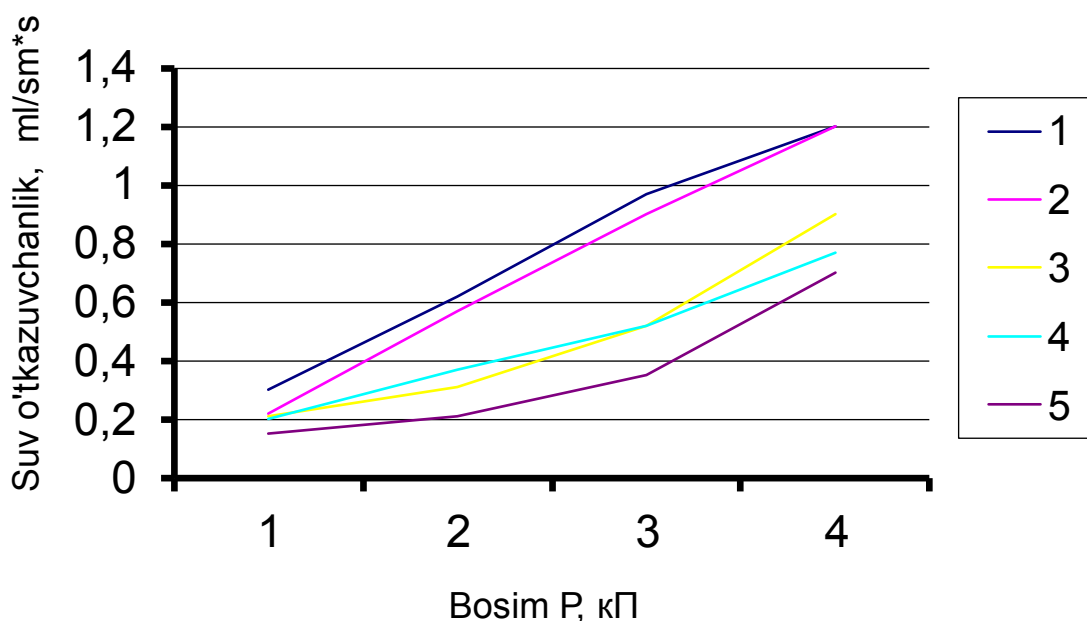
Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki ishlov berish natijasida nuqsonli pillalarning solishtirma sarfi kamayib, xom ipak chiqishi miqdori ortadi.

3.8. SFMning pilla qobig'ini suv o'tkazuvchanligiga ta'sirini o'rganish.

Pillalarni chuvish jarayonida qobiqning suv o'tkazuvchanligi ham asosiy omillardan biri hisoblanadi. Suv o'tkazuvchanlikka pilla qobig'ining qalinligi, zichligi, bosim va harorat ta'sir ko'rsatadi.

Pillalarni bir tekis namlanmasligi sababli, odatdagi texnologik sharoitlarda xom-ipak ko'zlangan miqdordan kam chiqadi. Bu muammoni hal qilish

maqsadida preparatini suv o'tkazuvchanlikka ta'sirini o'rgandik. Avval pilla qismlaridan suvning o'tishiga bosimning ta'siri o'rganildi (4-rasm)



3.3- rasm. Pilla qismlaridan suvning o'tishi

1. bosh yarim shar qutbi; 2. tag yarim shar qutbi; 3. bosh yarim shar; 4. tag yarim shar; 5. bel qismi

Olingan natijalardan qo'rinib turibdiki, pilla qismlaridan suvning o'tishi bir tekis bo'lmay, bosh yarim sharlardan suvning yaxshi o'tishi, bel qismidan esa yomon o'tishi kuzatildi. Shu bilan birga suv bosimining ortib borishi bilan suv o'tkazuvchanlikni ortib borgani ham kuzatildi.

Preparatini pillaga namlanuvchanlik darajasini o'rgangan edik. Unda biz yaxshi natijalarga erishgan bo'lganligimiz sababli, shu moddani suv o'tkazuvchanlikka ta'sirin o'rgandik.

Pillalardan shu modda eritmalarini o'tishi va shu modda bilan ishlov berilgan pillalardan suvning o'tishi tekshirildi.

Pilla qobig`ining suv o`tkazuvchanligi (5,88kP, 25⁰C)

3.14 - jadval

moddasining konsentratsiyalari,%	Ishlov pillalardan o`tishi	berilmagan eritmaning	Ishlov berilgan pillalardan suvning o`tishi
0,05	0,797		1,056
0,10	0,804		1,107
0,15	0,883		1,197
0,2	0,995		1,294

Olingan natijalar shuni ko`rsatadiki, preparatining turli xil eritmalar bilan ishlov berilgan pillalarning suv o`tkazuvchanligi yaxshi natija berganligi kuzatildi.

3.9. SF moddasining pillani chuvilishiga ta`sirini o`rganish

Ma'lumki, ipakning tarkibiga yaqin bo`lgan SFM larni chuvilishda qo`llanilishi xom ipak sifatiga, fizik – mexanik xususiyatlariga, gigiyenik talablariga, tashqi ko`rinishi va boshqa xususiyatlariga salbiy ta`sir ko`rsatmasligi aniqlangan.

SFM suvning sirt tarangligini kamaytirib, suvning zich yuza plenkasini buzadi. Bunda har bir SFM molekulasi uzun uglevodorod molekulasidan tashkil topadi. U gidrofob va gidrofil xarakterga ega, hamda uglevodorod qismlari molekulalari oraligidagi tortilish suv molekulalari orasidagi tortilishga nisbatan kam bo`ladi.

