

*A.Usmankulov, A.Salimov,  
I.Abbazov, F.Egamberdiyev*

# TABIIY TOLALARNI DASTLABKI ISHLASH



**Darslik**

**UDK. 636. 084 (075)**

**KBK 45.4ya73**

A.Usmankulov, A.Salimov, I.Abbazov, F.Egamberdiyev

Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash. Darslik./ Mualliflar jamoasi. T.:«Lesson press» nashriyoti, 2022, 180 b.

Ushbu darslik “Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash” fani bo'yicha tayyorlangan bo'lib, unda tabiiy tolalar haqida umumiy ma'lumotlar, kanop o'simligi haqida, uning agrotexnikasi, kanopni tuzilishi va xususiyatlari, kanop poyasi, po'stlog'i, uni dastlabki ishlash texnologiyasi, uzun va kalta tolaning sifatini aniqlash usullari, tut ipak qurti pillasi va pilla ipi xususiyatlari, pillani dastlabki ishlash bazalari, xom ipak ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar, mexanik pilla chuvish dastgohlari va pilla chuvish avtomatlari, hamda pillani dastlabki ishlashdagi zamonaviy texnika va texnologiyalar, jun tolasining tuzilishi va uning xususiyatlari, jun tolalarini dastlabki ishlash texnologiyasi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Darslik 60721300-Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari, malaka oshirish kurslari tinglovchilari va soha xodimlari uchun tayyorlangan.

*Taqrizchilar:*

Murodov R. - Jizzax politehnika instituti “Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish” kafedrasida professori, texnika fanlari doktori.

Usmanov X. – Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti “Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi.

O'quv qo'llanma Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2022-yil 17-martdagi 106-sonli buyrug'iga asosan nashrga tavsiya etilgan.

**ISBN 978-9943-8324-2-8**

© A.Usmankulov, A.Salimov, I.Abbazov, F.Egamberdiyev, 2022

## KIRISH

Mamlakatimiz iqtisodiyotida tabiiy tolalarni dastlabki ishlash sohasining salmog'i katta. Soha qanchalik rivojlansa xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlari ham rivojlanadi. Shu nuqtayi nazardan ham tabiiy tolalarni dastlabki ishlash sohasini rivojlantirish respublikamizning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida makroiqtisodiy barqarorlikni mustahkamlash va yuqori iqtisodiy o'sish sur'atlarini saqlab qolish, milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish, qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish, iqtisodiyotda davlat ishtirokini kamaytirish borasidagi islohotlarni davom ettirish, investitsiyaviy muhitni yaxshilash orqali iqtisodiyot tarmoqlari va hududlariga xorijiy sarmoyalarni faol jalb qilish yuzasidan belgilangan vazifalarni bajarishga xizmat qiladi [1].

Mamlakatimizda yetishtirilayotgan tabiiy tolalar rangi, uzunligi, pishiqligi va boshqa sifat ko'rsatkichlari bilan xalqaro standartlarga to'la javob beradi. Bu uning jahon tola bozorida xaridorligini ta'minlaydigan eng muhim jihatlaridandir.

Ushbu tabiiy tolalarni o'zimizda qayta ishlab, tayyor mahsulot shaklida jahon bozoriga olib chiqsak daromad bir necha barobarga oshishi tabiiy. Qolaversa, kanop, pilla va jundan olinadigan yana yuzlab mahsulotlar ham borki, bularning barchasi iqtisodiy samarani bir necha barobarga oshiradi. Eng muhimi, ko'plab yangi ish o'rinlari yaratiladi.

Respublikamizda olib borilayotgan islohotlar ta'lim sohasida ham uzluksiz o'zgarishlarni amalga oshirishni taqozo etmoqda. Iqtisodiyotning bozor munosabatlariga o'tish kadrlarni tayyorlash sohasida jahon andozalariga mos ravishda tub o'zgarishlar qilinishini talab etadi. Ma'lumki, xo'jaliklar, korxonalar va tashkilotlarning samarali ishlashini undagi mavjud bo'lgan malakali va bilimli xodimlar ta'minlaydi. Shu jihatdan yuqori malakali va ishbilarmon mutaxassislarni shakllantirish muhim ahamiyatga egadir [2].

Bunday muvaffaqiyatga erishishning asosiy omili hukumatimiz tomonidan sohaga berilayotgan doimiy e'tibor va ayniqsa, iqtisodiy imtiyozlar, fan va texnika

yutuqlari hamda ilg'or texnologiyalarni joriy etish hisoblanadi. Bosqichma-bosqich olib borilayotgan islohotlar tufayli tabiiy tolalarni ishlab chiqaruvchi korxonalarning moddiy texnika bazasi yildan-yilga mustahkamlanib borilmoqda [3].

Shunga asosan xomashyoni qabul qilish, saqlash, tashish va qayta ishlash, bo'yicha ishlarning butun kompleksini tashkil etilishi hisobiga xalqaro standartlar talablariga javob beradigan yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqariladi.

Shu bilan birga, ilmiy-texnik va tajriba-eksperimental tadqiqotlar olib borilib, sohalarga innovatsion ishlanmalar va texnologiyalarni joriy etilmoqda.

## **I-bob. KANOPNI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI**

### **1.1.Tabiiy tolalar haqida umumiy ma'lumotlar**

To'qimachilik va yengil sanoatda xomashyo sifatida ishlatiladigan paxta tolasi, kanop, ipak, jun kabi tabiiy tolalar va har xil sun'iy tolalarga bo'lgan talab yildan-yilga ortib bormoqda.

To'qimachilik sanoatida qo'llaniladigan xomashyo asosan ikki turga bo'linadi: tabiiy va kimyoviy tolalar.

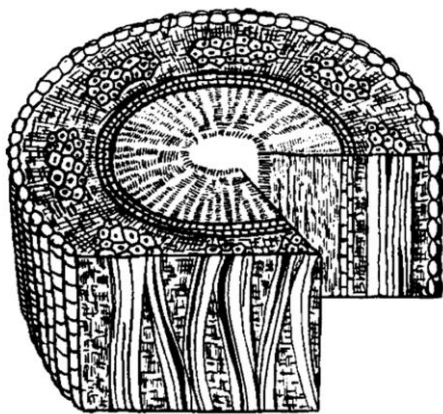
Tabiiy tolalarga - tabiatdan hosil bo'lgan, o'simlik, mineral tolalar va jonivorlardan olingan jun tolalari kiradi. Ya'ni, paxta, kanoppoyadan, zig'irdan va boshqa o'simliklardan olinadigan tolalar, jun tolasi jonivorlardan olinadi. Mineral tolalarga esa asbest kiradi.

Kimyoviy tolalarga-yuqori molekulyar birikma ta'sirida kimyoviy yo'l bilan olinadigan tolalar kiradi.

Respublikamiz to'qimachilik sanoatini keng rivojlanishi yo'lida, dunyo andozalariga mos keladigan yangi texnika va texnologiyalar bilan qayta jihozlanmoqda.

Ushbu sanoat o'z ichiga salkam 15 ga yaqin tarmoqlarni qamrab olgan. Ishlov berilayotgan xomashyo va ishlab chiqarilayotgan mahsulot turiga qarab, quyidagi tarmoqlarga bo'linadi: paxta tolasiga ishlov beruvchi, kanopni qayta ishlovchi, junga ishlov beruvchi, ipakni qayta ishlovchi va boshqalar.

Bu tarmoqlardan dunyo bo'yicha keng ahamiyatlisi zig'ir tolasi hisoblanadi. Buning sababi tola juda yaxshi yigiriluvchanlik, yuqori pishiqlik, egiluvchanlik, mayda komplekslarga bolinish xususiyatiga va yuqori gigroskopiklikka ega. Zig'ir tolalari turli assortimentdagi maishiy, texnik va idishbop gazlamalar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Bularga oshxona, yotoqxona va kiyim uchun qo'llaniladigan gazlamalar, texnikada avtomobil, rezina, poyabzal sanoatida, brezent, yong'in o'chirish novlari va boshqalarni misol tariqasida keltirish mumkin (1-rasm).

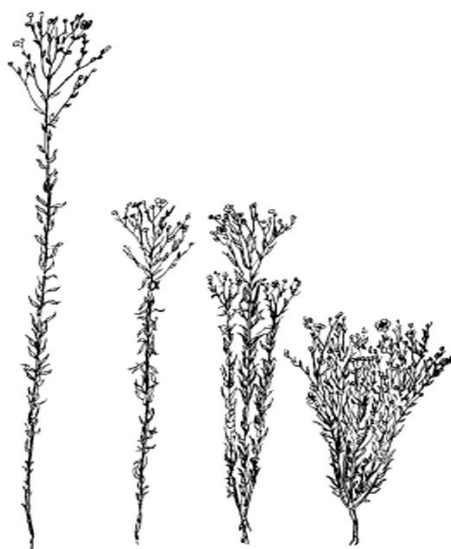


1-rasm. Poyaning lub qismi.

**Zig'ir** bo'yi 60-100 sm gacha, diametri 0,8-1,4 mm bo'lgan bir yillik o'tsimon o'simlikdir (2-rasm). Poyalari ingichka, mumsimon g'ubor bilan qoplangan. Gullari poyalarining uchlaridan chiqib, ro'vaklar hosil qiladi. Gultoji beshta gulbargdan iborat. Gulbargi havorang, pushti yoki binafsha rang. Zig'ir iyun -avgust oylarida gullaydi, urug'lari iyul - avgustda yetiladi. O'rta Osiyoda ko'pincha uzun tolali zig'ir va goho moyli zig'ir ekiladi.

Zig'irning pishganlik davrini to'rtta asosiy qismga bo'lish mumkin.

Ko'k pishganlik davri - **gullash**dan bir hafta keyingi davr. Poya barg rangida bo'ladi. Tola bu paytda egiluvchan, mayin, ingichka, lekin past pishqlikka ega bo'ladi. Ingichka kalava ip olishda qo'llaniladi. Tola chiqishi past bo'lib urug'lar yetilmagan va ulardan yog' olib bo'lmaydi.



2-rasm. Zig'ir.

Ertaki sarg'ish pishganlik davri - gullashdan 2-3 hafta keyingi davr. Poya ochsarg'ish rangda bo'lib, tolalar egiluvchan, mayin, og'ir va moyli, yuqori pishganlikka ega bo'ladi. Ingichka kalava ip olishda qo'llaniladi. Urug'lar to'la pishmagan, lekin keyinchalik yetilib ketadi, ekish va yog' olish uchun yaroqli hisoblanadi.

Kechki sarg'ish pishganlik davri - gullashdan 3-4,5 hafta keyingi davr. Tola pishiq, lekin qo'pollashgan va poyasi dag'allashgan holda bo'ladi. Urug'lar to'la yetilgan va jigarrang tusga kiradi.

Tola pishganlik davri - gullashdan 4,5-5 hafta keyingi davr. Tolalar pishib yetilib o'tib ketadi va qattiq, dag'al bo'lib qoladi.

Zig'irning yetilish davrini o'rganishdan shunday xulosaga kelingan: agar zig'ir tola olish maqsadida ekilsa - uni ertaki sarg'ish pishganlik davrida, urug' olish maqsadida ekilsa - kechki sarg'ish pishganlik davrida yig'ishtirib olish kerak.

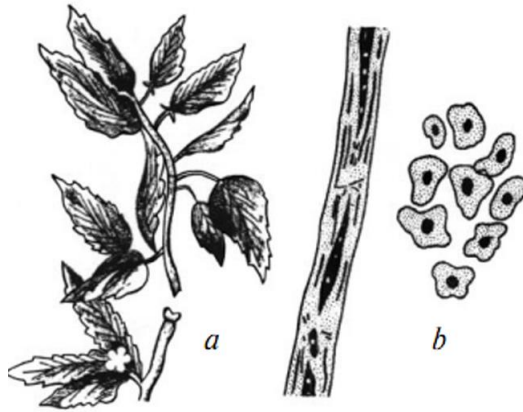
Zig'ir somoni poyadagi lub miqdori, uning uzunligi, pishiqligi, rangi va diametriga qarab quyidagi 13 ta nomerga bo'linadi: 5,0; 4,5; 4,0; 3,5; 3,0; 2,5; 2,0; 1,75; 1,5; 1,25; 1,0; 0,75; 0,5.

Zig'ir trestasi (zig'ir poyasining sirtki qismi)dan olinadigan uzun tolaning chiqishi va rangiga qarab 11 ta nomerga bo'linadi: 4,0; 3,5; 3,0; 2,5; 2,0; 1,75; 1,5; 1,25; 1,0; 0,75; 0,5.

**Rami** - qichitqi o't (krapiva) oilasiga mansub bo'lgan ko'pyillik subtropik o'tsimon o'simlik poyasidan olinadigan tola. Rami XXR, Yaponiya, Hindiston kabi davlatlarda madaniy ekin sifatida ekiladi. Ramidan turli gazlamalar, baliqchilik to'rlari, arqonlar ishlab chiqariladi (3-rasm).

Nisbatan yo'g'on lub tolalari konoplya (4-rasm), kanop va jut o'simliklaridan olinadi. Ular, asosan, o'simlik nomi bilan ataladi. Faqatgina konoplya (yovvoyi nasha) o'simligidan olinadigan tola penka deb yuritiladi.

**Penka** tolasi pishiqligining yuqoriligi, egiluvchanligi, nam holda o'z xossalarini saqlab qolishligi bilan ajralib turadi. Undan o'raydigan, mebelbop, brezent gazlamalar, turli xil arqonlar va boshqalar ishlab chiqariladi.



3-rasm. Rami:

a - o'simligi; b - tolasi.

**Kanop** tolasi mo'rt va dag'al bo'lishiga qaramasdan ancha pishiq va yaxshi gigroskopiklikka ega. Bu toladan shakar, un, tuz va kraxmal kabi mahsulotlar uchun qop, arqonlar, ip. mebel va gilam uchun gazlamalar tayyorlanadi.

Kanop qoplarga solingan mahsulotlar namlik yuqori bo'lganda ham quruq holatini saqlaydi.

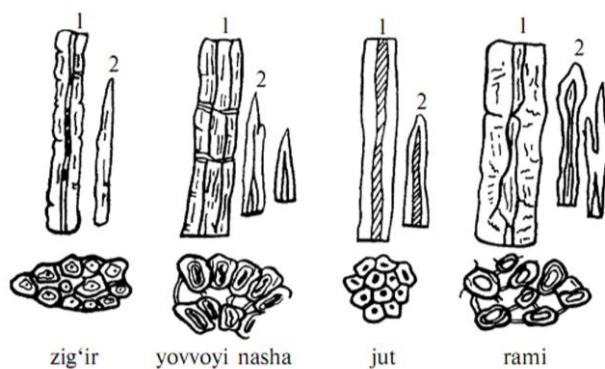
Bu o'simliklardan tola ajratib olish texnologiyasi zig'ir tolasi olinishiga o'xshab ketadi. Olingan penka tolasining asosiy qismi kanatlar va boshqa buramdor (eshilgan) mahsulotlar tayyorlash uchun ishlatiladi. Kanop va jut tolasidan katta yo'g'onlikdagi kalava iplar ishlab chiqariladi. Undan turli arqon iplar va qoplik gazlama tayyorlashda foydalaniladi.

O'simlik bargidan olinadigan tolalarga sizal va manila tolasi kiradi.



4-rasm. Yovvoyi nasha (konoplya).

**Sizal** - ko'pyillik tropik o'simlik - agava bargidan olinadigan tola. U Indoneziya, Hindiston, Afrika, Markaziy va Janubiy Amerikada keng tarqalgan. Meksikada uchraydigan agava turidan geneken deb nomlangan tola olinadi. Tola o'simlik barglaridan qo'lda yoki dastgoh yordamida ajratib olinadi. Texnik tola uzunligi 70-130 sm, elementar tola uzunligi 2-4 mm, ko'ndalang kesimi o'lchami 20-30 mkm. Tola juda sinuvchan, ingichka devorli va keng kanallidir.



5-rasm. Lub tolalarining mikroskop ostida ko'ndalangiga va bo'ylamasiga qirqimining ko'rinishi.

**Manila** - tropik o'simlik - abaka bargidan olinadigan tola. Asosan Filippin va Indoneziyada uchraydi. Texnik tola 1-5 m, elementar tola uzunligi 2-12 mm, ko'ndalang kesimi 10-45 mkm ni tashkil qiladi. Sizal va maniladan, asosan, chirishga chidamli bo'lgan dengiz arqonlari va ba'zi buramdor mahsulotlar olinadi.

Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash natijasida quyidagi mahsulotlar olinadi:

1. Paxta tozalash korxonasida paxta xomashyosidan - tola, chigit, momiq va tolali chiqindilar ishlab chiqariladi.

2. Kanopni qayta ishlash korxonasida kanopdan - uzun tola, kalta tola, kanop somoni va chiqindilar olinadi.

Tabiiy tolalardan biri bo'lgan kanop tolasi oq rangli, yumshoq, juda toza va pishiq bo'ladi. Qop-qanorbop materiallar to'qishda, arqon va kanop iplar tayyorlashda, texnikaviy materiallar (brezent va boshqalar), mebelbop materiallar va gilamlar to'qishda kanop tolasidan keng foydalaniladi. Undan tashqari, chiqindi yog'ochlikdan plitalar tayyorlanib, qurilish va mebel sanoatiga berilmoqda.

Kanop tolasining ajoyib xossasi-gigroskopiklik xossasi bor: u havodagi namning ma'lum qismini o'ziga olib, ortiqcha namlikni o'zi orqali o'tkazmay

ushlab qoladi. Bundan tashqari, kanop tolasida mayda tukchalar bo'lmaydi. Shuning uchun bunday toladan ishlangan qoplarga solingan qand, un va sement kabi mahsulotlar namgarchilikda xam qurug' turaveradi hamda ifloslanmaydi.