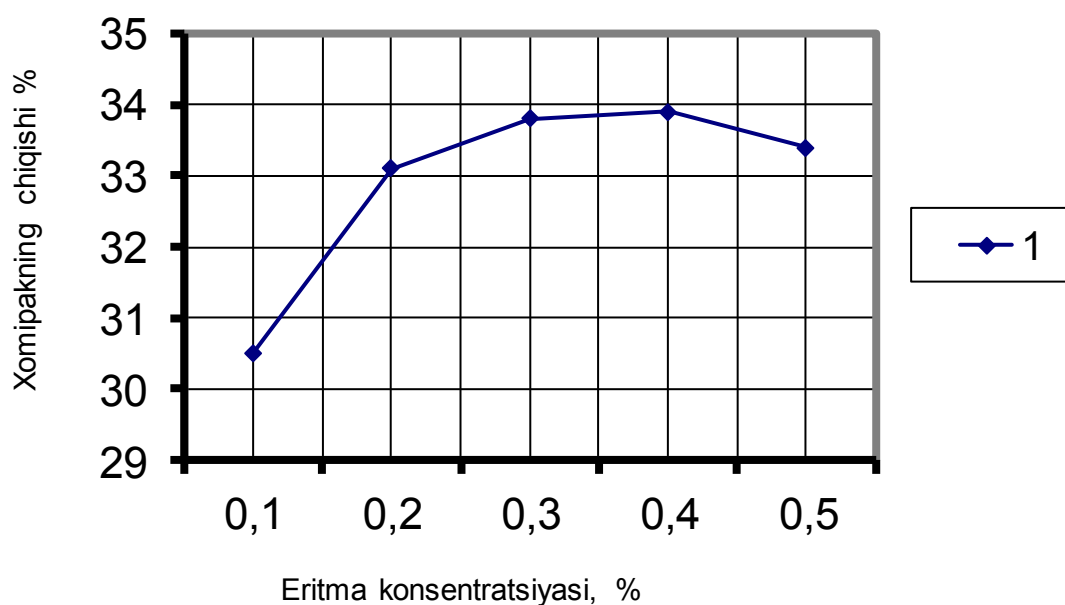
Olingan modda suvning sirt tarangligini kamaytirib, pilla qobig`ining bo`kishiga, namlanishi va suv o`tkazuvchanligiga yaxshi ta`sir ko`rsatdi. Shu bilan birga moddan turli eritmalar tayyorlanib, chuvilishga ta`sirini o`rgandik (6-rasm).

Pilla ipining fizik-mexanik va texnologik ko`rsatkichlari

3.15 - jadval

Ko`rskichlar	Chiqishi		
	1-nav	2-nav	navsiz
Xom ipak, %	30.3	29.3	21.1
Los, %	6.88	7.8	13.4
Pilla popsti, %	5.14	6.12	14.1
G`umbak, %	29.3	30	30
Chuvilganlikj (Ch), %	86	83	63
Pilla solishtirma sarfi (p.s.s)	2.9	3.0	4.1

1



3.4- rasm. Xom-ipak chiqish miqdoriga SF moddasining konsentratsiyasini ta`siri.

Olingan natijadan shu ma'lum bo'ldiki, konsentratsiya ortishi bilan ipak chiqish miqdori ortib borib, 0,5%li eritmada pillaning bug'lanishini o'tib ketganligi sababli xom-ipak chiqishi kamaydi. Bunda pilla losini ko'p chiqishi kuzatildi.

Biz 0,2 % li eritmada ipak chiqishi yaxshi bo`lganligi sababli shu eritmani ikki xil variantda qo`llab ko`rdik. Biri eritmani bug`lash qozoniga solib, ikkinchisi esa pillalarni shu eritma bilan ishlov berib, quritilib, so`ng chuvib ko`rildi. Natijalar jadvalda keltirilgan.

Ishlov berish turlarini ipak chiqishiga ta`siri

3.16 - jadval

Eritma konsent Ratsiyasi	Ipak mahsulotining chiqindilari, %			Ipakdorlik, %	Solish tirma sarfi
	Xom ipak	Los	qaznoq		
0	30,4	10,6	8,9	49,9	3,5
Chuvish qozonida 0,2 %li eritma hosil qilingan	33,1	8,7	8,1	49,9	3,2
0,2%li eritma bilan pillalar ishlov berilgan	37,1	4,7	6,5	48,3	3

SFM ni chuvishda qo`llash ipak chiqishini ortishiga va pillalarni solishtirma sarfining kamayishiga olib keldi. Ayniqsa, pillalarni SFM bilan ishlov berib, keyin chuvish yuqori natijalarni berdi. Bunda xom ipakni ortishi chiqindilar los, qaznoqni kamayishi hisobiga bo`ldi.

Biz modifikatsiya qilingan pillalarning xom ipak sifatiga ta`sirini o`rgandik.

Ishlov berilgan pillalardan chuvib olingan xom ipakning sifat ko`rsatkichlari institut qoshidagi "Centexuz" laboratoriyasida aniqlandi. Olingan natijalar jadvalda keltirilgan [18].

Xom ipakni sifat ko'rsatkichi

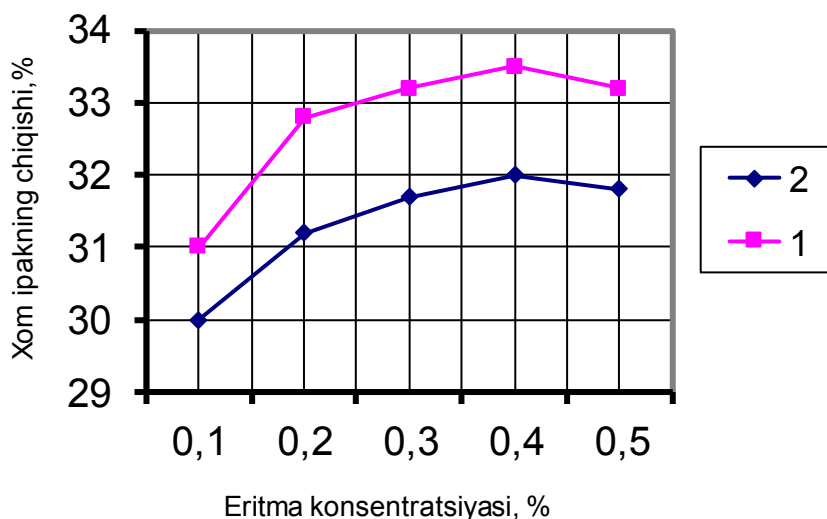
3.17 - jadval

Sifat ko'rsatkichlari	Nazorat	Tajriba
Chiziqli zichligi, teks	2,48	2,48
Chiziqli zichligi bo'yicha variatsiya koeffitsienti, %	18,7	17,9
Nisbiy uzilish kuchi, sN/teks	29,3	30,2
Nisbiy uzilishdagi cho'zilish, %	18,1	18,3
Bog'lanuvchanlik	39	40

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, moddasi bilan ishlov berilgan pillalardan chuvib olingan xom-ipak sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatmadi.

Ipakning tarkibiga yaqin bo'lgan SFM larning qo'llanilishi xom ipak sifatiga, fizik – mexanik xususiyatlariga, gigiyenik talablariga, tashqi ko'rinishi va boshqa xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi aniqlangan. SFM suvga tushganda sirt taranglikning kamayishi sodir bo'ladi. Buning natijasida SFM molekulalari suv yuzasida joylashib suvning zich yuza «plyonkasini» buzadi. Bunda har bir sirt faol modda molekulasidan uzun uglevodorod molekulasidan tashkil topadi. U gidrofob va gidrofil xarakterga ega, hamda uglevodorod qismlari va SFM molekulalari oralig'idagi tortilish suv molekulalari orasidagi tortilishga nisbatan ancha kam bo'ladi.

Biz moddasidan turli xil ionsetratsiyali eritma tayyorlab, pillalardan ipak chiqish miqdoriga ta'sirini o'rgandik. Natija rasmda keltirilgan.



3.5- rasm. Moddasi eritmasini xom-ipak chiqish miqdoriga bog`liqligi.
 1. Modda bilan ishlov berilgan pillalar. 2. Modda bug`lash qozoniga solingan.

Natijadan ko`rinib turibdiki bir xil vaznda olingan, yarmi modda bilan ishlov berilib, yarmi toza holatda faqat modda chuvish qozoniga solib, ipak ajratib olinganda yaxshi natijani ishlov berilgan pillalar berdi. 0,2% li eritma bilan ishlov berilgan pilladan chuvilayotgan ipak miqdori 1,7% ga ortganligi ko`rindi.

Chuvilayotgan pilladan ipak chiqishiga ishlov berishning ta`siri

3.18 - jadval

№	Eritma konsentratsiyasi	Xom ipak, %	Los %	Plyonka %	Ipak mahsulotlari %
1	0	32,3	11,5	5,9	49,7
2	Eritma bilan ishlov berilgan pillalar	34,1	9,6	5,8	49,5
3	Eritma bilan ishlov berib kuritilgan pillalar	33,5	10,5	5,1	49,1

Biz tadqiqot ishimizda nuqsonli pillalardan yuqori chiziqli zichlikdagi xom ipak ishlab chiqarish uchun pillalarni chuvishga tayyorlab oldik. Yakka pilla ipining chiziqli zichligi 0.33 teks ekanligi aniqlab olinib 20 teksli xom ipak ishlab chiqarish uchun dasta tagida 60 ta pilla bo'lishini hisoblandi. Chirmovlash 4-5 sm ni tashkil qildi. Pillalar ko'pligi nazoratni qiyinlashtiradi. Pilla uzilishlaridan kelib chiqib, har 10-20 sekunda pillalar dasta tagiga tashlab turildi. Qo'shaloq g'umbakli pillalarning shakli standartga to'g'ri kelishi kerak. Shulardan kelib chiqib nuqsonli pillalarni chuvilishini oshirish maqsadida yuqoridagi moddalar bilan ishlov berilib xususiyatlari aniqlandi.

Ishlov berilgan nuqsonli pillalar ko'rsatkichlari

3.19 - jadval

Ko'rsatkichlar	Qo'shaloq g'umbak	Dog'li	Dasta izi	Silliq
Ishlov berishdan oldin				
Xom ipak chiqishi, %	30	31.3	30.3	30.4
Chuvaluvchanlik, %	65	72	74	74
Chuvish tezligi, m/min	60	60	70	70
Ishlov berishdan keyin				
Xom ipak chiqishi, %	33	35.1	36.1	35.1
Chuvaluvchanlik, %	81	84	85	85
Chuvish tezligi, m/min	100	100	100	100
Ishlov berish konsentratsiyasi	0.2	0.3	0.1	0.1

Nuqsonli pillalarni oddiy holatda chuvish uchun tezligi 60-70 m/min, chuvish tozi harorati 50-55 °C bo'lishi kerak bo'ladi. Ular ishlov berilgandan keyin tezligi 100 m/min ga yetadi. Temperatura 40-42 °C ga pasaytiriladi.