Kanop ishlash texnologiyasini takomillashtirish, eng yangi texnika va texnologiyani joriy qilish, sermehnat ishlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish sohasida ham katta ishlar qilinmoqda.

Kanoppoyani ajratib olinadigan tola miqdorini oshirish va sifatini yanada yaxshilash, mashinalarning ish unumini oshirish va ularni takomillashtirish kabi ishlarni muvaffaqiyatli bajarish uchun kanop korxonalarida ko'pgina tadbirlarni amalga oshirish kerak bo'ladi. Bu tadbirlar ichida eng muhim kanop korxonalari uchun malakali bakalavr, magistrlar tayyorlash hamda kanop korxonasi mutaxassislarini nazariy va texnikaviy saviyasini doimiy oshirib borishdir.

Kanop gulxayridoshlar oilasiga kiradigan tolali bir yillik o'simlikdir. O'sish sharoitiga qarab, kanoppoyaning balandligi 5 metrgacha, yo'g'onligi esa 5 mm dan 25 mm gacha bo'ladi. Kanopning vatani Janubiy Afrika va Amerika bo'lib, u yerlarda hozir ham yovvoyi holda o'sadi. Kanop o'simligi Xindiston, Pokiston, Xitoy, Avg'oniston, Eron, Kuba, Braziliya, Indoneziya, Sudan, Yava orollari va Afrika mamlakatlarida qadimdan ekilib, sanoat ahamiyatiga ega bo'lib kelgan.

O'zbekiston iqlimi kanop tolasini urug'larning pishib yetilishi uchun juda qulay ekanligi ma'lum. Shuning uchun Toshkent viloyatida kanop ekish maydonlari va hosildorligini yildan-yilga oshirib borish imkoniyatiga egadir.

Kanop o'simligi qimmatbaho tolali ekini hisoblanadi, undan ishlangan mahsulotlar namlikni o'ziga tortishi va tez o'tkazish xususiyatlari bilan boshqa texnik o'simliklardan ustun turadi. Mazkur o'simlik O'zbekistonda avvaldan yetishtirib kelingan. Biroq yaqin yillar ichida unga bo'lgan e'tibor bir oz susaygan edi. Davlat rahbarining Toshkent viloyatiga qilgan tashrifida berilgan topshiriqlar yuzasidan yana kanop o'simligini yetishtirish bilan shug'ullanish lozimligiga katta urg'u berilib, uning ilk ijrosi sifatida viloyatning Quyichirchiq tumaniga ekilishi lozimligi belgilandi (6-rasm).



6-rasm. O'zbekistonda kanop poyasi dalalari

Ma'lumki, kanop juda nozik o'simlik hisoblanadi. Shuning uchun, ayniqsa, hozirgi murakkab ob-havo sharoitida ekin qator oralarini tezda yumshatish va begona o'tlarni yo'qotish fermerlardan talab qilinadigan zaruriy choralardan

biridir. O'simlik hosildorligini oshirishda ilg'or texnologiyalardan biri sifatida o'g'itlardan to'g'ri foydalanish hisoblanadi. Agrotexnika darajasidan tashqari o'tmishdosh ekinlar, tuproqning agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va mexanik tarkibi muhim ahamiyatga ega bo'lib kelgan. Shu sabab ko'kpoya va urug'lik uchun yetishtirilayotgan ertapishar kanopning 22-68 "O'zbekiston" nomli naviga qo'llaniladigan mineral o'g'itlarining miqdori va nisbatini aniqlash katta ahamiyatga ega.



7-rasm. Kanop dalasi



8-rasm. Kanopdan yurtimizda foydalanish

Kanopchilikda hosil o'rim-yig'imi eng sermehnat va mas'uliyatli jarayon hisoblanib, ekinning 50 foizi texnik jihatdan pishib yetilgan paytida o'rib-yig'ib olinadi. Bu vaqtda poyaning uchida xanjarsimon barg paydo bo'lib, ular elastik holatga keladi, ya'ni egib ko'rilganda kanop poyasi sinib ketmaydi. Agar ana shu muddat o'tkazilib yuborilsa, olingan tola mo'rt va dag'al bo'lib qolishi va oqibatda fermerning mehnati besamar ketishi hech gap emas. Shunday ekan kanop poyasini yetishtirish va uni qayta ishlash bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish zarurligini ko'rsatadi.

## **1.2. Kanop o'simligining tuzilishi**

Kanoppoya bir-biri bilan yondosh turgan alohida hujayralardan iborat bo'lgan murakkab strukturali o'simlik. Har qaysi shunday to'qima xujayralarida yupqa qobiq bo'lib, u yosh hujayralarda protoplazma, katta yoshli xujayralarda esa sharbat yoki havo bilan to'lgan bo'ladi.

Tabiatda juda ko'p har xil shaklli va hajmli xujayralar uchraydi. Shunga qaramay hamma hujayralarni ikkiga bo'lish mumkin:

1. Parenximali hujayralar - har uch tomonga (uzunligiga, eniga va yo'g'onligiga) bir xilda o'sadigan hujayralar.

2. Prozenximali hujayralar - uchi nayzalashgan, dukkakliga o'xshash cho'zilgan hujayralar.

Hamma o'simlik to'qimalari hosil qiluvchi to'qimadan paydo bo'ladi. Hosil qiluvchi to'qimalar poyaning uchi va ildizida, ya'ni o'sish nuqtasi deb atalgan joyda joylashgan bo'lib, o'simlikda birlamchi to'qimani hosil qiladi.

Ikkilamchi hosil qiluvchi to'qimalar birlamchi hosil qiluvchi to'qimalardan kelib chiqib, o'z navbatida ikkilamchi to'qima deb ataluvchi yangi to'qimani hosil qilish xususiyatiga ega.

Ikkilamchi hosil qiluvchi to'qimalar kambiy deb ataladi.

Birlamchi hosil qiluvchi to'qimalar tufayli esa eniga o'sadi (yo'g'onlashadi).

## Kanoppoyaning tuzilishi

Kanoppoya va kanop tolasining strukturasini chuqur ilmiy ravishda 1921 - 1925 yillarda M.Magit, 1929 - 1934 yillarda A.A.Arno va E.P.Borshcheva va 1976 - 1978 yillarda N.A.Ordinalar o'rgandilar. 1961 - 1962 yillarda esa E.N.Mixaylova yer namligini ko'k poya tolasining hosil bo'lishiga ta'sirini o'rgandi. 1960 - 1962 yillarda kanop o'simligi po'stloqining strukturasini A.A. Arno chuqur o'rganadi.

1978 yilda akademik X.U.Usmonov rahbarligida polimerlar ximiyasining eng yangi metodi - elektron mikroskopiya yordamida po'stloq tolalari va ularning tuzilishini o'rganish yuzaga keladi (9-rasm).

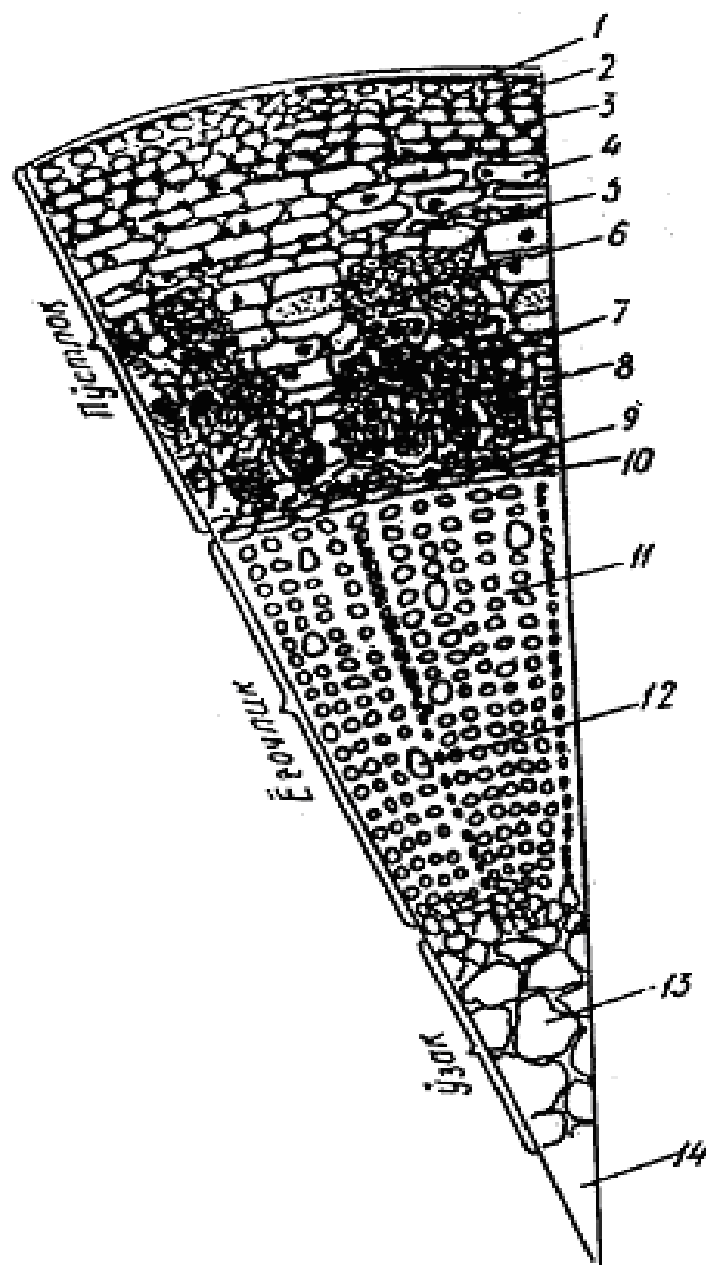
Poya to'qimalarini strukturasini o'rganishda poyani tashqarisidan ko'rinishiga tomon yo'nalishda qaraladi.

Poya to'qimalarining miqdori va sifati poyaning pastidan yuqori uchiga qarab o'zgarib boradi.

Kanoppoyaning birinchi anatomik to'qimasi po'st to'qima bo'lib, poyaning sirti shu to'qima bilan o'ralgan bo'ladi. Po'st to'qima po'st pardasi 1, epidermis 2 va assimilyatsion parenxima 3 dan iborat.

Po'st to'qima mexanikaviy ta'sirlaridan himoyachi rolini bajarib, o'simlikdan namning tezda bug'lanib ketishidan va har xil temperatura ta'siridan saqlaydi hamda havo almashinishini tartibga solish vazifasini bajaradi.

Po'st to'qimaning tashqi bir qavati po'st pardasidan iborat bo'lib, u suv o'tkazmaydigan maxsus moysimon modda bilan qoplangan. Bu modda kutikula 1 deb ataladi. Po'st pardasi va epidermisda teshikchalar (ustida) bo'lib, ular orqali tashqi muhitdan ichkariga namlik va havo kirib turadi. Po'st pardasining pastki qismidan ikki-uch qavatli zanjirsimon epidermis 2 hujayralari joylashgan. Epidermis hujayralarda sellulyozali pardalar bo'ladi (10-rasm).



10-rasm. Kanoppoyaning ko'ndalang kesimi tuzilishi.

1-kutikula; 2-epidermis; 3-kallenxima; 4-po'stloq parenximasi; 5-endodermis;  
6-birlamchi tola; 7-ikkilamchi tola; 8-po'stloq parenximasi; 9-to'rli truba;  
10-kambiy; 11-yog'ochlik; 12-suv yo'llari; 13-o'zak; 14-bo'shliq.

### Elementar tola

To'qimadagi bir-biridan ajralgan yoki dastaga joylagan yagona tola elementar tola deb ataladi. Kimiyaviy jihatdan elementar tola yuqori molekulali polimer modda hisoblanadi. Tola hujayrasining asosiy moddasi sellyulozadan iborat bo'lib, u tolaga pishiqlik, egiluvchanlik va elastiklik beradi.

Tola tarkibida sellyulozadan tashqari pektin, lignin va boshqa moddalar bo'ladi. Bularning hammasi sellyulozaning yo'ldoshi bo'lib, tolaning qattiqligini oshiradi, pishiqligini kamaytiradi, sifatini pasaytiradi. Elementar tola duk shaklida bo'lib, o'rtasi yo'g'on va ikki tomoni ingichkalashgan, devori qalinlashgan va o'rtasida bo'shliqga ega.

Elementar tola uzunligining ko'ndalang kesim kattaligiga nisbati prozenximalik koeffitsienti deb ataladi. Bu koeffitsient juda katta chegaralarga o'zgarib turadi.

Kanopning elementar tolasi kalta - 1,5....6,0 mm, o'rtacha ko'ndalang kesimi 20 mkm va prozenximalik koeffitsienti 100....150 ga teng. Ular ko'p qirrali shaklda bo'lib, dastada zich birlashib turadi. Elementar tola ko'ndalang kesimlarining ichki tuzilishini elektron mikroskop orqali kuzatilsa, ularda aylana shaklida joylashgan qatlamlarni ko'rish mumkin. Daraxtdagi yillik xalqalardan farqli ravishda bu o'sish xalqalari bir yilda emas, balki bir kecha-kunduzda hosil bo'ladi. Shuning uchun ham ularni "Ko'ndalang o'sish halqalari" deyish mumkin. Elementar tolalarni ximiyaviy jihatdan tekshirish har qaysi elementar tolada 3 ta - birinchi, ikkinchi va uchinchi hujayra devori bo'lishini ko'rsatadi.

Xujayralarning o'rtasida bo'shliq (kanal) bo'lib, unda hujayra tirikligida protoplazma bo'ladi. Kanoppoyani hosil bo'lgan elementar tolaning sifati va soni ko'p faktorlarga: o'sish va rivojlanishi, yorug'lik, issiqlik, namlik, ozuqa moddalar, seleksiya navi va boshqalarga bog'liq.

### **Birlamchi va ikkilamchi tolalar**

Kanoppoyaning ko'ndalang kesimida tolalar tutami bir necha qatlamda joylashadi. Tashqi qatlam birlamchi tola bo'lib, pastdan yuqoriga cho'zilgan. Qolgan qatlamdagi tolalar tutami ikkilamchi tola bo'lib, poyaning uchiga yetmaydi. Qatlamlar soni ham poyaning tagidan yuqoriga qarab kamayib boradi. Demak, ikkilamchi tolalar tutamning uzunligi har xil bo'ladi. Eng uzun tola tutami birlamchi bo'lib, ikkilamchi tola tutami esa har xil uzunlikda hamda qatlamlar soni ham har xil bo'lib joylashgan. Eng qisqasi eng ichkarisidagi qatlamdir (6).

Kanoppoyada ikkilamchi tolalar tutami juda o'sgan: boshqa tolali o'simliklarning ikkilamchi tutamiga qaraganda uzun va ko'p bo'ladi.

Tolaning pishiqligi hosilni yig'ish muddatiga bog'liq. Ilgariroq yig'ilgan poya tolasining pishiqligi kam bo'ladi, kechroq yig'ilib olingan sari pishiqligi ortib boradi. Kanop poyasida 24% gacha tola bo'ladi.

Birlamchi va ikkilamchi tola dastasining uzunligi bo'yicha pishiqligi, kgk hisobida (poyaning uzunligi 2,9 m, yo'g'onligi - 9,1 mm).

### **1.3. Kanop o'simligining agrotexnikasi**

Kanop o'simligining o'sish sharoiti. Kanopning yaxshi o'sishi olib borilgan agrotexnikaviy tadbirlarga, iqlim va tuproq sharoitiga, ishlov berishga bog'liqdir. To'g'ri oziqlantirish, yorug'lik, issiqlik va namlik kanopning yaxshi o'sishida asosiy omillardir. Kanop tolasining sifatigi poyaning uzunligi va yo'g'onligi bo'yicha bir xilligi katta ta'sir qiladi. Poyaning bir xilligi birinchi navbatda, kanopning ekilish zichligi, mineral o'g'itlar solish normasi, o'simlikning kasallanishining oldini olish va zararli hashoratlardan saqlash hamda sug'orish ishlarini to'g'ri tashkil qilish orqali tartibga solinadi.

Kanop o'sish davrida azot, fosfor va kaliy elementlaridan iborat mineral moddalar bilan oziqlantiriladi. Bunday moddalarga boy o'g'itlarni o'z vaqtida ma'lum miqdorda berib turish kanop ekinini yaxshi yetiltiradi hamda hosilni oshiradi. Tajribalarni ko'rsatishicha, mineral o'g'itlarni berish yillik normasini yerning strukturasiga qarab quyidagicha belgilash maqsadga muvofiqdir. Ko'kpoya uchun ekilgan kanop dalasiga gektariga 220 - 250 kg azot, 150 - 190 kg fosfor va 90-120 kg kaliy berilganda yuqori ko'kpoya hosili olinadi. Urug'lik uchun ekilgan kanop uchun esa bir gektar yerga 150 kg azot, 150 kg fosfor va 120 kg kaliy berilganda yuqori hosil olish mumkin.

Havo temperaturasi oshgan sari kanop tez o'sadi va yaxshi rivojlanadi. Kanopning umumiy o'sish davrida hammasi bo'lib 2950 - 3100<sup>0</sup>C. issiqlik talab qilinadi.

Kanop o'simligiga qancha ko'p yorug'lik tushsa shuncha yaxshi rivojlanadi, ko'p gullaydi va mo'l urug' tugadi, poya ko'proq shoxlaydi. Tolasi uchun ekiladigan kanop qalin ekiladi. Bunda poya qalin va tik o'sadi, chanoqlar poya uchidagina hosil bo'ladi.

Kanop o'simligi to'g'ri va o'z vaqtida sug'orilganida yaxshi o'sadi va sifatli tola hosil qiladi. Kam suv ichganda bo'yiga o'sishi sekinlashadi, po'stloqda tola hosil bo'lishi kamayadi. Natijada o'simlikning tolasi uncha pishiq bo'lmaydi, sifati pasayadi hamda hosil kamayadi. Tuproq sharoitiga va o'simlikning tashqi ko'rinishiga qarab kanopning o'sishi davrida uni quyidagi norma va vaqtda (rejimda) sug'orish tavsiya etiladi: a) ko'k poya uchun ekilganda, agar sizot suvi uzoqda bo'lganda har bir gektar yerga 1000 -1300 m kub hisobidan 6-7 marta sug'oriladi. Iyul va avgust oyining birinchi yarmida sug'orish oralig'i 10-12 kun, qolgan oylarda esa 15-20 kun bo'lib taxminan xar gektar yerga o'sish davrida 8000-9000 m kub suv beriladi; b) sizot suvlari yer sathidan 0,9-1,2 m chuqurlikda bo'lganda gektariga 900-1100 m kub hisobidan 5-6 marta sug'oriladi. Iyul va avgust oyining birinchi yarmida sug'orish oralig'i 12-14 kun, boshqa oylarda 20-25 kun bo'lib sug'orish normasi 7000-7200 m<sup>3</sup> ga teng.

Undan tashqari, hosilni yig'ishdan 7-10 kun ilgari 800-900 m kub/ga normada sug'oriladi. Bu sug'orish po'stloq ajratishni osonlashtiradi. Po'stloqda qoldiq yog'ochlik kamayadi.

Urug'lik uchun ekilgan kanop sizot suvining yaqin va uzoq joylashiga qarab, har gektar yerga 3,5-4,4 ming m kub hisobidan 3-4marta sug'oriladi.

### **Kanop ekish muddatlari**

Yerning 10 sm chuqurlikdagi temperaturasi 16<sup>0</sup>C bo'lgan vaqt kanop ekishning eng yaxshi muddati bo'lib hisoblanadi. Yer isimasdan ekilganda urug' chiqishi hamda yaxshi unib chiqmasligi mumkin. Kanop urug'i yaxshi ishlanib, normal namlikda va qizigan yerga 3-4 sm chuqurlikda ekiladi. Urug'ning tez unib chiqishini ta'minlash uchun ekishdan oldin urug' 5-7 kun issiq havoda yoyib isitiladi.

Kanop o'simligi ko'kpoya uchun va urug'lik har xil muddatlarda ekiladi. Urug'lik uchun ekilgan kanopning urug'ini olib bo'lgandan keyin poyasidan tola ham olinadi. So'ngi yillarda kanop ekuvchi xo'jaliklar ko'kpoya uchun egat oralarini 60 sm qilib bir qatordan (oralig'ini 10 sm dan) yoki egatlar oralig'ini 90 sm qilib ikki qatordan (orasini 15-20 sm dan) ekib yaxshi natija olmoqdalar. Ikki qatorlab ekilgan ko'k kanop poyasida elementar tola yaxshi o'sadi. Bunday sharoitda elementar tola devori qalin, o'rtasidagi bo'shliq esa bir qatorlab ekilganga nisbatan kichik bo'ladi.

Urug'lik kanop uchun egat oralig'ini 60 yoki 90 sm bir qatordan ekish yaxshi natija bermoqda. Kanop hosiliga ta'sir qiluvchi asosiy faktorlardan yana biri ekish muddati va urug' ekish normasidir. O'zbekiston tolali ekinlar tajriba stantsiyasining ma'lumotiga ko'ra kanop ekishning yaxshi muddati: ko'kpoya uchun ekishda 10-apreldan 1-maygacha (bahorning issiq kunlari vaqtli boshlanganda 5-7 kun ilgariroq), urug'lik uchun ekishda esa 1-apreldan 10-aprelgacha.

Ko'kpoya uchun har gektar yerga 25-30 kg, urug'lik uchastkalarga esa gektariga 8-10 kg urug' ekiladi. Urug'ni shu normada ekilganda gektaridan yaxshi texnologik xususiyatga ega bo'lgan (uzunligi 250 -350 sm, yo'g'onligi 7-11) 650-700 ming dona ko'k poya (190-230 ts /ga ko'k poya ) yoki 170-200 ming dona urug'lik kanop olish mumkin.

Shu davrlarda ekilib, yaxshi agrotexnikaviy ishlov berilganda ko'k poya uchun ekilgan kanop 130-135 kundan 7 kundan so'ng, ya'ni 15-20 avgustlarda, urug'lik kanop esa 5-10 sentyabrlarda yetiladi.

### **Kanop o'simligining navlari**

Tolali o'simliklar ilmiy-tekshirish institutida Kubanskiy 333; 388676: Chuyskiy 21; 218; Kavkazskiy 881; 1395; O'zbekiston 13 (1334) va O'zbekiston 1407. Bu navlarni har tomonlama tekshirish shuni ko'rsatadiki, Kubanskiy 333 (K-333) va 3876 navlari boshqa navlarga qaraganda ancha afzal ekanligi

o'rganildi. Shuning uchun O'zbekistonda so'ngi yillargacha shu ikkala navli kanop o'stirildi.

Kubanskiy 333 (K-333) navli kanopni shimoliy Kavkaz tolali ekinlar tajriba stantsiyasining instituti yaratgan, u 3876 navga qaraganda tezroq o'sadi. Ko'kpoya uchun ekilgan kanoppoyaning balandligi 250 dan 350 sm gacha urug'lik uchun ekilgan poyalarniki esa 400 sm gacha yo'g'onligi 10-15 mm ga yetadi. Urug' ekilgandan to texnikaviy jihatdan pishib olgungacha o'tgan vegetativ davr 135-140 kun, biologik rivojlanish davri 145-155 kun. Kanoppoya yashil va ba'zan qo'ng'ir tusli bo'ladi. Chanoqlar usti o'tkir tikanlar bilan qoplangan. Chanoqda o'rtacha 15-18 dona urug' bo'ladi. Urug' birinchi chanoqda 3-5 ta, eng yuqorisida esa 27 tagacha yetadi.

Kanop urug'i qoramtir - kul rang bo'lib, uzunligi 4-5 mm, eni 2,5-3 mm, qalinligi 1,5-2 mm dir. 1000 dona urug'ining massasi 24-50 g ga yetadi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining navlarini tekshirish Davlat komissiyasining ma'lumotiga ko'ra, K-333 navi poyasining hosili 3876 navining hosiliga qaraganda 4-6% ko'p bo'ladi. O'sish sharoitiga qarab, poyaning uzunligi 250-300 sm gacha yetadi. O'sish davri texnikaviy jihatdan yetilguncha 134-138 kun, biologik yetilguncha 140-150 kun. Poyasining rangi yashil va och qo'ng'ir. Chanoqlari mayda, yetilganda chanoqlari yorilmaydi. 1000 dona urug'ning massasi 20-24 g. Bu navli kanop ko'k poya uchun ham ekiladi.

So'ngi yillarda yuqoridagi sortlarga qaraganda birmuncha yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'lgan yangi selektsiya sorti: O'zbekiston 1574 va O'zbekiston 1503 yaratildi.

Xozirgi deyarli hamma kanop ekuvchi ho'jaliklar shu sortlarni ekib, yuqori hosil olmoqdalar. O'zbekiston 1574 navi poyasining ko'ndalang kesimi yumaloq shakli, rangi to'q-yashil, bargi oddiy, yashil; gulbarg tojisi och binafsha rangga bo'yalgan. Urug'i uch qirrali, rangi to'q-kulrang. 1000 dona urug'ning massasi 22 dan 24 gacha o'zgaradi. Ko'kpoya uchun ekilgan urug' ekishdan to yoppasiga gullashgacha bo'lgan vaqt 114 kun, texnikaviy pishishgacha-136 kun. Urug'lik uchun ekilgan kanop yagona qilinganda biologik pishishi 136 kunda boshlanadi.

Poyada tola miqdori 24%, po'stloqida esa 53,7%, pishiqligi 31,2 kgk. Poyaning uzunligi 4 m gacha etadi. Har gektar yerdan 202 ts poya, undan esa 26 ts tola olinadi.

O'zbekiston 1503 ning bargi oddiy; poyasi och yashil rangli, yashil agrotexnikaviy ishlov berib o'stirilganda uzunligi 5 m ga etadi;guli och sariq rangli, tumshug'i jigarrang -qizil; urug'i uch qirrali, rangi to'q kulrang; 1000 dona urug'ning massasi 20 dona 24 g gacha boradi. Poyadagi tola miqdori - 24,3%, po'stloq esa 55,8%; tolaning pishiqligi-31.5 kgk. O'zbekiston 1574 ga qaraganda gektaridan po'stloq bo'yicha 2,6 va tola bo'yicha 2 ts ko'proq hosil olinadi.

#### **1.4. Kanoppoyani o'rish va yig'ishtirish, po'stloqlarini ajratish texnika va texnologiyalari**

Kanopni o'rib yig'ish. Kanop tolasini vaqtida tez nobud qilmay yig'ishtirib olish poya va urug' hosilini oshirishda katta ro'l o'ynaydi. Kanop ko'kpoya va urug'lik poya olish maqsadida turli vaqtlarda o'rib yig'iladi. Ko'kpoyadan asosan, tolali po'stloqni ajratib olish ko'zda tutiladi.

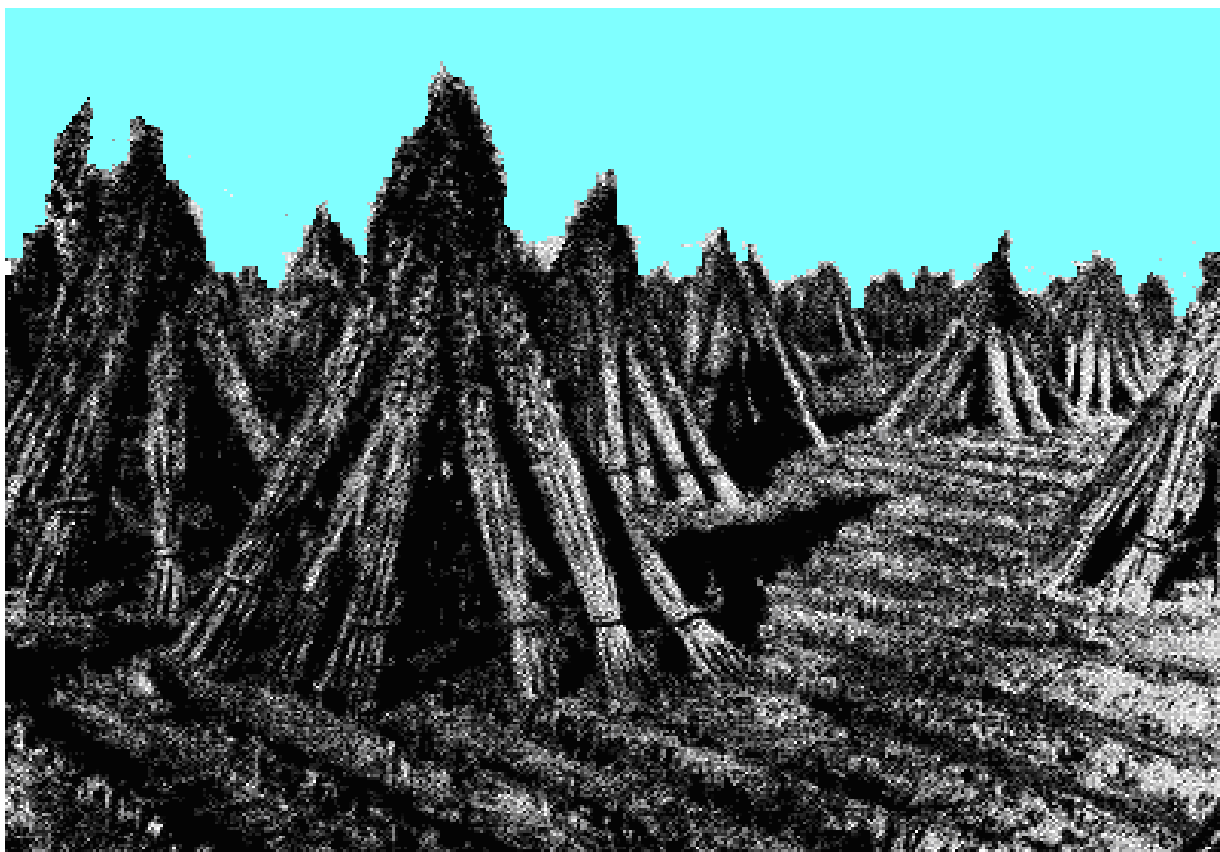
Ya'ngi o'rilgan va darhol po'stlog'i olinadigan kanop poyalari ko'kpoya deb ataladi. Shunday poyadan ajratib olingan po'stloq ko'k po'stloq deb ataladi.

#### **Ko'kpoya uchun ekilgan kanopning yig'ishtirish**

Ko'kpoya uchun ekilgan kanop ekinining hosili texnikaviy etilish davrida yig'ishtiriladi, chunki bu davrda o'simlikda sifatli tola ko'p bo'ladi. Kalendar bo'yicha bu vaqt 20 avgustdan 10 sentyabr orasida bo'ladi. Hosil bundan ilgariroq yig'ilganda 20% gacha po'stloq va 13-15% tola isrof bo'ladi hamda sifati pasayadi. Hosil kechiktirib yig'ilganda esa hosildorlik oshishiga qaramay, yog'ochlikning ko'payishi hisobiga po'stloqning sifati yomonlashib ketadi. O'simlikshunoslik institutining tekshirishlariga qaraganda a'lo sifatli tola olish uchun kanopni yoppasiga gullagan va dastlabki chanoqlarni qoraya boshlagan paytda yig'ishtirish kerak. Kanop poyasini yetilgan-yetilmaganligiga qarab tanlab o'rish va uni qisqa muddat ichida yig'ishtirib olish lozim. Kanop poyalari

KS-2,1 rusumli mashinada yoki qo'l o'roq bilan yer betidan 5 sm qoldirib o'riladi. O'rilgan poyalar yo'g'onligi va bo'yiga qarab bog'lanadi, so'nggi diametri 12-14 sm li bog'lar tarzida ingichka poyalar bilan ikki joyidan bog'lanadi va har 10-12 bog'ni tik holda bir-biriga suyab quritishga qo'yiladi (11-rasm). Kanop poyalari 15-20 kunda quriydi. Qurigan poyalar navlarga ajratib, kanop korxonasiga topshiriladi.

Poyalarning quriganligini bilish uchun ularni egib ko'rish kerak. Poya egilmay sinib ketsa, qurigan va namligini konditsiya talablarigacha kamaygan bo'ladi.



11-rasm. Kanop bog'larini quritish tartibi.

Hozirgi vaqtda korxonalarga ko'kpoyaning o'zini topshirmay, ko'k po'stloqni topshirish usuli keng qo'llanmoqda. Ko'k po'stloq ko'kpoyadan dalaning o'zidan ajratiladi va shu erda quritiladi. Natijada xo'jaliklarning xom ashyoni korxonalarga tashib keltirish uchun ketadigan mablag' tejaladi. Poyalar 20-30 kunda qurisa, ajratib olingan po'stloqlar 1-2 kundayoq quriydi. Bundan tashqari, topshirish uchun tashiladigan yuklarning hajmi uch baravar kamayadi.

Po'stloq ombor va ivitish hovuzlarida poyaga nisbatan uch baravar kam joy egallaydi. Shuning uchun O'zbekistonda kanopning ko'p qismini po'stloq holida topshirish usuli yildan-yilga ko'paymoqda. Masalan, 1950 yili korxonalar tayyorlagan kanopning 3,98% i ko'k po'stloq holida topshirilgan bo'lsa, 1960 yili 88,3% i, 1970 yili 95,6% i, 1975 yilda 97,2% i topshirildi. Hozir faqat urug'lik uchun ekilgan kanopnigina poya shaklida korxonaga topshirilmoqdalar.

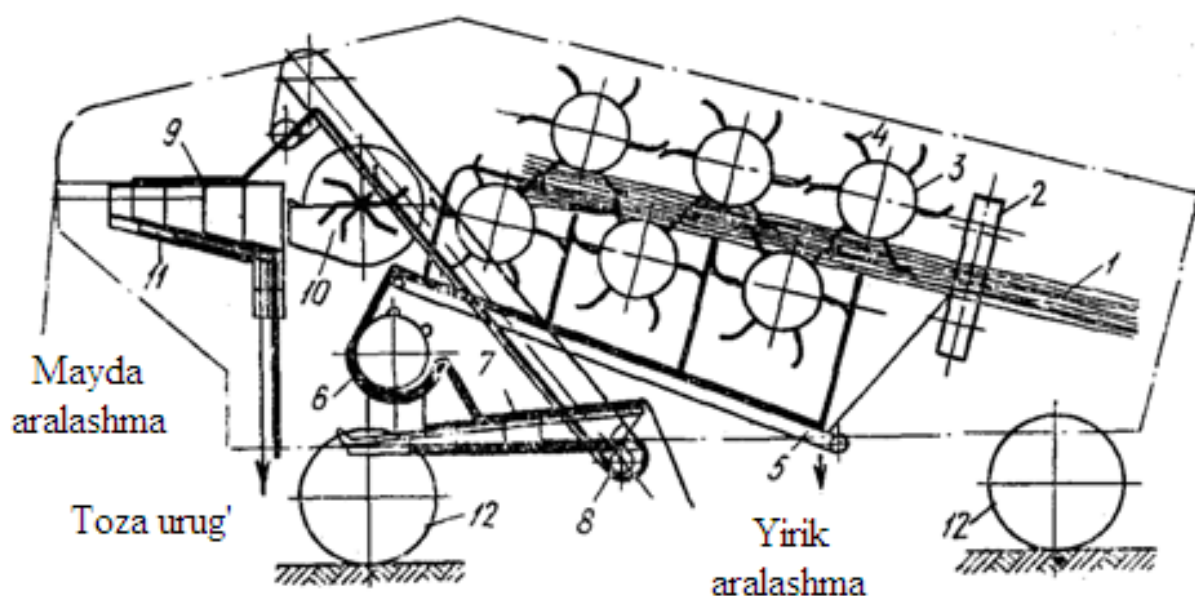
Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, yangi o'rilgan poyalarda po'stloqning yog'och qismiga yopishi kuchi qurigan poyadagina qaraganda kam bo'ladi, shuning uchun ulardan po'stloqni ajratish qiyinlashadi, shu sababli poyalarni o'rish bilanoq po'stlog'ini ajratishga kirishish kerak.