3.10. Inson organizmiga elektr tokining ta'siri.

Elektr toki organizm orqali o'tganda issiqlik, elektrolitik va biologik ta'sir ko'rsatadi.

Issiqlik ta'siri badanning ayrim joylarining kuyishi, qon tomirlari, asab va boshqa to'qimalarning qizishi bilan xarakterlanadi.

Elektrolitik ta'sir qonning va boshqa organik suyuqliklarning qurishiga va ularning fizik-ximik buzilishiga olib keladi.

Elektr tokidan olingan jarohatlarni shartli ravishda mahalliy va umumiy turlarga bo'lish mumkin. Umumiy turini odatda tok urishi deyiladi. Mahalliy turlari organizmning ma'lum qismini elektr toki yoki elektr yoyi ta'sirida shikastlanishidir.

Elektr tokidan kuyish badandan tok o'tganda hamda elektr yoyi ta'sirida bo'lishi mumkin. Birinchi holatda jarohat nisbatan yengil o'tadi. Bunda terining qizarishi, pufakchalar paydo bo'lishi kuzatiladi. Elektr yoyi ta'sirida bo'lgan kuyish odatda ancha og'ir xarakterga ega bo'ladi.

Elektrooftal'miya – elektr yoyidan chiqadigan kuchli ul'trabinafsha nurlar oqimining ko'zga ta'siri natijasida tashqi pardasining yallig'lanishidir. Odatda kasallik bir necha kun davom etadi. Ko'zning muguz pardasi jarohatlanganda davolash murakkablashadi va uzoq davom etadi[19].

Kishining elektr tokidan jarohatlanishi qator omillarga ega: tok kuchi, kuchlanish, chastotasi va uning turi, tokning organizmdan o'tish yo'li, ta'sirning davomiyligi hamda kishi tanasining xususiyatlariga bog'liqdir.

Tok kuchi. Kishining shikastlanishida tok kuchi hal qiluvchi rol o'ynaydi. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha 0,0001 A tok kuchi tanaga ta'sir qilmaydi. 0,001 A da barmoqlar yengil qaltiray boshlaydi. 0,002 A da esa qaltirash kuchayadi. 0,01 A da barmoqlarda qattiq og'riq seziladi, muskullar qisqara boshlaydi. Bunday tok kuchidan kishi mustaqil o'zini ajratib oladi. Tok kuchi 0,02 A ga yetganda panja va barmoqlar muskullari qattiq og'rib, g'ayriixtiyoriy ravishda tirishib-tortishib qoladi. Bunday tokdan kishi o'zini ajrata olmaydi. 0,025 – 0,05

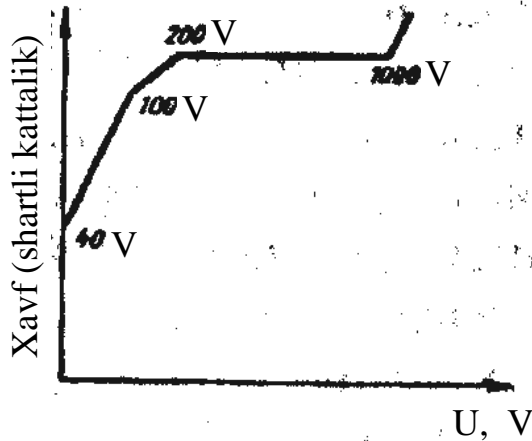
A miqdoridagi tok kuchi ko'krak qafasi muskullariga ta'sir qilib, nafas olishni qiyinlashtiradi, xattoki to'xtatib ham qo'yadi. Bunday kattalikdagi tok kuchi uzoq vaqt ta'sir etsa, bir necha minut davomida o'pkaning ishlashini to'xtatib, o'limga olib kelishi mumkin. 0,1A tok kuchi yurak mushaklariga bevosita ta'sir qiladi. Bu ta'sir 0,5 s va undan ortiq vaqt davomida bo'lsa, yurakni to'xtatib qo'yishi yoki yurak fibrillyatsiyasiga olib kelishi mumkin. Fibrillyatsiya yurak mushaklarining betartib, tez-tez va xilma-xil qisqarishidir. Bunda yurak ishi buziladi, natijada organizmda qon aylanishi to'xtaydi va o'limga olib keladi.

Kishining elektr toki bilan shikastlanishida badanning qarshiligi hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bu qarshilikning kattaligi terining (namligi, nozik yoki dag'alligi, yara-chaqalarning mavjudligi va h.k.) hamda suyak va ichki a'zolarining holatiga bog'liqdir[20].

Teri quruq, toza va beshikast bo'lsa, tananing qarshiligi – 2 mln. Om bo'ladi. Agar teri nam bo'lsa, toza bo'lmasa, hamda shikastlangan bo'lsa, uning qarshiligi keskin kamayib, ichki a'zolarining qarshiligiga – 500 Om ga yaqin bo'lib qoladi. Hisoblarda tananing qarshiligi odatda 1000 Om deb qabul qilinadi.