### **Kanoppoyani yanchish**

Ilgarilari kanoppoya Titov va Yarovoy sistemasidangi va MK-1,5 rusumli oddiy (chanoqlarni tarab oladigan) bolg'alarda yanchilar edi. Yanchish natijasida chanoqlar, barglar va poya bolg'alardan iborat to'pon hosil bo'ladi, to'pondagi chanoqlar maxsus g'alla yanchadigan molotilkalarda maydalanib, urug'i ajratib olinadi. Bu mashinalarning unumi ancha past bo'lib, sermehnat edi. Shuning uchun olimlarimiz ish unumi yuqori bo'lgan va qulay mashina yaratish ustida tinmay ishladilar. MK-6,0 molotilkasi quritish uchun tikkaytirib bir-biriga suyak qo'yilgan kanop bog'lari hamda G'aramlari oldida ularning urug'ini yanchish uchun ishlatiladi.

Molotilkada kanop bog'lari chanoqlarni tarab oladigan zonaga mexanizatsiyalashtirilgan usulda beriladi, chanoqlar taraladi, maydalaniladi hamda urug'ini iflosliklardan tozalaydi. Yanchiladigan kanop bog'i 1 (12-rasm) qabul qiluvchi stoldan bog'ning past qismidan qisib olib, chanoqlarin taraydigan kamera orqali olib o'tuvchi tasma 2 larga qisiladi. Tarash kamerasidagi shaxmat tarzida o'rnatilgan 6 ta baraban 3 tishlari (urgichlari) 4 bilan bog'larning urug'lik tomonini taraydi va urug'lar baraban tishlari ta'siriga uchrab yanchiladi. Taralib urug'i yanchilgan bog'lar mashinaning boshqa tomonidan chiqadi. Ularni ishchi qabul qilib olib, to'dalab to'playdi yoki ular to'g'ridan-to'g'ri mashinaga ortiladi.

Yanchish mashinasida hosil bo'lgan chanoqlar, barglar va poya bo'laklaridan iborat to'pon (aralashma) elevator orqali qirg'ich 6 ga tushadi, unda chanoqlar ishqalanib yanchiladi. Maydalangan to'pon (massa) grepplev g'alviriga tushib, kanop urug'i yirik aralashmalardan tozalanadi. Yirik aralashmalar (to'pon) sim g'alviriga tushadi. Mayda massa g'alviridan o'tib, mashina tagiga tushadi. G'alvir ustida ajralib qolgan urug' va yirik aralashmaning bir qismi g'alvirdan kurakchali elevatorning pastki shnegiga tushadi.



12-rasm. MK-6,0 molotilkasining texnologik chizmasi.

1- kanoppoyani qabul qiluvchi stol; 2- chanoqlarin taraydigan kamera; 3- urgichli baraban; 4- urgichlar; 5-yirik aralashmalar ajratuvchi qism; 6-konvyer; 7-g'alvir; 8-elevator; 9-urug' saralovchi g'alvir; 10-ventilyator; 11-qiya yuza; 12-g'ildirak.

Elevator urug'li aralashmani ikkinchi marta tozalashga uzatadi. Bu erda g'alvir hamda shamol oqimi yordamida urug' oxirgi marta tozalanadi. Urug' g'alvirdan qopga tushadi. Mayda, yengil aralashmalar esa shamol oqimi ta'sirida mashinadan tashqariga chiqarib yuboriladi.

MK-6,0 molotilkasida 11 kishi bir smenda 50 t poyani yanchib, tozalaydi.

### **1.5. Kanop poyasi, postlog'i, uzun va kalta tolalarning sifatini baholash**

Baholash usulari va kanoppoyani baholash. Kanop poyani dastlabki ishlash korxonalari xom ashyoni jamoa xo'jaliklaridan oladi. Tayyorlangan mahsulotni esa to'qimachilik sanoati korxonalariga yuboriladi. Bunda har ikkala tomon ham standartga asoslanadi.

Har qanday xom ashyo yoki yarim fabrikatni baholashdagi kabi, tolali materiallarni baholashdagi asosiy maqsad uning texnologik qiymatligini aniqlash, ya'ni zamonaviy ilg'or texnikadan foydanilganda o'sha tolali materialdan qanday sifatli mahsulot olish mumkinligini aniqlashdir. Shu bilan birga xom ashyoni (yarim fabrikatni) baholash ishlab chiqarishda xom ashyodan qanchalik to'g'ri foydalanilayotganini aniqlashga ham yordam bermog'i kerak. Bu ish korxonalarining ishini rejalashtirishni va ishlab chiqarish rejalarini texnikaviy nazorat qilishni, eng qulay, ratsional texnologik rejim tanlashni osonlashtiradi.

Xomashyoning yoki yarim fabrikatning texnologik qiymatligini ikki yo'l bilan baholash mumkin: birinchidan, bevosita xomashyodan olinadigan mahsulotning miqdori va sifatiga qarab, ikkinchidan xomashyoning o'zining xossalarini aniqlash asosida. Bunda olinadigan mahsulotning miqdori va sifati o'rtasidagi bog'lanish ma'lum bo'lishi kerak. Xomashyodan tayyorlangan mahsulotga qarab baholash *texnologik baholash* deb ataladi. Baholanadigan mahsulotning kompleks sifatiga qarab *instrumental* yoki *organoleptik* usulga bo'linadi.

Har ikkala holda ham material undan maxsus ajratib olingan o'rtacha namunaga qarab baholanadi. Namuna baholanadigan partiyaning barcha xossalarini to'liq va aniq xarakterlash lozim.

Texnologik usulda baholash tipaviy texnologik jarayonni ma'lum darajada aniq bajarishni taqozo qiladi. Agar bu jarayon korxonadagi asbob-uskunalarda bajarilsa, unda baholashning butun kompleksi *nazorat uchun ishlash* deb ataladi. Texnologik usulda baholash shubhasiz, eng aniq baholashdir. Ammo bu usul ancha murakkabdir.

Shuni ham aytish kerakki, bu usulda baholash korxonaning texnologik asbob-uskunalarining bir maromda ishlashni ko‘pincha buzadi. Ammo xomashyoni baholash maxsus laboratoriya asboblari yordamida o‘tkazilsa, ko‘rsatilgan bu kamchiliklarni yo‘qotish mumkin.

### **Kanoppoyani baholash**

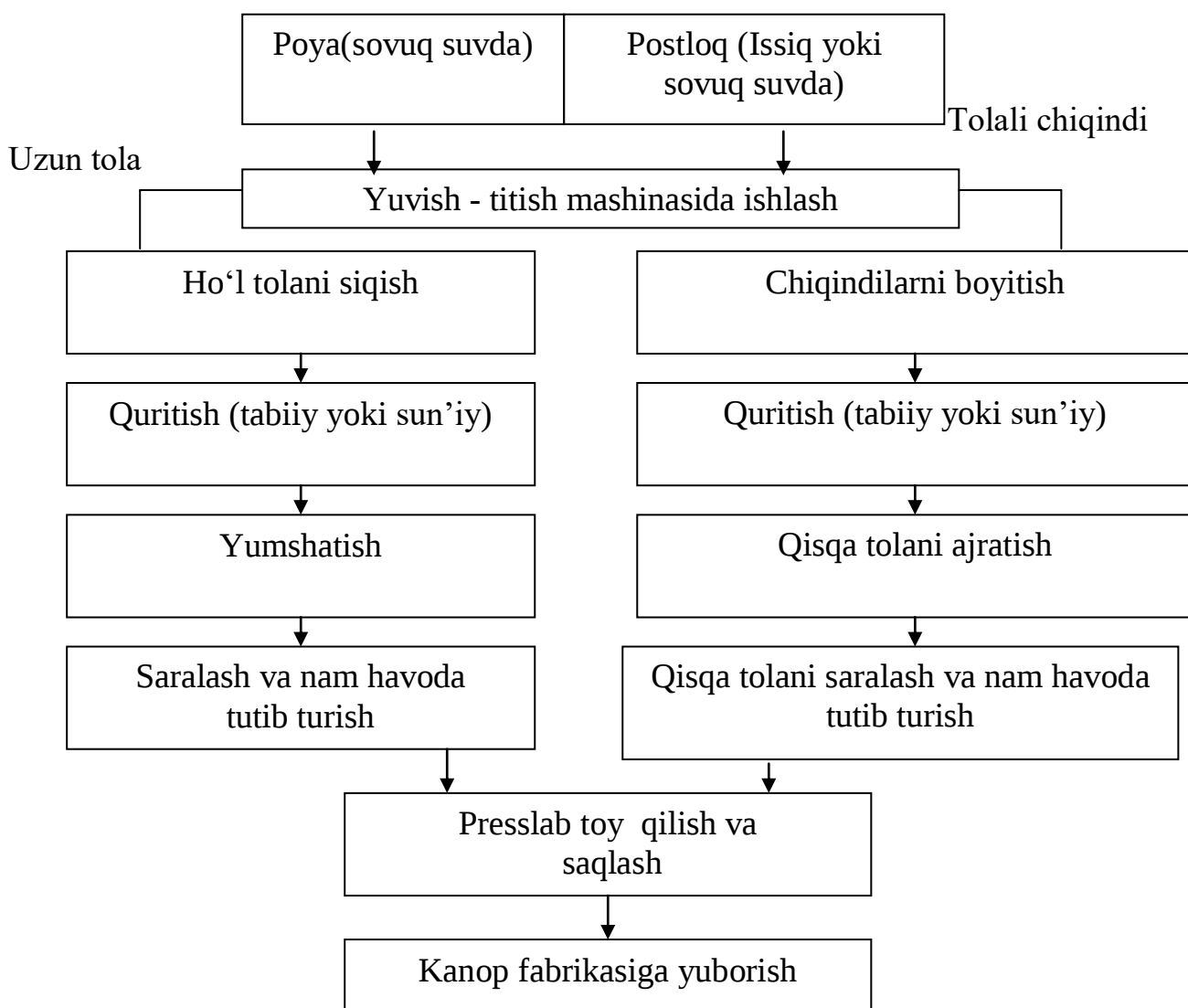
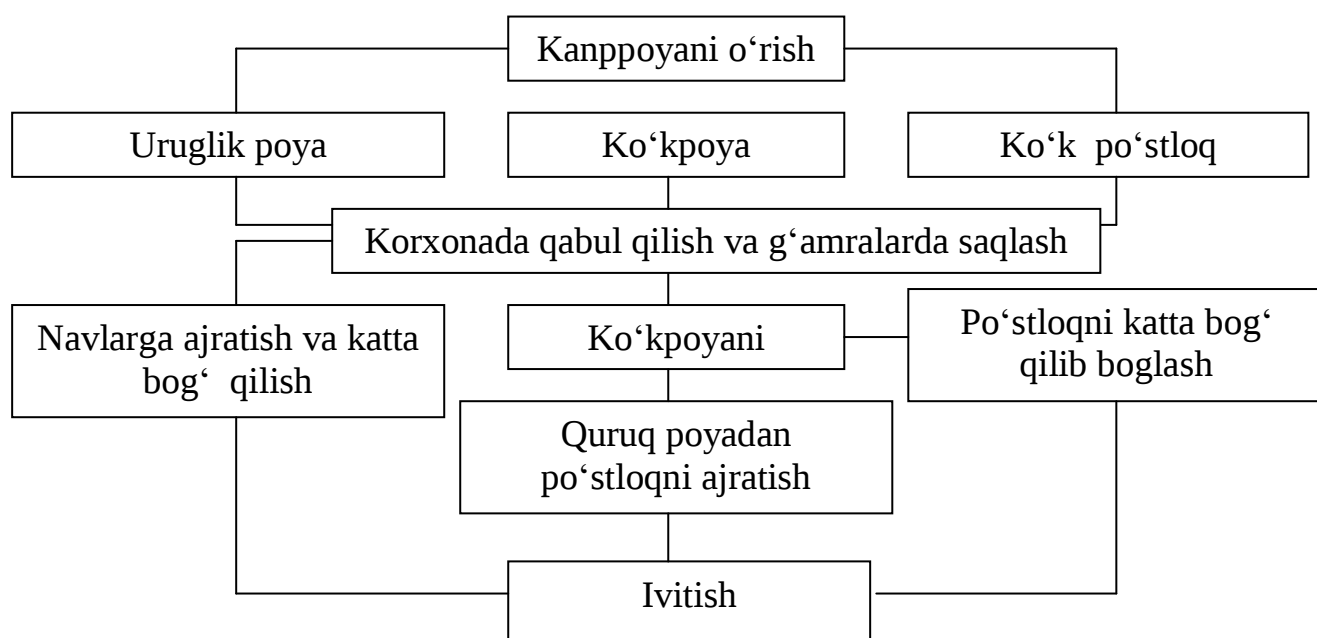
Kanoppoya va ko‘k po‘stloqni baholashda, asosan, undan olinadigan uzun tolaning sifati hamda miqdori e‘tiborga olinadi. Bu esa ko‘p faktorlarga bog‘liq Ekish va parvarish vaqtida hamma maydondagi kanop o‘simligiga sharoitlarini bir hilda yaratib bo‘lmaydi. Shuning uchun kanoppoya har xil morfologik belgilarga ega bo‘ladi. Ulardan texnologik ahamiyatga ega bo‘lgan asosiylari poyaning uzunligi, yo‘g‘onligi va rangidir.

Uzun kanoppoyada tola tutamlari eng zich, pishiq va elementar tolalari uzun bo‘ladi. Undan ko‘p miqdorda, pishiqligi yuqori bo‘lgan sifatli uzun tola olish mumkin. Shuning uchun, odatda, uzun poya yuqori baholanadi.

Tola miqdori va sifatiga qarab poyaning yo‘g‘onligi uzunligiga teskari proportsional bog‘lanishda bo‘ladi. Juda yo‘g‘on poyalardan kam miqdorda, sifatsiz tola olinadi. Buning sababi shundaki, juda yo‘g‘on poyalar asosan yog‘ochlik hisobiga yo‘g‘onlashgan bo‘lib, unda tola dastalari siyrak joylashadi, poyada tola dag‘al bo‘ladi.

Kanopning o‘sishi davrida sog‘lom kanoppoyalari orasida birmuncha tolasi pishib etilmagan, uzun bo‘lishiga qaramay 3-4 mm yo‘g‘onlikka ega bo‘lgan zaif poyalar (podgonlar) ham uchraydi. Normal o‘sgan poyalar bilan podgonlarning texnologik va fizika-mexanikaviy xususiyatlarini tekshirish shu narsani ko‘rsatadiki, normal o‘sgan poyada podgonga qaraganda tola miqdori, ko‘p pishiqligini yuqori, ikkilamchi tolalarning qavatlari 4-5 marotaba ko‘p, texnikaviy tutam tola yirik bo‘ladi, elementar tolalar podgonnikiga qaraganda ikki baravar ko‘p. Shunday qilib, podgon poyasining tolalari soni va sifatiga qarab podgon poyalar sifatsiz poya ekanligi aniqlanadi.

## Kanoppoya va po'stloqdan tolani ajratib olish texnologik jarayon chizmasi



Kanoppoya uchun standart namunalar tuzish. Har qaysi selektsion sort va ko‘rinishga (ko‘k poya va urug‘lik uchun ekilganligiga) qarab har yili shu yilda tayyorlangan o‘ziga xos xom ashyodan korxonaga qabul qilish boshlanishi bilan 10 kundan kechiktirilmasdan kanoppoya uchun standart namuna tuziladi. Poyaning standart namunasi sortlarga qarab quyidagi ranglari ruxsat etiladi.

I nav - och-yashil, yashil, och-sariq, och-jigarranng, ochkulrang poyalar. Poyada och-kulrang, kulrang va to‘q jigarrang doglar yoki och-binafsha rang va to‘q-jigarrang yo‘llar, pastki kesilgan qismidan 15 sm gacha qorayishiga, ayrim qoraygan poyalar bo‘lishiga ruxsat etiladi.

II nav - yashil soyali to‘q-kulrang, to‘q-jigarrang, qizg‘ish soyali binafsharang. Pastki kesilgan qismidan 40 sm gacha qorayishiga ruxsat etiladi. Po‘stlog‘i ivib qoraygan poya bo‘lishiga ruxsat etilgan.

III nav - har xil rangli, zamburug‘ kasali bilan zararlangan, po‘s‘log‘i ivib qoraygan poyalar.

IV nav - har xil rangli, zamburug‘ kasali bilan zararlangan, do‘l urgan, qisqa tola olish uchun yaroqli poyalar.

Ko‘k po‘stloq uchun standart namunalar tuzish. Har qaysi sort kanop po‘stloq uchun har yili tayyorlash boshlangandan so‘ng 10 kundan kechiktirmay shu yili tayyorlangan o‘ziga hos xom ashyodan standart namuna tuziladi.

Po‘stloq standart namunasida tashqi ko‘rinishi jihatidan quyidagi talablarga mos kelishi kerak.

I nav - po‘stloq lentasimon, yashil va och-yashil, sarg‘ish rangda (quritish vaqtida aynigan). Po‘stloqning kesib olingan tag qismi qizg‘ish, tag qismining ustki qavati salgina qoraygan bo‘lishi mumkin, ammo zamburug‘ kasaliga bog‘liq bo‘lmasligi va tola sog‘lom, buzilmagan bo‘lishi lozim. Po‘stloqlar zamburug‘ kasali bilan zararlangan, singan, qirqilgan va uchlari chigallashgan bo‘lishiga yo‘l qo‘yilmaydi.

II nav - po‘stloq lentasimon, och tusda, yashil yoki och-yashil (quritish vaqtida aynigan), sarg‘ish tusda bo‘ladi. Zamburug‘ kasali bilan salgina

zararlangan bo'lib, onda-sonda dog' tushgan, tag qismi qoraygan bo'lishi mumkin. Po'stloq singan, qirqilgan uchlari chigallashgan bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

III nav - po'sloq uzun tola beradigan har xil rangli bo'lishi mumkin, lekin qora bo'lmaydi. Zamburug' kasali tekkan, tilingan, qirqilgan, bo'ylamasiga ko'pi bilan 10 sm uchi chigallashgan, bir joyda, ayniqsa uchidan yog'ochligi bo'lgan, xom ishlangan po'stloqning bo'lishiga ruxsat etiladi.

### **Uzun tolani baholash**

Uzun tolani baholashdagi asosiy sifat belgilari uning pishiqligi, egiluvchanligi va ingichkaligidir.

Agar tola yaxshi egiluvchanlik xususiyatiga ega bo'lsa, ko'p marotaba egish va burash ta'sirlariga chidamli bo'ladi va shuning uchun undan yupqa va mahkam gazlamalar to'qiladi.

Kanop tolasining yigiriluvchanlik xususiyatini oshirish maqsadida kanop fabrikalarida uning har xil moyli emul'siyalar yordamida sun'iy ravishda yumshatiladi.

Tolaning egiluvchanlini, pishiqligini aniqlash uchun tayyorlangan ma'lum massali va uzunlikdagi tutam tolalar G-2 egiluvchanlikni aniqlovchi pribor yordamida instrumental usulda mm hisobida aniqlanadi. Organoleptik usulda esa tolaning egiluvchanligini tolani ushlab ko'rilib, yumshoqligiga qarab sub'ektiv aniqlanadi.

Yuqori sifatli tolada mana shu uchala asosiy belgi yaxshi rivojlangan bo'lishi kerak. Shulardan birontasining kamayishi tolaning texnologik qiymatini pasayishiga olib keladi. Ba'zan asosiy belgilaridan biri boshqalari hisobiga juda rivojlangan bo'lishi mumkin. Bunday hol ko'proq ivitish jarayonini noto'g'ri uyushtirish natijasida kelib chiqishi mumkin. Agar ivitish jarayoni oxiriga etkazilmagan bo'lsa, u holda tolani o'rab turgan va parenxima to'qimalari parchalanmagan bo'lgani uchun tolaning pishiqligi yuqori bo'ladi. Lekin bunday tola dag'al va qiyin ajraladigan bo'ladi. Bunday toladan yaxshi material to'qib bo'lmaydi hamda undan tayyorlangan buyum tezda yirtilib ketadi. Agar ivish

protsessi o'tib ketsa, tola juda yumshoq va ingichka bo'lib, pishiqligi pasayib ketadi. Bunday toladan sifatli ingichka ip va chidamli gazlama to'qib bo'lmaydi.

### **Kalta tolani baholash**

Kalta tolaning sifati uning tashqi alomatlariga, undan buralib yasalgan lentaning pishiqligi hamda tozaligiga qarab baholanadi. Tashqi alomatlariga qarab baholangan tolaning rangi, bir xil sifatli bo'lishi, kasallanmaganligi ko'zdan kechiriladi. Bu ko'rsatkichlar texnologik jarayonlarning ishlanadigan material xususiyatiga moslab tashkil qilinishiga bog'liq.

Kalta tolaning tozaligi undan keyingi ishlash natijasida olinadigan mahsulotlarning sifatini belgilaydi. Shuning uchun standartda har qaysi nomerli kalta tola uchun ruxsat etilgan yog'ochlik qoldig'i normasi belgilangan.

Kanop korxonaolarida tola tarkibidagi yog'ochlik qoldig'ining ko'p ozligi tolani ko'zdan kechirib yoki laboratoriyada analiz qilib aniqlanadi. Kalta tolaning pishiqligi undan to'qilgan mahsulotning pishiqligini belgilaydi: pishiq toladan pishiq mahsulot to'qiladi. Shuning uchun kalta tolani baholaganda pishiqligiga katta ahamiyat beriladi.

Kalta kanop tolasining eng xarakterli nuqsonlaridan biri "panja" va po'stloqsimon tolalardir. Bunday nuqsonlar toladan ishlangan mahsulotlarning sifatini pasaytiradi.

### **1.6. Kanopni tayyorlash va saqlash**

Korxonaning kanop yetkazib beruvchi xo'jaliklar bilan aloqasi. Korxona kanop xomashyo yetkazib beruvchi xo'jaliklar bilan kontraktatsiya shartnomasini tuzadi. Shartnomalar bir yil muddatga tuziladi. Shartnomaga asosan xo'jalik ma'lum maydonga kanop ekish va har bir gektaridan ma'lum miqdorda hosil olishni o'z zimmasiga oladi. Shartnomada xomashyo turi, sifati, miqdori, narxi, umumiy qiymati, topshirish muddatlari va punktlari ko'rsatiladi.

Har bir fermer xo‘jalikka korxona tomonidan eng oldin o‘rilgan kanoppoya va po‘stloqlardan standart namuna tayyorlab beriladi. Poya yoki po‘stloq shu namunalarga asosan sortlarga ajratilib, korxonaga topshiriladi.

Korxonaning jamoa xo‘jaligi bilan doimiy aloqada ularning ishini nazorat qilib turish kanop hosildorligini oshirishga va sifatli xomashyo tayyorlashga imkon beradi.

### **Korxonaning xomashyo saqlash bazasi**

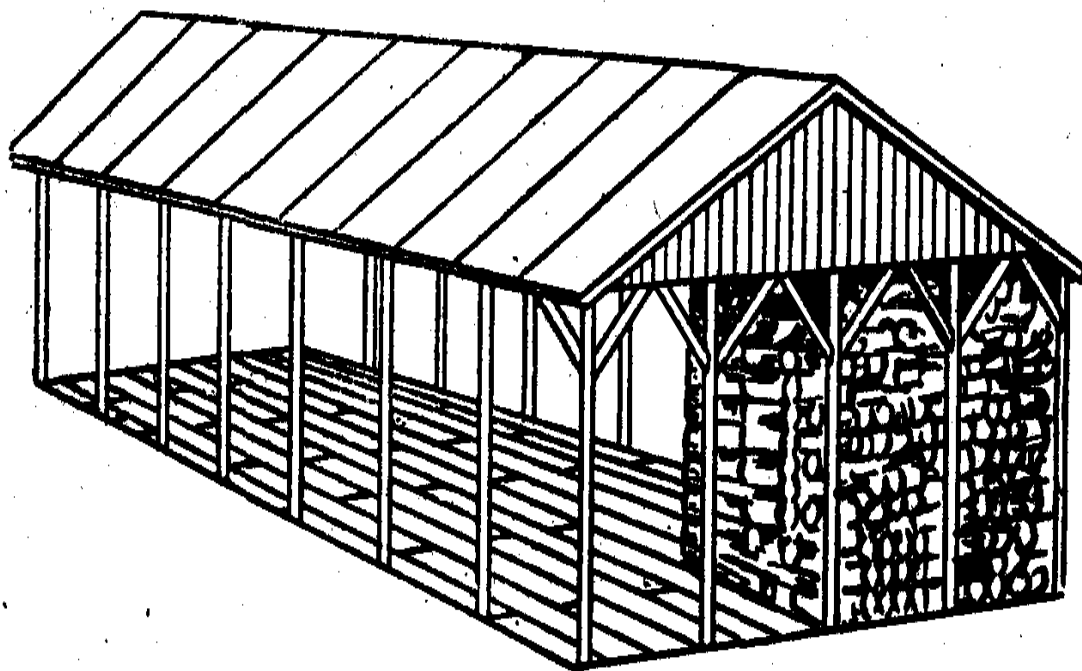
Korxonaga poya va po‘stloq, odatda, avgust, sentyabr, oktyabr, qisman noyabr oylarida keltiriladi va ular bir qancha oylab, ishlashga yuborilguncha maxsus bazalarda saqlanadi. Xomashyoni saqlashda ma‘lum qoidalarga e‘tibor berilmasa, xomashyo chiriydi va tolaning xususiyati buziladi. Korxonalarida poya yoki po‘stloq ikki usul bilan: usti yopiq shiyponlarda (shohda) va ochiq joyda saqlanadi.

Xomashyoni usti yopiq joyda saqlash uchun uzunligi 64 m, eni 16 m va balandligi 8 m bo‘lgan atrofi ochiq, lekin usti yopiq shiypondan foydalanilsa, juda maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bunday shiyponda 400-500 t gacha po‘stloq yoki poya saqlash mumkin.

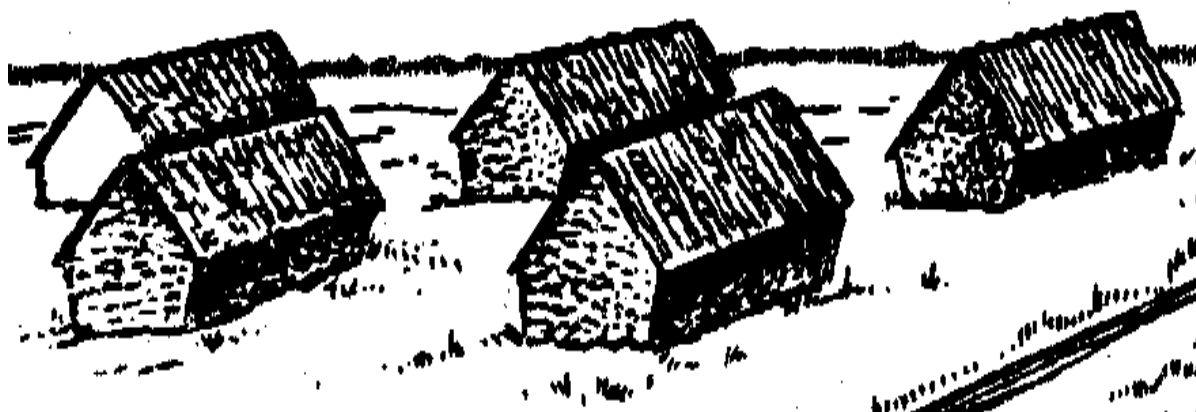
### **Kanopni qabul qilib olishga tayyorlash va qabul qilish**

Korxona kanopni qabul qilib olishdan ilgari bir qancha tayyorgarlik ishlarini olib boradi. Xo‘jaliklaridan qancha va qaysi assortimentdagi kanoppoya va ko‘k po‘stloq kelishi aniqlanadi.

Korxonada poya urug‘ini olish uchun yanchilishi kerak bo‘lsa, yanchish mashinalari, urug‘ni quritish va saqlash joylari tayyorlab qo‘yiladi (13,14-rasmlar). Kanopni qabul qilishda ishtirok etuvchilar, xomashyoni joylovchilar, laborantlar seminarlar o‘tkazish yo‘li bilan qayta tayyorlanishi lozim.



13-rasm. Kanop xomashyosini shiyponda saqlash.



14-rasm. Kanop xomashyosini g'aramlarda saqlash.

### **Xomashyo qabul qilishni uyushtirish**

Xomashyo qabul qilishini tezlatish hamda xomashyoning korxonaga bir tekisda kelib turishini ta'minlash uchun xo'jaliklarda tegishli tushuntirish ishlari olib borish va ular bilan kelishib, xomashyo topshirish grafigini tuzib chiqish kerak.

Korxonaga keltirilgan kanoppoya yoki ko'k po'stloqni qabul qiluvchi har tomonlama ko'rib chiqadi va baholaydi. Buning uchun u topshiraladigan kanopning bir joyidan tanlamasdan o'rtacha namuna olib, bog'lamda poya yoki po'stloqning turishini, ifloslanganligini, namligi, rangi va uzunligi bir hilligini hamda yaxshi bog'langanligini tekshirib chiqadi. Xomashyoning sortini aniqlash uchun olingan namunadagi bog'larning tashqi ko'rinishi standart namunaga solishtirib ko'riladi.

Agar xomashyo topshiruvchi qabul qiluvchining bahosiga rozi bo'lmasa, u holda laboratoriya tekshiruvi o'tkaziladi.

Xomashyoning navi aniqlangandan so'ng tortiladi, qabul qiluvchi nazorat kvitansiya yoziladi. Kvitansiyada xomashyoning navi, avtomashinasi bilan birgalikda og'irligi va saqlanish joyi (g'aram)ning nomeri ko'rsatiladi. Xomashyoni mashinada tushirib, g'aramga joylashda sifati tekshiriladi. Agar me'yordan ortiq nam va chirigan bog'lar uchrasa, ular topshiruvchiga qaytariladi. Xomashyosi tushirib bo'lingan mashinalar tortiladi va og'irligi kvitantsiyaga yoziladi.

Xomashyoning namligi, iflosligi va yog'ochli miqdori (po'stloqda) namuna olib, sinov o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi.

Har qaysi navdagi poya yoki ko'k po'stloqni ayrim g'aramlarga joylashtirishga katta e'tibor berish kerak. Xatto ko'k po'stloq har hil vaqtda o'rilib, po'stlog'i ajratilgan turli vaqtga qarab g'aramlarga joylansa, tola miqdori oshadi hamda sifati yaxshilanadi. Har qaysi g'aram uchun maxsus pasport tuziladi. Pasportda xomashyo g'aramga joylangandan boshlab ishlab chiqarishga berilguncha o'tgan vaqtdagi sifat va miqdori o'zgarishlari ko'rsatib boriladi.

### **Xomashyoni g'aramga joylash**

Xomashyo yaxshi saqlanishi uchun bog'larni g'aramga joylaganda ba'zi qoidalarga rioya qilish kerak bo'ladi. G'aramning tiklash muhim ish bo'lib, bunda g'aramchining mohirligiga hamda xomashyoning xususiyatiga e'tibor berish kerak. G'aramning o'rta qismi chetiga qaraganda yuqoriroq bo'lishi kerak. Poyaning

pastki qismini g'aramning tashqi tomoniga qaratib qo'yib, yog'och kuraklar bilan urib g'aram devori tekislab boriladi. Poyalarni g'aramlashda bir qavat g'aram bo'yiga qo'yilib, so'nggisi eniga qarab qo'yiladi. Poyalarning qo'yilish qalinligi g'aramning hamma joyida bir xil bo'lishi kerak. Shundagina g'aram buzilib ketmaydi, ichiga yomg'ir suvlari o'tmaydi.

Namligi yuqori bo'lgan xomashyoni g'aramga qo'yish mumkin emas.

Kanoppoyani g'aramlashda uzunligiga qarab 3-4 bo'lakka bo'lib, bo'laklarni bir-biriga zichlab, ayrim-ayrim ko'tarilib chiqiladi. Shunday qilinsa, g'aramni birdan ochmay, qisman osish yoki buzilgan xomashyoni ajratib olish imkoni bo'ladi.

G'aram qilinayotgan paytda yomg'ir yog'ib qolsa, tugatilmagan g'aramning ustiga brezent yopish kerak.

Xomashyoni g'aramga joylash uning zichligiga bog'liq. Poya quruq (namligi 20% gacha) bo'lsa, bog'lar g'aramga zich qilib ketma-ket teriladi, poyalar namroq (namligi 20-25%) bo'lsa, bog'larning orasi zichlanmay, ochiqroq qilib teriladi, namlik 25-30% bo'lsa, zichlanmay ikkita lentali usulda joylashtiriladi.

Bundan tashqari g'aramning uzunasiga va ko'ndalangiga bir necha joyidan shamol kirib turadigan kvadrat (50x50 sm) tuynuklar qo'yiladi. Bunday tuynuklar poyaning namligi 20% dan oshiq bo'lganda yasaladi.

Yog'ingarchilik paytida g'aram devorlariga suv tegmasligi uchun ikki yon tomonidan yuqori qismi pastki qismiga qaraganda kengroq, tepa qismi tikroq (qiyalik burchagi gorizontga nisbatan po'stloqni brezent bilan yopishda taxminan 60<sup>0</sup>, poya g'aramini yopishda esa 45-50<sup>0</sup>) qilinadi. Ko'k po'stloq g'aramga zich taxlanaveradi.

Kanoppoya joylangan g'aramlar ustiga IV nav poyalar yopiladi. Ko'k po'stloq g'aramlarining hammasi 1, 2 va 3- kategoriyali brezent bilan yopiladi. Brezent po'stloqni yomg'irdan yaxshi saqlaydi, uni ochib yopish ancha oson. Yuqori navli poyalar g'aramning ustiga ham brezent yopish ancha yaxshi natija beradi.

### **Xomashyoni sifatli saqlash**

G'aramlangan poya va po'stloqni saqlash qoidalariga qat'iy rioya qilish lozim. G'aramlar noto'g'ri joylangan bo'lsa, yog'ingarchilikda va shamolda buzilib suv tushib ketishi, natijada xomashyoni chiritib yuborishi mumkin.