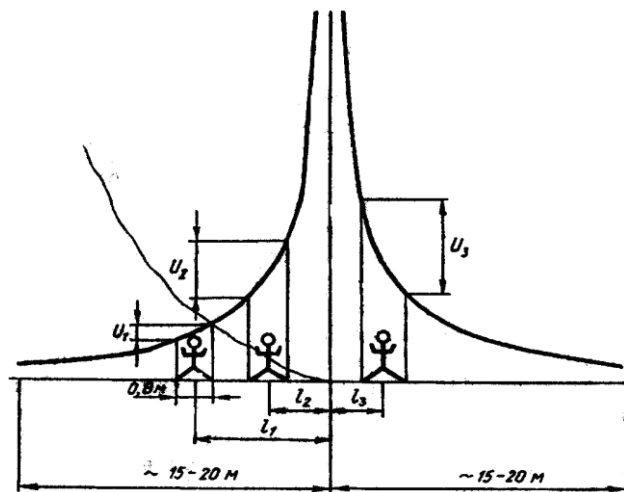
Kuchlanish. Agar shartli ravishda xavfli deb odam mustaqil ravishda tokdan o'zini ajratib ololmaydigan kattalik qabul qilinsa, bunda 42 V dan 200 V gacha miqdordagi kuchlanishlar xavflidir. Ayniqsa 42 V dan 100 V gacha bo'lgan diapazondagi kuchlanishlar diqqatga sazovor. 200 dan – 1000 V oralig'idagi kuchlanishlar ham xavfli, lekin bu orada xavfning o'sishi kuzatilmaydi. 1000 V dan yuqorida esa bu kuchlanishning kishi tanasiga salbiy ta'siri yana ortib ketadi (1-rasm). Agarda kishi bir necha kilovatli simni ushlab olsa, u o'zini simdan mustaqil ravishda ajratib ololmaydi, lekin ko'pgina holatlarda xavfli qismlarga tegishdan odam bilan uskuna orasida elektr yoyi paydo bo'lib, odamni uskunadan "otib" yuboradi. Bu holat kishini biror yerini kuydirsa ham o'limdan asrab qolishi mumkin.

3.6- rasm. Shikastlanish xavfining kuchlanishiga bog'liqligini ko'rsatuvchi grafik.



Shunday qilib, xavfsiz kuchlanish kattaligi sifatida quruq ish joylarida 42 V, namroq ish joylarida 12 V qabul qilingan. Albatta, bu tok kuchining miqdoriga ham bog'liq. Shuning uchun alohida xavfli ishlarda 42 va 12 V qabul qilingan.

Ochiq ish joylarida tok o'tayotgan biror sim uzilib, yerga tushgan holda yoki biror elektr uskunasi yerga ulangan joyidan yerga tok o'tishi natijasida o'sha yerda kuchlanish paydo bo'ladi. Bu zonaga kirgan odam ikki oyog'i tegib turgan tuproqdagi ikki nuqta orasida (0,8 m) potentsiallar ayirmasini sezadi. Bu qadam kuchlanishi deyiladi. Qadam kuchlanishi o'tkazgichgacha bo'lgan masofaga va qadamning katta-kichikligiga bog'liq.



3.7- rasm. Yerga uzilib tushgan tokli simdan tuproqqa tokning tarqalish grafigi.

3.7- rasmdan ko'rinib turibdiki, yerda potentsiallar ayirmasining tarqalishi giperbola qonuniga bo'ysunar ekan.

Tokning tarqalish radiusi 15-20 m ni tashkil qiladi. Bu zonadan tashqarida potentsiallar ayirmasi deyarli sezilmaydi.

Simning yerga tegib turgan nuqtasidan uzoqlashgan sari qadam kuchlanishi keskin kamayib boradi. l_1 masofada turgan kishining oyoqlari orasidagi potentsiallar ayirmasi U_1 bo'lsa, undan yaqinroq l_2 masofadagi kishining oyoqlari orasidagi potentsiallar ayirmasi U_2 . Ko'rinib turibdiki $U_1 \ll U_2$. Endi shu masofada turgan, lekin katta qadam tashlagan kishini ko'raylik – U_3 . Bunda $U_3 \gg U_2$ ligi darhol seziladi.

Bulardan shunday hulosa qilish mumkin: qadam kuchlanishi ta'siriga tushib qolgan kishi avvalo tahlikaga tushmasligi, shoshmasligi va qo'rqmasligi kerak. O'zini qo'lga olib, to'xtab, atrofni diqqat bilan nazorat qilishi, tokning yerga o'tishi mumkin bo'lgan joyni topishi va shu nuqtadan qarama-qarshi tarafga mayda qadamlar bilan yurib, shu zonadan chiqib ketishi kerak. Qadam qancha katta bo'lsa, oyoqlar orasidagi potentsiallar ayirmasi shuncha katta bo'lishini esda tutmog'i kerak.

Tokning chastotasi va turi organizmning shikastlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. O'zgaruvchan 20-100 Gts chastota eng xavflidir. Bu diapazondan tashqarida xavf birmuncha pasayadi.

500000 Gts dan katta chastotali toklar to'qimalarni qitiqlamaydi va shuning uchun elektr toki urishi kuzatilmaydi, lekin ular terini kuydirishi mumkin.

Tokning organizmdan o'tish yo'lining shikastlanish natijasiga ta'siri katta. Tokning organizmdan o'tish yo'llari shartli ravishda uch hil bo'lishi mumkin. "Qo'ldan-qo'lga"-bunda kishi bir qo'li bilan tokli qismlarga tegib, bir qo'li bilan biror o'tkazgichga tegib turgan hol "Qo'ldan-oyoqqa"- bu eng ko'p uchraydigan hol bo'lib, bu kishi bir qo'li bilan (yoki ikki qo'li bilan) tokli simga tegib, tok oyoqlari orqali yerga o'tadi. Uchinchi hol "Oyoqdan-oyoqqa"- bu qadam kuchlanishi mavjud hollarda ro'y beradi. Bu kam uchraydigan va xavfliligi kam holdir.

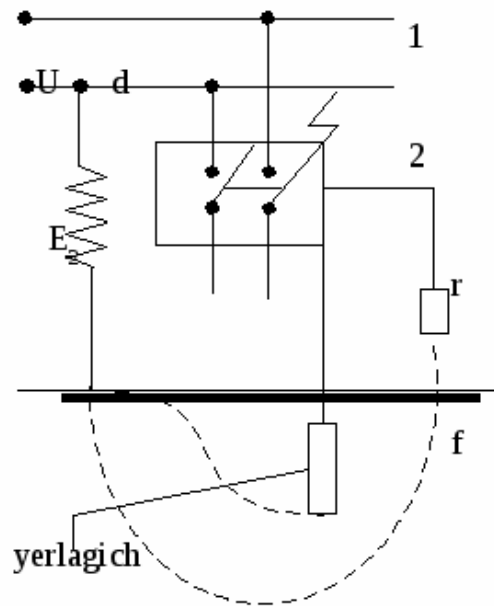
Organizmida tok eng qisqa yo'l bilan yurmaydi. Uning yo'li, uchraydigan ichki a'zolarining qarshiligiga bog'liq. Bunda tokning eng nozik a'zoimiz – yurak orqali qancha miqdorda o'tishiga bog'liq. ya'ni yurak orqali qancha ko'p tok o'tsa shuncha xavfli. Masalan: qo'ldan-qo'lga o'tganda yurakdan 3,3%, chap qo'ldan – oyoqqa o'tganda yurakdan 3,7%, o'ng qo'ldan-oyoqqa o'tganda yurakdan 6,7%, oyoqdan-oyoqqa o'tganda yurakdan 0,4% tok o'tadi.

Elektr toki ta'sirining davomiyligi ham shikastlanish natijasiga katta ta'sir qiladi. Tokning organizmga ta'sir vaqti ortishi bilan organizmning qarshiligi kamaya boradi, natijada tokning miqdori orta boradi. Masalan: 30 s da badanning qarshiligi 25% ga 90 s da esa 70% ga kamayadi. Shuning uchun tok urgan kishiga zudlik bilan yordam berish kerak. Tok urgan kishilarga dastlabki daqiqalarda yordam berilganda 90 foizgacha qutqarib qolinganligi tajribalarda kuzatilgan.

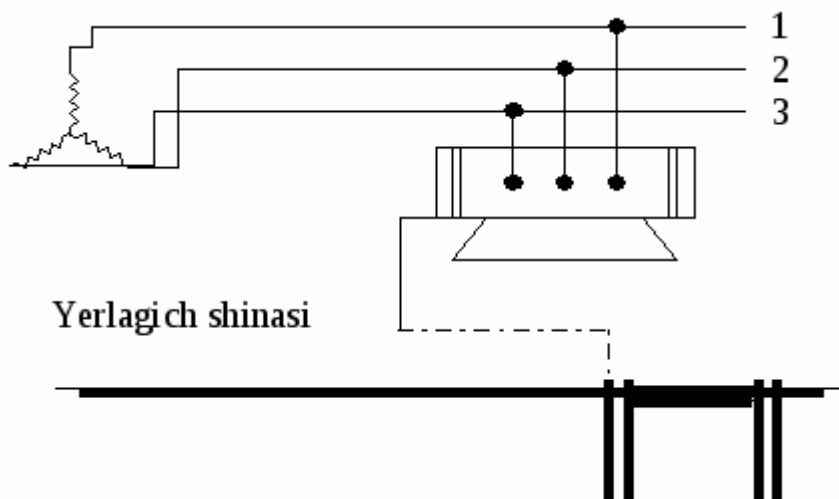
Bulardan tashqari elektr tokining ta'siri kishi organizmining fizik va psixik xususiyatlariga ham bog'liqdir. Yurak, oshqozon-ichak, asab kasalliklari va sil bilan og'rikan kishilarga tok xavfli ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun elektr uskunalarda ishlovchi ishchilar maxsus meditsina ko'rigidan o'tkaziladi va maxsus o'qitiladi.

Insonni quyidagi hollarda tok o'ldiradi: A) elektr ustanovkasining tok o'tib turadigan qismlariga tegilsa; B) elektr ustanovkasining tok o'tmaydigan, lekinavariya paytida tok o'tishi favfi bo'lgan qismlariga bevosita tegilsa; V) elektr ustanovkasining yuqori kuchlanishli tok o'tib turadigan qismlariga yaqin borilsa yoki tegilsa; G) elektr ustanovkasining avariya vaqtida yuqori kuchlanishli tok ta'sirida bo'ladigan qismlariga yaqin borilsa.

Tok o'tishi xavfini yo'qotish uchun elektr ustanovkalarining tok o'tmaydigan yoki kuchlanish ta'sirida bo'lmaydigan barcha metal qismlari yerga ulanishi lozim. Gaz tadbirni yerga ulash (zazemleniye) deyiladi. Elektr ustanovkalari quyidagicha yerga ulanadi.



3.8- rasm. Yerga ulanadigan himoya sim s'hyemasi



3.9- rasm. Elektr uskunalarini zazemleniye qilish sxemasi

Uzunligi 2 metrdan ortiq bo'lgan metall truba (3) yerga qoqiladi. (rasmda) yoki 1-1,5 m chuqurlikda ura qazib, unga varaq metall qo'yiladi. (2-rasmda) Yerga ko'miladigan metall (zazemlitel) uchun diometri 25-30 mm va uzunligi 2,5-3 m bo'lgan po'lat truba yoki qalinligi 4 mm va kengligi 12 mm dan kam bo'lmagan po'lat lenta ishlatiladi.