Xomashyoni uzoq saqlash vaqtida uning chirib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun korxona laboratoriya hodimlari g'aramlardagi poya yoki po'stloqning namligini va maxsus termocho'p bilan g'aram ichkarisidagi qizishini muntazam ravishda tekshirib turishlari kerak. Issiqlikning oshib ketishi g'aram ichkarisida qizish paydo bo'lib xomashyo chiriy boshlaganini ko'rsatadi. Bunda g'aramdan bug' ko'tariladi. G'aram ustida qor bo'lsa, u eriy boshlaydi. Bunday g'aramdagi xomashyoni tezda ishlatib yuborish yoki quritib yana taxlab qo'yish kerak.

### **G'aramlashni mexanizatsiyalashtirish**

Ilgarilari g'aramlash qo'lda bajarilar, shu tufayli ko'p mehnat talab qilinar edi. Bundan tashqari, qo'l bilan baland g'aramlar yasash qiyin edi. So'ngi yillarda kanop korxonalarida har hil mexanizmlardan foydalana boshlanadi. Ko'p korxonalarda poya yoki po'stloqni g'aramlash uchun ko'tarish - tashish vositalaridan foydalanilar edi. Hozirgi vaqtda TLX-18 va TLPG-2UM rusumli lentali transportyorlar deyarli hamma kanop korxonalari ishlatilmoqda. Transportyorning uzunligi 20 m bo'lib, uni hohlagan g'aram yoniga o'rnatish, istalgan burchakda ko'tarish mumkin.

Keyingi yillarda korxona ichida xomashyoni tashish ishlari ham mexanizatsiyalashtirilmoqda. Shu maqsadda korxonalarda o'zi ag'daradigan pritseplar va avtomashinalar ishlatilmoqda.

### **1.7. Poya va po'loqni ishlashga tayyorlash**

Poya va po'stloqni korxonada saralash. Turli uchastkalardan keltirilgan kanoppoya turlicha xususiyatli bo'ladi, chunki bir dalada, bir xil sharoitda o'stirilgan kanoppoya rangi, uzunligi va yo'g'onligi jixatidan har hil bo'ladi. Bunga sabab, kanop o'stirilgan dala hosildorligining har hilligi, bir tekis

o'g'itlanmasligi va sug'orilmasligi, dalaning ayrim uchastkalaridagi o'simliklarning kasallanishidir. Bundan tashqari, hosil turli muddatlarida yig'ilishi natijasida birday pishib etilmaydi. Bunday muddatlarda baravar qurilmaydi. Bularning hammasi poyalarning bir xil xususiyatli bo'lmasligiga olib keladi.

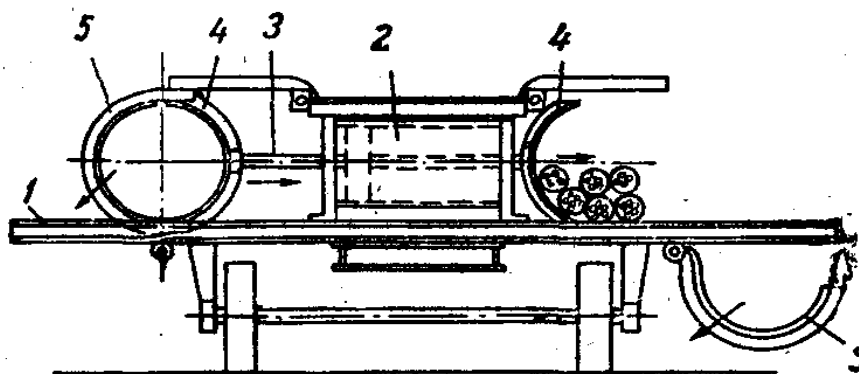
Har hil xususiyatli poyalar ishlash jarayonlarida o'zini har hil tutadi. Masalan, yo'g'on poya ingichkasiga nisbatan kech iviydi. Har hil rangdagi poyalar ham turli vaqtda ivib tayyor bo'ladi. Shuning uchun ba'zi poya yoki po'stloqlar o'ta ivib ketadi (bunda tolasining mahkamligi kamayadi), ba'zilar esa ivib etilmay qoladi, bir qismi esa yaxshi ivib etilishi mumkin. Ivib o'tib ketganlarining tolasi chiqindiga o'tib ketishi, ivib etilmaganlariniki esa yog'ochligidan ajralmasligi mumkin. Bundan tashqari, mashinalar uchun ma'lum rejimlar o'rnatish ham qiyin bo'ladi. Shuning uchun poya va po'stloqlarni tashqi ko'rinishiga qarab, bir xil xususiyatli partiyalarga ajratish kerak.

### **Poya va po'stloqni bog'lash**

Saralangan poya va ko'k po'stloqni bog'lamlarini ivitish xovuzlariga yoki baklarga joylash hamda tayyor bo'lgandan so'ng olish og'ir va ko'p ish kuchi talab qiladigan ishdir. Bu ishni yengillashtirish uchun bir qancha poya yoki po'stloq bog'larini birga qo'shib ivitish kerak bo'ladi. Shunday bog'langan poya yoki po'stloq katta bog'lam deb yuritiladi. Katta bog'lamlarning og'irligi poya uchun 50-80 kg, ko'k po'stloq uchun 30-50 kg. Katta bog'lam ikki joyidan po'lat sim yoki arqon bilan bog'lanadi. Katta bog'lamdagi hamma poyalarning pastki qismi bir tomonda bo'ladi (shuning uchun uning ko'rinishi kesik konusga o'xshaydi) shunday qilinsa, ivib bo'lgandan so'ng bog'lamni titish mashinasiga pastki qismini bir tomonga qilib berish osonlashadi.

Ivitish xovuzlarning satxidan yoki baklarning xajmidan to'liq foydalanish uchun katta bog'lamlar zich qilinadi. Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, zichlikning oshib ketishi maxsulotning ivib tayyor bo'lish vaqtiga va tola sifatiga ta'sir qilmas ekan. Kanop korxonalarida katta bog'lamlarni zich qilib tayyorlaydigan GP-2

rusumli gidravlik press ishlatiladi (15-rasm). Bu pressda 40-60 kg massali bog‘lam tayyorlanib, uning zichligi 120-140 kg/m kubga etadi.



15-rasm. GP-2 rusumli pressining chizmasi.

1-platforma, 2-silindr, 3-porshen shtogi, 4-presslovchi yoy, 5-tashlanma yoy.

GP-2 rusumli gidravlik press 4 ta g‘ildirakli platformaga o‘rnatilgan. Uni xomashyo bazasida traktor yordamida ko‘chirib yurish mumkin. Elektr tarmog‘iga egiluvchan kabel yordamida ulanadi.

### Kanopni ivitish

Kanop tolasi po‘stloq ichida pektin, parenxima, kambiy, epidermis va boshqa to‘qimalar bilan yopishib o‘ralgan holda yotadi. Tolani ajratish uchun eng oldin tolaga yopishib yotgan moddani ketkazish, keyin tolani tozalab yuvish kerak. Kanoppoya yoki po‘stloq ma’lum usullar bilan ivitilganda tolalarni bir-biriga yopishtirib turgan moddalar erib ketadi, tola tutamlari ajraladi. Kanop hozir, asosan, biologik usulda ivitilmoqda.

Ivitish texnikasining bajarilishiga qarab ivitish bir qancha usullarga bo‘linadi.

Ivitishda foydaniladigan suv yoki suyuqlikning issiqligiga qarab sovuq suvda ivitish va issiq suvda ivitish xillari bor. Sovuq suvda ivitilganda, odatda, ariq, daryo suvlaridan foydalanib, issiqligi  $26^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$  dan oshmaydi. Isitilgan suvda ivitilganda esa ivish bir muncha tezlashadi. Bu usulning qo‘llanilishi ivitish

xo'jaligining xajmini kamaytiradi. Shuning uchun bu usulda kanop korxonalarida foydalanish yaxshi natijalar bermaydi. Issiq suvda ivitishdan chiqqan suyuqlikni tiklashning dastlabki davrlarida bakteriyali quyqa kam bo'lganligi uchun 15-20 sutkadan keyin yetiladi, keyinchalik suyuqlikning yetilish 2-3 kunga qisqaradi.

Sovuq suvda ishlatishdan suyuqlik dastlabki davrda 20-30 sutkada, keyinchalik 3-4 kunga qisqargan davrda yetiladi.

Suyuqlikning dastlabki tiklash vaqtini qisqartirish mumkin. Buning uchun suyuqlikda ishqoriy moddalar (ammiyak, soda) va maxsus kislotalar parchalovchi bakteriyali achitqi qo'shiladi. Qo'shish normasi 1 m kub suyuqlikka ammiyakning suvdagi 30% li eritmasidan 1-1,5 litr, 30% li sodadan 0,75 kg olinadi.

Regenerator kontaktorlari yoki uzluksiz sistemada bo'lishi mumkin.

Kontaktli regenerator - suyuqlik idishi bo'lib (rezervuar), unga ishlatilgan suyuqlik oqib tushadi. Uning xajmi ivitish kameralarining 75-100% hajmiga teng bo'lishi kerak. Sovuq suvda ivitishda regenerator vazifasini chuqurligini 3 m, devorlari tosh, quyuc loy bilan qoplangan oddiy chuqur bajarish mumkin.

Issiq suvda ivitishda regenerator g'isht, betondan yoki temir betondan to'rtburchak, dumaloq shaklda, qopqoqli qilib yasaladi, chuqurligi 2-3 m bo'ladi. Regeneratorida suyuqligining kislotalik darajasi 0,4 sm kubdan oshiq bo'lmasa, u tiklangan bo'ladi va ishlatishga tayyor hisoblanadi.

Regeneratorlardan to'g'ri foydalanganda suyuqlikni 30-40 marta qayta tiklab ishlatish mumkin. Vaqt o'tishi bilan tiklanishni sekinlashtiradigan ba'zi tuzlar (karbonat va boshqa) to'planadi. Buni oldini olish uchun bir qism suvni kanalizatsiyaga chiqarib, o'rniga toza suv quyib turish lozim. Regeneratorni vaqti-vaqti bilan ortiqcha quyqadan tozalab turiladi.

Uzluksiz sistemadagi regeneratorida suyuqlik 2 fazada tiklanadi. I - faza: - maxsus rezervuar biodiffuzorda aktiv bakteriyali achitqi (tiklash idishidagi quyqa) suyuqlik bilan aralashtiriladi.

II - faza: - biodiffuzordan chiqqan suyuqlik tindirgich idish - kontaktli kichik regeneratorga tushadi. Unda quyqa cho'kadi yoki suyuqlikning achish jarayoni tugaydi.

Bu regeneratorda suyuqlik dastlabki davrda 2-5 sutka, quyqa yetilgandan so'ng 1 kunda tiklanadi.

### **1.8. Kanopni ivitish, ivigan poya va postloqni mexanikaviy ishlash**

Kanopni ivitish jarayonini tezlashtirish usullari. Ivitish jarayonini tezlashtirish usullarining asosiy maqsadi, pektin moddalarini parchalovchi bakteriyalarning yashashi uchun yaxshi sharoit yaratish va ivitish suyuqligining kislotalilik darajasini normal tutib turishga asoslangan. Bulardan tashqari, ivitish jarayonini tezlashtirish hisobiga ivitish baklari va xovuzlarini qurilishiga, ularni foydalanishda hamda ivitishdan chiqqan suvni tozalash uchun ketadigan xarajatlarni kamaytirish asos qilib olingan va ular bir necha usulga bo'linadi:

#### **Ivitishni kimyoviy usul bilan tezlashtirish**

Bu usulda tezlashtirishda sovuq yoki issiq ivitish suyuqligiga kimyoviy moddalar (ammoniy sulfat, ammoniy karbonat, ammoniy bikarbonat) qo'shiladi.

Joylangan xomashyo massasiga nisbatan 1% miqdorda ammoniy sulfat yoki 1,5-2% ammoniy karbonat qo'shiladi. Bunda ivitish jarayonini 35-48% tezlatadi va yuqori sifatli, yumshoq, ochiq rangli yaxshi ajraladigan tola olinadi. Bu kimyoviy moddalar pektin parchalovchi bakteriyalarga qo'shimcha ozuqa manbai hisoblanadi. Biroq ivitishdan chiqqan suvni ko'p marotaba qayta ishlatib bo'lmaydi va tozalash inshootlariga yuborib tozalash zarur.

#### **Bakteriyali achitqilar qo'shish yo'li bilan tezlatish**

Ivitishda pektin parchalovchi moddalar boshlang'ich fazada kam bo'ladi va oxirgi fazada ko'payadi. Poya yoki po'stloqni ivitishga tashlash vaqtining o'zida pektin moddalarini parchalovchi ko'p miqdorda aktiv bakteriyalar achitqi sifatida tashlansa, ivish bir muncha qisqaradi. Achitqi bakteriyalar uchun kontsentrant hisoblanadi: 1 g.quruq achitqida 250 ming bakteriya sporasini mavjud. Mikrobiologiya instituti laboratoriyasida quruq va suyuq holda achitqilar tayyorlamoqda. Clostridium felsneum-bakteriyasi zig'ir poyasini sovuq suvda

ivitishda qo'llanilganda, ivitish 20-25% ga, uzun tola chiqishi 1-3% ga va tola sifati yaxshilangan.

### **Fermentlar qo'shish yo'li bilan ivitishni tezlashtirish**

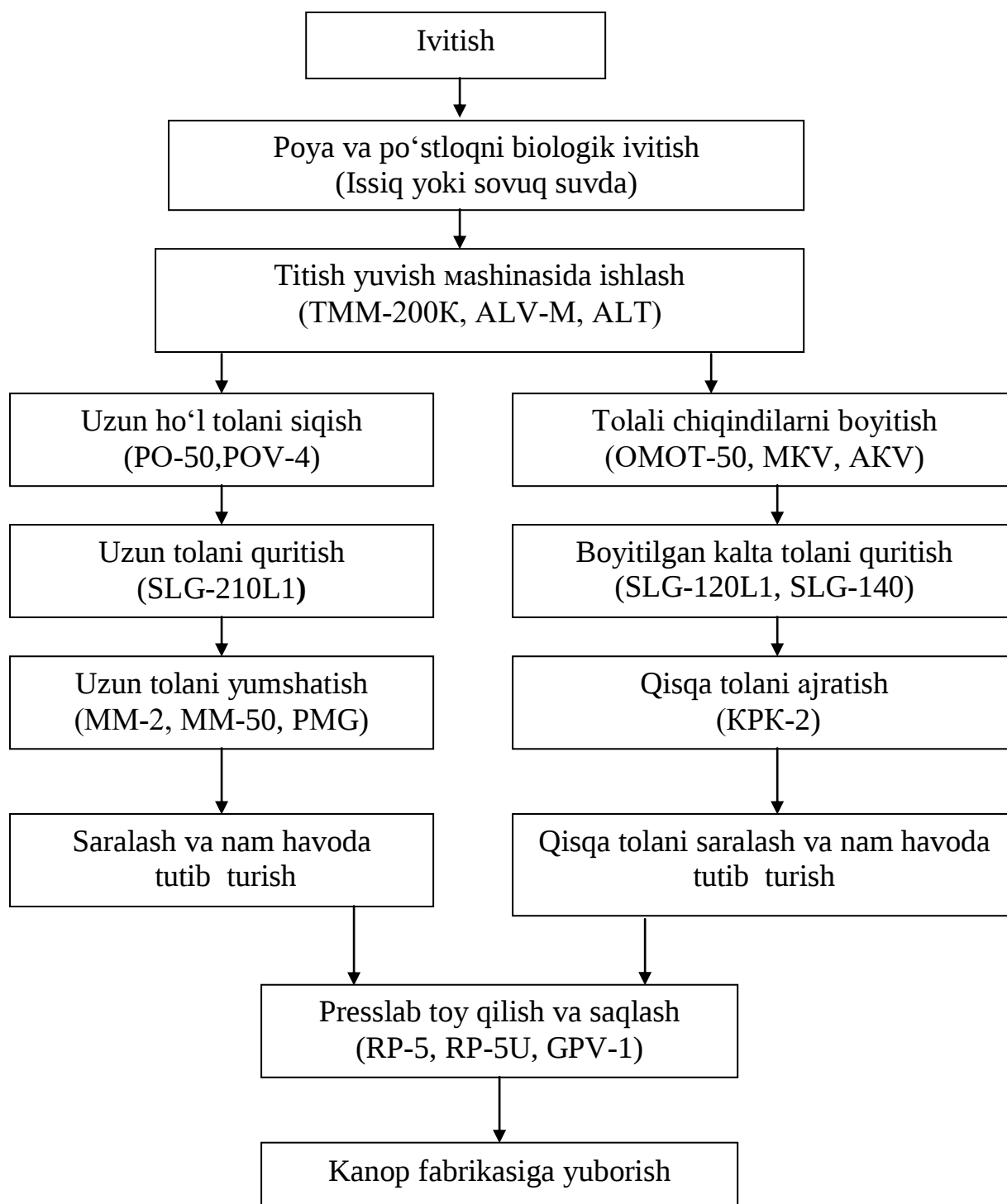
Pektin moddalari bakteriyalarning oziqlanib va ulardan chiqqan fermentlari natijasida erib parchalanadi. Shu sababli yetarlik fermentlar bo'lgan sharoitda ivish bakteriyalarsiz ham bo'lishi mumkin, yetarli fermentlar bo'lgan sharoitda ivish bakteriyalarsiz ham bo'lishi mumkin, yetarli fermentlar bo'lganda ivish 2-3 marotaba tez bo'lishi mumkin. Biroq po'stloq va parenxima to'qimalari yog'och o'zagida ajralmay qoladi va shu sababdan bu usulda issiq suv bilan yuvish va titish tavsiya etiladi.

Bunday fermentlarni kartoshka, xropivo kabi, ferment ajratuvchi aktif bakteriyalar ko'p bo'lgan, o'simliklarni o'stirib, ulardan konsentratlar tayyorlanadi va qo'llaniladi.