Po'lat trubalar yerga 0,7-0,8 m chuqurlikda, po'lat lentalar esa yerning muzlamaydigan va qurib qolmaydigan qatlamiga ko'milishi kerak.

Po'lat lentalarning uchlari, ko'ndalang kesimi 100 mm^2 dan kam bo'lmagan shisha bilan o'zaro ulanadi.

Yerga ko'milgan po'lat trubalar orasidagi masofa 2,5-3 m bo'lishi lozim. Elektr ustanovkaning tok o'tmaydigan barcha metall qismlari, ya'ni elektr mashinalar, yoritish lampalari va apparatlarning korpusi transformator baki. Boshqarish shchitining metall karkasiana shu varaq metallga izolyatsiyalanmagan ayrim sim bilan tutashtiriladi.

Yerga ulangan simlarni bir-biriga ulaydigan po'lat simlarning ko'ndalang kesimi quyidagichadir: tarqoq joylashgan iste'molchilarning nol nuqtasi maxsus sim orqali yer bilan birlashtiriladi. Elektr tarmog'ining nol simini yerga ulashni zakuleniye deyiladi. Uch fazali tok manbaidan nol sim tortilgan va yerga ulangan bo'lsa, yelektr uskunalarining korpuslaini yerga ulamasdan, shu nol simga ulash kifoya. Ko'ndalang kesimi yumaloq bo'lgan yerlagich bino ichiga o'rnatiladigan bo'lsa, uning diometri 5 mm, binodan tashqarida bo'lsa 6 mm bo'lishi, to'g'ri burchakli yerlagich bino ichiga o'rnatiladigan bo'lsa, uning ko'ndalang kesimi 25 mm^2 va qalinligi 2 mm, binodan tashqarida bo'lsa, ko'ndalang kesimi 48 mm^2 va qalinligi 4 mm bo'lishi shart.

Bino ichida yerlagichlarni bir-biriga ulaydigan alyuminiy simning ko'ndalang kesimi: sim izolyatsiyasiz (ochiq) bo'lganda 6 mm^2 , izolyatsiyalangan bo'lganda $2,5 \text{ mm}^2$; mis simning ko'ndalang kesimi: izolyatsiyasiz bo'lganda 4 mm^2 , izolyatsiyalangan bo'lganda $1,5 \text{ mm}^2$.

Elektr ustanovkalarining tok o'tib turgan ochiq metall qismlarini (masalan, bino polidagi elektr transformatoridan chiqqan simlar, elektr stansiyadagi boshqarish shchitining orqa tomoni va hakoza) tok urmasligi uchun atrofni qurshab qo'yish kerak. Kishi tega olmaydigan joylardagina izolyatsiyasiz, ochiq metall simlar qo'llaniladi. Elektr toki urishi xavfi mumkin bo'lgan joylarga ogohlantiruvchi plakatlar osib qo'yish kerak [21].

Elektr montyor ustunga chiqishda oyog'iga «panjara» kiyib olishi, ishga kirishuvdan oldin o'zini ustunga kamar bilan maxkamlasha lozim. Iqlanadi. Qorong'ida va yomg'ir yog'ib turganda stansiyadan tashqaridagi elektr ustanovkalarda ishlash taqiqlanadi. Momoqaldiroq boshlanishi bilan sim yo'llarida va podstansiyalarda ishlash yaramaydi. Motyorning elektr

ustanovkalarda yalang oyoq va bosh yalang ishlashi qat'iy taqiqlanadi. Yuqori kuchlanishli elektr sim yo'llari tagidan boshqa simlar o'tkazish zarur bo'lganda yuqori kuchlanishli sim yo'llarni, albatta, tok manбайдan ajratish kerak. Ustunga o'rnatilgan ko'tarma transformator podstansiyasiga chiqish kerak bo'lganda:

A) elektr sim yo'llarini tok manбайдan ajratish; B) taqsimot shkafidagi past kuchlanish rubilnigini tarmoqdan ajratish; V) qo'lga rezina qo'lqop kiyib yuqori kuchlanish ajratgichlarini maxsus dastali shtanga bilan ajratish;

G) podstansiyadagi yuqori kuchlanishli saqlagichlarni tarmoqdan ajratish va podstansiya uskunalarining tok o'tib turadigan qismlarini yerga yaxshilab ulash zarur.

3.11. Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar

3.20 - jadval

№	Xom ashyo ko'rsatkichlari	O'lcham birligi	Nazorat	Tajriba
1.	Saralanmagan pilla	Kg	1000	1000
2.	Saralangan pilla	Kg	900	900
3.	Saralash chiqindisi	Kg	100	100
4.	Jami quruq pilla bahosi	so'm	45000	45000
5.	Solishtirma sarfi		3.2	3.0
6.	Xom ipak miqdori	Kg	281.2	300
7.	1 kg xom ipak olish uchun sarflangan xom ashyo bahosi	so'm	144000	135000
8.	1 tonna pillaga ishlov berilgan modda narxi	so'm	-	2000
9.	Mehnatga haq to'lash	so'm	-	1000
10.	Jami xom ashyo bahosi	so'm	144000	137100

Iqtisodiy samaradorlik xom ashyo hisobiga quyidagicha bo'ladi:

$$E_g = (U_1 - U_2) V_2 = (144000 - 137100) * 281.2 = 1939590 \text{ so'm} \quad [22]$$