### **Tiklangan (regeneratsiyalangan) suyuqlikda ivitish yo'li bilan tezlatish**

Lub tolali o'simliklarni ivitishdan so'ng chiqarib tashlanadigan suyuqlikni maxsus idishda (regeneratorda) ma'lum muddat ushlab turilsa, uning kislotalik darajasi kamayadi va nolga tenglashadi. Bunga ivitish suyuqligini tiklash deyiladi. Bunday suyuqlikdan yana foydalanish mumkin va ivitish jarayoni tezlashadi. Ivitishdan chiqqan suyuqlikda kislota parchalovchi bakteriyalar kam bo'lgani sababli uni saqlab bu bakteriyalarni ko'paytirish zarur. Bu bakteriyalar suyuqlikdagi organik kislotalarni parchalaydi. Ko'p marotaba qayta foydalanish natijasida ivitish suyuqliklarining nordonlashishida ko'p miqdorda pektin va kislota parchalovchi bakteriyalar hamda ularning fermentlari to'planadi. Natijada ivish jarayoni 35-50% tezlashadi hamda suyuqlik qayta tiklanadi.

**Kanoppoya va po'stloqdan tolani ajratib olish  
texnologik jarayonining chizmasi**



## **Ishlatilgan suyuqlikni tiklash**

Tiklashda-ivitishdan chiqqan suyuqlik alohida suyuqlik idishga (rezervuarga)-tiklash yoki achitish idishiga (regenerator yoki brodilka) qo'yiladi. Suyuqlik bu idishlarning bir chetidan ikkinchi chetiga sekinlik bilan o'tadi. Bu vaqtda kislotalarda o'z-o'zidan qisman yoki to'liq achish ro'y beradi, erimagan qismlari cho'kib, idish tagida quyqa hosil qiladi. Bu quyqada kislota va pektin moddalarini parchalaydigan bakteriyalarning sporalari to'plangan bo'ladi, shuning uchun bakteriyalar achitqi hisoblanadi. Quyqa qancha ko'p bo'lsa, tiklanish shuncha tezlashadi.

### **1.9. Kanopni titish-yuvish mashinalari**

TMM-200K rusumli ezish-titish mashinasi. Bu mashina ivib tayyor bo'lgan kanop poyasidan ivigan ho'l holatdagi uzun tola ajratish uchun ishlatiladi. Mashina tola yog'ochlik qismdan ajratish bilan bir vaqtda uni yuvib tozalaydi. Bu mashina po'stloqdan tola olish uchun ham ishlatiladi. Bu mashinaning ish unumi yuqori bo'lib 50 yildan beri korxonalarda ishlab kelmoqda.

Mashinaning asosiy qismlari: ta'minlovchi transportyor, birinchi titish-yuvish sektsiyasi, uzatib turuvchi mexanizm, ikkinchi titish-yuvish sektsiyasi, birinchi va ikkinchi sektsiyada kanopni siqib olib yuruvchi transportyor, nasos va mashinani suv bilan ta'minlovchi truboprovod sistemasi hamda mashinani harakatga keltiruvchi elektr dvigateldan iborat.

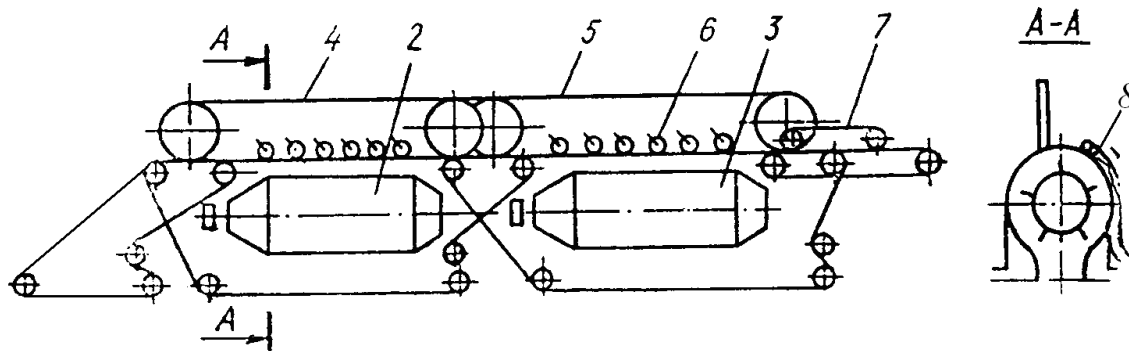
Ivigan poya ivitish hovuzlaridan chiqarilishi bilanoq ta'minlovchi transportyor (1) yordamida egib, sindirib beruvchi mexanizmga (2) ma'lum qalinlikda uzluksiz uzatilib uzatib turiladi. Bu mexanizm diskalari gorizontaal vaziyatda kelayotgan poyani o'rta qismidan egib, sindiradi, poyaning pastki qismini mashinaning birinchi sektsiyasiga (3) beradi. Poyaning birinchi sektsiyasini qisib olib yuruvchi bitta yuqorigi (4) va ikkita pastki (5) sim arqonda yoki zanjirdan iborat bo'lgan transportyori mahkam siqib oladi va poyaning past qismini asta sekin ezish-titish barabanlariga (6) yaqinlashtiradi.

Shu paytda poyaning osilib tushib kelayotgan pastki qismidan boshlab ezish-titish barabanlari ishlay boshlaydi. Poyaning ikkinchi yarmi, ya'ni yuqori qismi mashinaning kojuxi ustida yuradi. Ishlov poyaning pastki uchidan boshlanib asta-sekin poyaning yuqori qismiga o'tadi, so'ngra qisuvchi transportyorning ma'lum yo'nalishi bo'yicha poyaning sferadan tashqariga olib chiqadi. Birinchi sektsiyadan chiqqan poya maxsus mexanizm orqali ikkinchi sektsiyaning qisib olib yuruvchi transportyoriga uzatadi. Bu transportyor poyaning ishlangan qismidan (tolasidan) qisib olib ikkinchi sektsiyadan olib o'tadi. Ikkinchi sektsiya ham konstruktiv jixatdan birinchi sektsiyaga o'xshash, lekin ezish-titish barabanlari birinchi sektsiyanikiga qaraganda uzunroq bo'ladi, chunki bu sektsiyada poyaning uzunroq uch qismi ishlanadi. Natijada ikkinchi sektsiyadan tozalangan va yuvilgan uzun tola chiqadi. Mashinaning ikkala sektsiyasida ham barabanlar yordamida ezish-titish jarayonlari tolani suvda yuvish bilan bir vaqtda olib boriladi. Tolani yuvish uchun nasos yordamida barabanlar tepasiga o'rnatilgan 10 mm li teshiklari bo'lgan maxsus qutiga suv berilib turiladi. Suv teshiklar orqali ishlanayotgan poya ustiga tushib, tolani yuvadi hamda chiqindilar (maydalangan yog'ochlik hamda oz miqdordagi kalta tola) bilan birga mashina tagidagi ariqchaga tushadi. Har qaysi sektsiyada to'rtadan tituvchi baraban bo'lib, ikkitasi yuqorida, ikkitasi esa pastda joylashgan. Barabanlarning bunday joylashishi kanop poyasini ishlashga yaxshi moslashgan bo'lib, ishlov vaqtida ularga tola o'ralib qolmaydi. Undan tashqari, barabanlarning o'qlari har hil balandlikda joylashgan. Barabanlar bunday qiyshiq joylashganligi tufayli ularning urgich plankalarini poyaning qisib turgan joyiga yaqinlashtirishga imkon tug'iladi. Chiqindilar mashina tagidan ariqchadan oqib borib, OMOT-50M, MKV yoki AKV mashinasining qabul qiluvchi transportyoriga beriladi.

### **ALV-rusumli titish-yuvish mashinasi**

Tolaning yuvishini yaxshilash, mashinaning titish barabanlariga o'ralib qolmasligini ta'minlash, uzun tolaning chiqindiga qo'shilib ketishini kamaytirish, mashina konstruktsiyasini soddalashtirish va massasini kamaytirish maqsadida

biologik usulda ivitilgan po'stloqni iviydigan ALV rusumli mashina yaratildi (16-rasm).



16-rasm. ALV mashinasining texnologik chizmasi.

1-ta'minlovchi transporter; 2,3-titish barabanlari; 4,5-siqib olib yuruvchi transporter; 6-siquvchi moslama; 7-chiqaruvchi transporter; 8-quvur tizimi.

ALV mashinasi bir pressli bo'lib, TMM-200K mashinasidan printsiptial farq qiladi. Bu mashina ham statsionar, ikki sektsiyali, har qaysi sektsiyada bittadan baraban bor.

Mashina quyidagi asosiy qismlardan iborat: yuklovchi stol, qiya ta'minlovchi transportyor 1 titish barabanlari 2 va 3, qisib olib yuruvchi transportyorlar 4 va 5, qisuvchi moslama 6 va chiqaruvchi transportyor 7. Mashinada po'stloqni yuvish uchun suv beradigan quvurlar tizimini 8, tolani mashinadan eruvchi pressga o'tkazadigan mexanizm ham bor.

Ta'minlovchi transportyor beshta blok ustida o'rnatilgan (har qaysi blokda ikkitadan yulduzcha bor) kalibrlangan, ikkita parallel joylashgan SK-7-21 rusumli dumaloq qismli zanjirdan iborat. Bu transportyor zanjiridan do'ngliklar bo'lib, ular po'stloqni olib yurishga va birinchi sektsiya titish barabani zonasiga kiritishga imkon beradi. Mashina birinchi va ikkinchi sektsiyasining materialni olib yuruvchi transportyorlari bir-biriga o'xshash bo'lib, pastki ponasimon va yuqoriga fason tasmalardan tuzilgan. Ponasimon tasmali transportyorning yuqorigi tarmog'i po'lat yo'lakchaga tayanadi, pastki tarmog'i mashinaning yon tomonidan tituvchi baraban tagidan o'tadi. Mashinaning har qaysi sektsiyasidagi yuqorigi

transportyorning ish organi ikkitadan shkiflarga o'rnatilgan uzluksiz tasmadan iborat.

Birinchi va ikkinchi sektsiyalardan uzaytirilayotgan materialning yaxshi siqilishini ta'minlash uchun transportyorning pastki tarmog'i ichagi roliklar orqali pastki transportyorning yuqorigi tarmog'iga siqilib turadi.

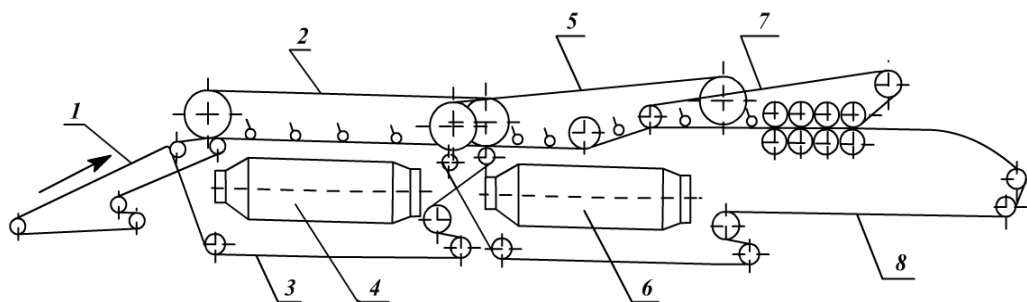
Birinchi va ikkinchi sektsiya transportyorlarning o'qlari parallel joylashgan va bir-biriga nisbatan 300 m siljitib o'rnatilgan. Bu transportyorlarning tezligi bir-xilda (16,20-24 m/sek). Titish barabanlari 1 ta har qaysining balandligi 145 mm bo'lgan, radial joylashgan beshta urgich 2 bor. Urgichning oldingi qismi (400 mm uzunlikda)  $130^0$  burchak ostida qiya qilingan, chiqadigan (800 mm uzunlikda) tomoni  $6^0$  burchak ostida vint chizig'i bo'ylab ketgan. Barabanning oldingi konus qismi materialni titish zonasiga berishni osonlashtiradi, oxirgi qismidagi vint chizig'i bo'yicha o'rnatilgan urgich materialni chiqishini osonlashtiradi. Har qaysi barabanning uzunligi - 2500 mm, diametri 1000 mm bo'ladi.

Shunday katta dametrda bo'lganligi uchun materialning barabanga o'ralib qolish hollari bo'lmaydi va uzun tola chiqindiga qo'shilib ketmaydi. Birinchi va ikkinchi sektsiya barabanlari bir-biriga qarama-qarshi tomonga 5 va 7 m/sek tezlikda aylanadi. Har qaysi baraban alohida elektr dvigateldan harakatlanadi. Baraban oldidagi ustunga sektor maxkamlangan, unga to'rtta dekaning burchaklari o'rnatilgan. Dekalarning turtib chiqib turgan joydan barabanning urgichi qirrasi bo'yicha traektoriyadagi oraliq ikkala sektsiyada bir-xil, birinchi yuqori do'nglikda -20 mm, ikkinchisida 15 mm, uchinchisida -10 mm va to'rtinchisida -5 mm ni tashkil qiladi. Materialni yuvish uchun har qaysi sektsiyada ikkitadan teshikli trubalar o'rnatilgan va har qaysi sektsiyada sekundiga 50 metrdan suv beriladi. Keyingi vaqtlarda LS mashinasida olingan va kanop korxonalarida tayyorlangan ko'k po'stloqning xarakteristikalarini o'zgarganligi va po'stloqda qoldiq yog'ochlik miqdori ko'pligi (30-40%) ALV mashinasini ba'zi bir qisimlarini modernizatsiya qilishga olib keladi va ALV-mashinasi yaratildi.

ALV-M mashinasining titish barabanlarida materialga beriladigan ta'sirni oshirish maqsadida urgichlar soni beshtadan oltitaga ko'paytiriladi. Mashinaning

yuqorigi va pastki qisib olib yuruvchi moslama titish sektsiyasidan chiqishda (taxminan  $\frac{1}{3}$  uzunligida) qiya yo'l bilan harakatlanadi va uzun tolaning uchki qismini yog'ochlikdan tozalashga erishildi (17-rasm).

Mashinadan tolani chiqarish hamda uni pressdan o'tkazish ikkinchi sektsiyaning pastki olib yuruvchi moslamasi yordamida bajariladi va uzun tolani chiqindiga qo'shilib ketishiga barham berildi. Bu mashinada po'stloq ishlanganda bir smenda 4650 kg yoki bir soatda 664 kg gacha etkazib tola olingan. Toladagi qoldiq yog'ochlik esa ALV da ishlanganga qaraganda 1,2% kamaydi.



17-rasm. ALV-M mashinasini chizmasi.

1-ta'minlovchi transportyor; 2,3-birinchi sektsiyadagi pastki va yuqoridagi siqib olib yuruvchi moslamalar; 4,6-birinchi va ikkinchi sektsiya urgich barabanlari; 5,8-ikkinchi sektsiya yuqorigi va pastki siqib olib yuruvchi moslama; 7-tolani pressga uzatuvchi siquvchi zanjirning mexanizmi.

### **ALT-rusumli titish-yuvish mashinasi**

Po'stloq va poyadan maksimal va yuqori sifatli uzun tola olish maqsadida hamda TMM-200K va ALV mashinalarining ishlashdagi kamchiliklarini hisobga olgan holda yangi ALT rusumli titish-yuvish mashinasi yaratildi.

ALT-mashinasi ivitilgan, qoldiq yog'ochligi ko'p bo'lgan kanop po'stlog'i hamda poyasidan uzun tola ajratish uchun ishlatiladi.

Po'stloq tayyorlovchi transportyordan ikkita pastki va bitta yuqorigi orasiga kirib qisiladi va xarakatlanuvchi transportyor yordamida, po'stloqning pastki qismi titish barabanining ta'sir doirasiga tushiradi va ishlana boshlaydi. Po'stloq zvenoli yo'lining shakli bo'yicha pastki nuqtaga yetgandan so'ng u yana asta yuqoriga

ko'tarilib, barabanning ta'sir doirasidan chiqadi. Po'stloqni yog'ochlikdan tozalash bilan bir vaqtda materialni kuchli suv oqimi ta'sirida yuviladi. Material uzatib yuruvchi mexanizm yordamida ikkinchi sektsiyaning siqib yuruvchi transportyoriga uzatiladi. Ikkinchi sektsiyada ham birinchi sektsiyaga o'xshash ishlov beriladi. Po'stloqning titish sektsiyalarida ratsional ishlanilishini ta'minlash maqsadida qisilgan po'stloqni titish zonasiga tushiruvchi va uni baraban ta'siridan chiqaruvchi 1 va 2 chi sektsiyalar yo'lakchalarining pastlashib boruvchi tarmog'i ko'taruvchi tarmog'iga qaraganda ko'proq qiyalashtirilgan.

Mashina yo'lakchalari konfiguratsiyasining bunday farqlanishi kanop anatomiyasiga moslashtirilgan.

Ikkinchi bo'limdagi baraban birinchi sektsiyadan uzunroq va har bir sektsiyadan baraban joylashgan.

Shunday qilib II-bo'limdan yog'ochlikdan tozalangan va yuvilgan tola chiqadi va maxsus transportyor orqali pressga yuboriladi.

### **1.10. Kanop mahsulotini quritish**

Kanop korxonalarida kanopoya va po'stloqni ishlash vaqtida yuqori namlikdagi uzun tola va tolali chiqindilar olinadi. Ularni keyingi jarayonlarda ishlash uchun quritish kerak. Shuning uchun kanop korxonalarida tola va tolali chiqindilarni quritish jarayoni kanopni ishlash texnologik jarayonlaridan biri xisoblanadi. Bu jarayonning to'g'ri va ratsional uyushtirilishi uchun quritish jarayoni quritiladigan mahsulotning xususiyatiga va sifatiga qarab uyushtirilish kerak.