Xulosalar

1. Pilladan ajratib olingan losning xom ipak chiqishini kamaytirgani, losning chiqishi va pillaning chuvilishga qaytishi ortgani, uzluksiz chuvaluvchan uzunlik kamaygani aniqlandi.
2. Umumiy pilla miqdoriga ko'ra chuvishga yaroqli pilla umumiy 10.5 %ni tashkil qilib, shulardan qo'shaloq g'umbak va dog'li pillalar ko'p miqdorda ekanligi aniqlandi.
3. Pillalarni navlar bo'yicha geometrik o'lchashlari va tarkibiy qismlarini aniqlash orqali chuvishga yaroqli pillalar: shakli oval, faqat qo'shaloq g'umbakli pilla shar shaklida ekanligi , qo'shaloq g'umbakli pilla va yumshoq pillalarning ipakdorligi 50 %dan kamligi aniqlandi.
4. Pillalarning namlanishi, suv o'tkazuvchanligi, bo'kishi, seritsinning erishini o'rganish asosida sirt faol moddalar bilan ishlov berish orqali bu ko'rsatkichlarni yaxshilab chuvish ko'rsatkichlarini yaxshilash imkoniyatlari o'rganildi.
5. Nuqsonli pillalarga ishlov berish parametrlari o'rganildi. "Ishlov berilgandan so'ng" chuvish tezligi 70 m/min dan 100 m/min ga ko'tarildi. Chuvish tozi harorati 10 °C ga tushdi. Bu energiyani sarfini kamaytirib, ish unumdorligini oshiradi.
6. Qo'llanilgan sirt faol moddalar muhiti neytral bo'lganligi sababli chuvish darajasini oshirish bilan bir qatorda xom ipak sifat ko'rsatkichiga salbiy ta'sir ko'rsatmadi.

ADABIYOTLAR

Farmon va qarorlar

1. Respublika ipakchilik tarmog‘i korxonalarini yanada qo‘llab-quvvatlash chora tadbirlari to‘g‘risida. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoyishi. 2017 yil 24 mart F-4881-son.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti SH. Mirziyoev 12.01.2018, Respublikada ipakchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida PQ-3472-SON qarori.
3. Алимoвa X.A. Жахон бозори шарoитида ипак махсулотларини сифатини ошириш ва ассортиментини кўпайтириш // Ж. Ипак. -1998. -№1. -Б. 6.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti SH. Mirziyoev 2018 yil 20 avgust, Respublikada pillachilik tarmog‘idagi mavjud imkoniyatlardan yanada samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida PQ-3910-son qarori
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti SH. Mirziyoev 2017 yil 29 martdagi «O‘zbekipaksanoat» uyushmasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida» PQ-2856-son qarori

Darslik va o‘quv qo‘llanmalar

6. X.Alimova, N.Islambekova, A.Gulamov, Sh.Fayzullayev “Ipak ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik T. «TTYeSI» 224 b , 2018 y.
7. A.Gulamov, N.Islambekova, U.Azamatov, A.Eshmirzayev “To‘qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari” Darslik T. «TTYeSI» 184 b , 2018y.
8. Axmedov N., Abduraxmonov A. Pillalarni tayyorlash va dastlabki ishlov berish. Toshkent, «O‘qituvchi». 2006
9. K. Murugesu Babu. Silk processing, properties and applications. Woodhead publishing Limited, 2013.
10. Tamanna N. Sonlarkar. “Hand book of Silk Tachnology” New Delhi.2001.
11. Axmedov N.A., Muradov S. Ipakchilik asoslari. T. «O‘qituvchi», 1998 y
12. O‘zRST 630-95 davlat standarti, hamda xalqaro davlat standarti GOST 31256-2004 –T.: 2004.

13. G.A.Yusupxodjaeva “Texnologik jarayonlarni loyihalash” fanidan leksiyalar kursi. Toshkent-2016, TTESI.

14. Islambekova N.M., Yusupxodjayeva G.A., Azamatov U.N. “Diplom loyiha bajarish uchun” uslubiy qo’llanma 2017 yil. 84 b.

Maqolalar va risolalar

15. Гарибян И.И., Каримов Ш.И.Хакназарова З. Влияние конформационных изменений серицина на разматываемость коконов. Проблема текстиля. 2008. №3. С-90-93.

16. Комилова С.Д., Т.С.Пак, Федюнина А.С., Тахтагарова Д.Б. Связь между свойствами используемой воды и результатами кокономотания. // Проблемы текстиля–Тошкент.-2007.–№4. – С.59–62.

17. Исламбекова Н.М., Каримов Ш.И., Абдуазимов Ш.Б. Набухание и растворение серицина коконной оболочки. //Тўкимачилик муаммолари. Ташкент. -2010. -№2.-с. 57-60.

18. Xom ipak uchun Davlat standarti UzRDSSt 3313-2018/

19. G’aniev T.A. «To’qimachilik sanoatida mehnat muhofazasi» Toshkent TTESI. 2013y.

20. О.Кудратов “Ипакчилик саноатида меҳнат муҳофазаси” Дарслик Ўзбекистон 1995

21. А.Ю.Рахимов, А.А.Рахимов. “Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” Фанидан маъруза курси. 2013 йил. Андижон машинасозлик институти.

22. Абдукаримов Б.Х. ва бошқалар. “Корхона иқтисодиёти” Дарслик. Т-Фан ва технология 2013 й. 256 б.

Internet saytlari:

23. <http://www.silk.uz>

24. www.lex.uz

25. www.mindbranch.com/Raw-Silk-Global-R307-18901

26. <http://www.fao.org>