Uzun tola va tolali chiqindilar tabiiy va sun'iy usullarda quritiladi.

#### **Tabiiy usulda quritish**

Tabiiy usulda quritish asosan havoning tabiiy sharoitiga bog'liq bo'lib, mavsumiy xarakterda bo'ladi. Undan tashqari, bu usul sermexnat bo'lib, tashish vositalari hamda katta-katta quritish maydonlari talab qilinadi.

Kanop korxonalarida tabiiy usulda uzun tola, tolali chiqindilar, ivitilib tayyor bo'lgan past sortli va chigal poyalar quritish maydonlarida quritiladi. Keyingi yillarda bu usulda quritish tobora kamayib bormoqda.

Tabiiy usulda ho'l uzun kanop tolasi quritish maydonlarida bir-biridan 1-1,2 m oralig'da tortilgan diametri 6 mm li po'lat tros yoki sim dorlarga osib quritiladi. Tola tez quritishi uchun zichlama yupqa qilib (1 pog.m ga 1-1,5 kg dan) yoyiladi. Bu usulda tola O'rta Osiyo sharoitida-havo ochiq kunlari 10-12 soatda, umuman esa 1-2 sutkada quriydi, ya'ni qurish muddati kunning taftiga bog'liq bo'ladi.

### **Sun'iy usulda quritish**

Kanop tolasi va chiqindilarni sun'iy usulda quritish ustida ilmiy tekshirish institutlari, konstruktorlar va kanopni dastlabki ishlash soxasida ishlayotgan mutaxassislar ko'p yillardan beri ish olib bormoqdalar.

Butunittifoq teplotexnika institutining quritish laboratoriyasi uzun va kalta kanop tolasini quritish uchun maydalangan yog'ochlikni yoqishdan olingan tutun gazi bilan ishlaydigan kombinatsiyalashtirilgan quritish mashinasi ishlab chiqqan edilar. Shunday quritish mashinasi deyarli hamma kanop korxonalarida o'rnatilgan edi. Lekin bu quritgichning ish unumi juda past bo'lganligi uchun kuni uzun va kalta tola olish potok liniyasida ishlatib bo'lmaydi. Shu sababali VTI sistemasidagi hamma sushilkalar korxonalarda olib tashlangan. Uning o'rniga kanop korxonalarida ishlaydigan yuqori ish unumi SLG-210-L1 quritgichlari muvaffaqiyatli ishlatilmoqda.

### **SLG-210-L1 rusumli quritish mashinasi**

SLG-210-L1 rusumli quritish mashinasi uch qavat lenta tarnsportyorli ko'p zonali, konveyer sistemasida tutun gazi bilan ishlaydigan quritgich bo'lib, kanopdan uzun tola olishda o'rnatiladi va uzun tolani quritish uchun xizmat qiladi. Ish gaz aralashmasining bir qismi yana qaytadan bo'limlarda aylanadi.

Quritish agregati (ish gaz aralashmasi) sifatida maxsus o'choqda suyuq yoqilg'ini yondirish natijasida hosil bo'lgan yonish maxsulotini tashqi havo bilan

kerakli bo'lgan temperaturagacha aralashtirilib hosil qilingan aralashma ishlatiladi. Yoqilg'i sifatida texnikaviy kerosin, dizel yoqilg'isi, soyalar moyidan foydalaniladi.

Tola teshikli plastinkalardan iborat uch qavat lentali transportyorda quritiladi. Tola oldin yuqoridagi, so'ngra o'rtadagi va oxirgi pastdagi transportyordan o'tib quriydi. Quritilgan tola pastki transportyordan qiya taxtaga uzatiladi, undan navbatdagi ishlovga-tolani yumshatishga jo'natiladi.

Quritish mashinasi ta'minlagich-joylagan, quritish tunneli, tashish tizimidan iborat.

Uzun tola ishlash potok liniyasi sexi yonida o'txona joylashgan bo'lib, unda o'txonaning hamma asbob-uskunolari joylashgan.

### **SLG-120-L1 rusumli quritish mashinasi**

So'ngi yillarda boyitgan, siqib namligi kamaytirilgan tolali chiqindilarni sun'iy usulda quritish maqsadida "lub tolalari rusumziy" ilmiy-tekshirish instituti (TSNIILV) tomonidan SLG-120-L1 rusumli quritish mashinasi yaratildi, hamda u kalta tola olishda ishlatiladi.

SLG-120-L1 rusumli quritish mashinasining ish unumini oshirish maqsadida unga birmuncha o'zgarishlar kiritib, yangi quritish mashinasini ishlab chiqildi. Bu mashinada lentali transportyorning eni 1400 mm ga etkazilgan.

Uzun tolani olish texnologik protsessida poya yoki po'stloq hamda tolali chiqindilar ajraladi. Uzun tola olish uchun yoki po'stloqni tayyorlash vaqtida mayda chigal poyalar hosil bo'ladi. Bunday chiqindilar hom ashyoni saqlash, sortlarga ajratish, katta bog'lamlar qilish va ularni tashish vaqtida paydo bo'ladi. Ulardan uzun tola olib bo'lmaydi. Ivigan poya va po'stloqlarni ezish-titish va yuvish vaqtida mashina tagiga kalta tolali chiqindilar tushadi. Bunday chiqindilar kalta tola olishda asosiy xomashyo hisoblanadi.

Kalta tola olish uchun yuqoridagilardan tashqari, past navli (IV) poyalar ham ishlatiladi. Shundan ma'lumki, kalta olinadigan xomashyoning sifati bir xil bo'lmaydi.

Har xil rangli zamburug' kasali bilan zarralangan, shoxlagan IV-nav hamda chigal kalta poya va po'stloqlaridan kalta tola olish uchun avval ular katta bog'larga bog'lanib, ivitish xovuzlarida ivitiladi. Odatda, bunday poya va po'stloqlarining hammasi kanop korxonalarida sovuq suvda ivitiladi.

Ivib tayyor bo'lgan bunday poya va po'stloqlar hamda mashina tagiga tushgan tolali chiqindilar mashinalarida qurug' holda ishlanib, kalta tolasi ajratiladi. Shuning uchun ular quritiladi.

Kalta tola ishlab chiqarishning vazifasi yuqorida ko'rsatilgan xomashyolarni qayta ishlab, iloji boricha tolani kam shikastlangan holda uni yog'ochlik va boshqa tolali bo'lmagan qo'shilmalardan tozalab, kalta tola olishdan iborat.

Tola chiqindilar ichida kalta va ba'zan, uzun tolalar ham bo'ladi. Chiqindi ichida uzun tola bo'lishiga sabab, uzun tola olish jarayonida ezish - titish mashinasining qisib olib yuruvchi transportyorlari poya yoki tolani yaxshi qismaganligi natijasida titish barabanlari uzun tolalarni sug'irib, chiqindiga qo'shib yuborishdir.

Tolali chiqindilar umumiy ishlanadigan poyalarning 45-60% ini, po'stloqlarning esa 30-34% ini tashkil qiladi.

Tolali chiqindilar ichida tolaga yopishib yotgan va yopishmagan mayda yog'ochliklar bo'ladi. Bu ikki xil yog'ochlikning miqdori har hil bo'lib, u xomashyoning har hilligi va uning ishlash rejimlariga bog'liq bo'lishi mumkin. Normal xususiyatli ivigan xomashyoni ishlaganda ko'proq yopishmagan mayda yog'ochlik bo'ladi va aksincha normal ivigan xomashyoda tolaga yopishib yotgan yog'ochliklar ko'p bo'ladi. Chiqindilardagi tolaning pishiqligi va qattiqligi ham ishlanadigan materialning xususiyatiga bog'liq bo'ladi.

Kanopni dastlabki ishlash korxonalarida olinadigan kalta tolalar to'qimachilik sanoatida to'qimalar, arqonlar, kanop ip va boshqa maxsulotlar tayyorlashda ishlatiladi. Tola, toza, pishiq yigirilishga yaramaydigan kalta tolalar miqdori kam, shuningdek, yaxshi ajraladigan, uzunligi hamda yo'g'onligi bo'yicha bir tekis bo'lishi kerak.

Bunday talablarni qondirish maqsadida kanop korxonalarida kalta tola olish jarayoni avval tolali chiqindilardan bir qismi yog'ochlikni tushirib yuborish orqali chiqindini tolaga boyitish, uni quritish va shundan keyin tola ajratadigan mashinalarda ishlab kalta tola olish operatsiyalariga bo'linadi.

Ezish-titish mashinalarida tushayotgan tolali chiqindilarning namligi juda yuqori hamda ko'p miqdorda mayda yog'ochligi bo'ladi. Bunday hol chiqindilardan kalta tola olishni qiyinlashtiradi.

Chiqindilar quritish maydonlarida tabiiy usulda quritilganda ularni tashish uchun transport vositalari hamda quritish maydoni kerak bo'ladi. Kanop korxonalari yil bo'yi ishlashga o'tkazilganda esa bunday chiqindilarni quritish mashinalarida quritish kerak. Buning uchun ko'p miqdorda issiqlik energiyasi talab qilinadi.

Bularning hammasi tolali chiqindilarni quritishdan oldin ularni boyitishni, ya'ni namligini kamaytirish hamda mayda yog'ochliklardan tozalash usulini topish ustida ish olib borishini taqozo qiladi.

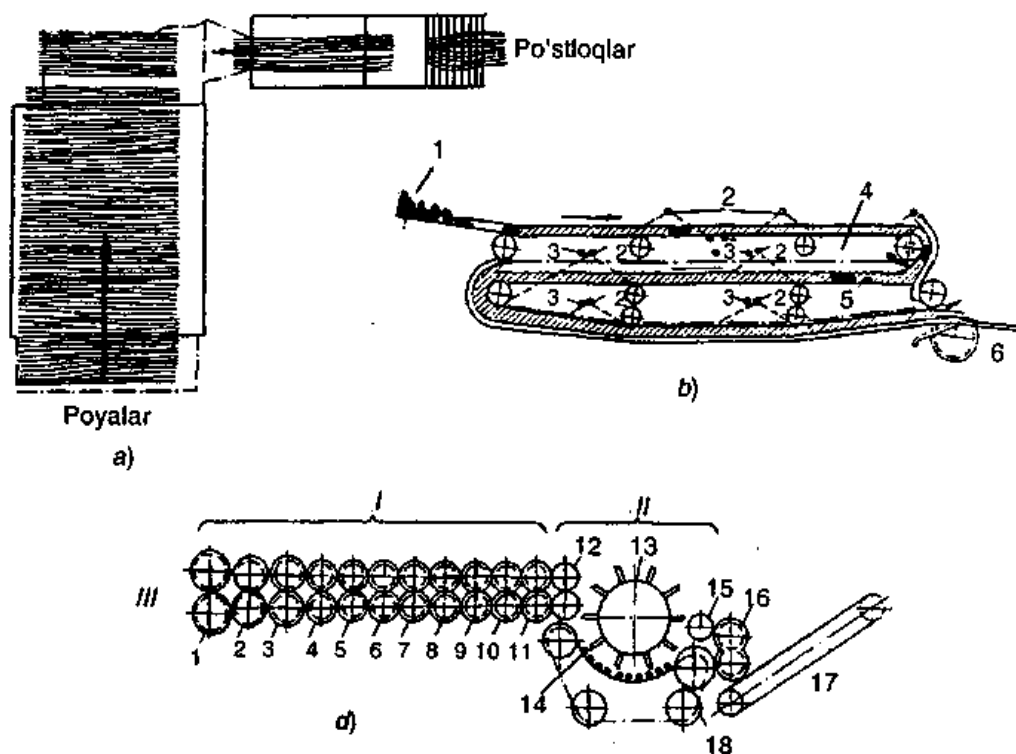
### **1.11. Quruq kanoppoyadan po'stlog'ini ajratish**

Quruq kanoppoyadan po'stlog'ini ajratish ustidagi birinchi intilishlar 1930-1932-yillarda bo'ldi, shu maqsadda N.N. Mishin TR-5 rusumli ezish mashinasini yaratdi. Lekin o'tkazilgan tajribalar bu mashinada quruq poyadan sifatli po'stloq olib bo'lmasligini ko'rsatdi. Olingan po'stloq titilib, kesilib ketgani uchun undan tolasini ajratib olish ham qiyin bo'ldi.

SNILV ilmiy xodimi V.A. Belix birinchi marta 1937-yili Toshkent viloyat Quyi Chirchiq tumanidagi Soldatskiy kanop korxonasida quruq poyadan po'stlog'ini ajratish ustida tajribalar o'tkazib, yaxshi natijalarga erishdi. Shundan so'ng V.A.Belix yangi mashina yaratish ustida ko'p yil ish olib bordi. Natijada 1950-yili MT-100-K rusumli agregat yaratildi. Bu agregatda tasmasimon, toza, kesilmagan po'stloq olindi. Bunday po'stloqdan yuqori sifatli uzun tola olish mumkin. MT-100-K agregati (18-rasm, a) uch asosiy qismdan: namlash apparati, ezish qismi va titish qismidan iborat.

Shunday qilib, agregatda poya namlanadi, eziladi va titilib, po'stlog'i yog'ochlikdan ajratiladi. V.A.Belix yaratgan tizimidagi namlash apparati ezish mashinasining o'ng tomoniga 90° burchak hosil qilib o'rnatiladi. Namlash apparatida poyaning po'stloq qismi 35- 40% gacha namlanib, yog'och qismi esa quruq (8-9%) qoladi.

Poya qismlarining bunday namlanishi po'stloqqa zarar yetkazmay, ezish vaqtida yog'ochlikning yaxshi maydalanishiga, titish vaqtida po'stloq ichidan maydalangan yog'ochlikni oson ajratib olishga imkon beradi.



18-rasm. MT-100-K agregatining va namlash moslamasining chizmasi.

a) MT-100-K agregatining texnologik chizmasi; b) namlash moslamasining chizmasi: 1 - poya uchun stol; 2 - yuqorigi namlash tizimi (teshikli quvurlar); 3 - pastki namlash tizimi; 4 - qoziqsiz zanjir; 5 - qoziqli zanjir; 6 - o'tkazish stoli; d) – MT-100-K agregati ezish-titish qismining chizmasi. I- ezish qismi; II - titish qismi; III - ezish qismining ta'minlovchi valeslari; I- ta'minlovchi valik; 2-11 - ezish qismining riflali valeslari; 12 – titish qismining ta'minlovchi valeslari; 13 - titish barabani; 14 - zanjir-plankali transportyor; 15 - yo'naltiruvchi valik; 16 - chiqaruvchi valeslar; 17 - chiqaruvchi transportyor; 18 - taranglovchi yulduzcha.

Namlash apparatida (18-rasm, b) ikkita (yuqorigi va pastki) transportyor bo'lib, ularning har qaysisi uchtdan parallel joylashgan uzluksiz uchta zanjirdan iborat. Yuqorigi transportyor silliq, pastkisidaga esa 112 mm balandlikdagi qoziqlar payvandlab qo'yilgan. Quruq poya transportyorga qo'lda berib turiladi. Poyalar avval ustki transportyorda, so'ngra pastki transportyorda aylanib, ezuvchi mashinaning stoliga o'tadi, har qaysi transportyor ustiga va o'rta qismiga o'rnatilgan quvurlar tizimidan suv purkalib, poyaning po'stloq qismini namlaydi.

Poya po'stlog'ining qalinligi past qismidan yuqori qismiga tomon o'zgarib borishini ko'zda tutib, namlash jarayoni differensiallashgan usulda, ya'ni poyaning pastki qismi ko'proq, o'rta qismi kamroq, yuqori qismi esa yanada kamroq namlanadigan qilib olib boriladi. Shuning uchun suv purkab turuvchi quvurlarning uzunligi har hil uzunlikda qilingan. Poyaning yo'g'on ingichkaligiga qarab, transportyorning tezligini o'zgartirish mumkin (1,0; 1,38; 1,68 m/daq).

Agregatning ezish mashinasi poyaning yog'ochligi bilan po'stloqdagi yopishqoqligini bo'shatish, yog'ochlikni maydalash va qisman uni po'stloqdan ajratish vazifasini bajaradi. Mashinada 2 juft vales bor.

Poyaning sifatiga qarab, juft valeslar sonini 6 dan 10 tagacha o'zgartirish mumkin. Poyaning sifatli ezilishini ta'minlash uchun maxsus mexanizm yordamida poyaga tushadigan bosim moslab turiladi. Ezish qismida material 41,4 m/daq tezlik bilan harakatlanadi.

Agregatning titish mashinasida ezilib yopishqoqlikdan bo'shagan va maydalangan yog'ochlik po'stloqdan ajratib tozalanadi.

Mashinaning asosiy qismlari: bir juft ta'minlovchi valeslar, titish barabani, harakatlanuvchi kolosnikli panjara, yo'naltiruvchi valik, chiqaruvchi valeslar va transportyordan iborat.

Ta'minlovchi valeslarning diametri 158 mm bo'lib, ustkisi mayda riflali, pastkisi esa silliq. Titish barabanining diametri 600 mm, unda radial joylashgan o'nta urgich bor. Baraban tagida uni yoy shaklida qoplab turuvchi panjarali transportyor joylashgan (1-jadval). Bu panjarani maxsus shina orqali yuqoriga yoki

pastga tushirib, urgich trayektoriyasi bilan panjara orasidagi oraliqni 5 mm dan 25 mm gacha o'zgartirish mumkin.

Titish mashinasining usti kojux bilan yopilgan bo'lib, avtoblokirovka moslamasi bilan ta'minlangan. Kojux ochilganda mashinaning yuritmasi uziladi, titish qismidagi kojux yopiq bo'lgandagina agregatni ishga tushirish mumkin.

1-jadval

#### **MT-100-K agregati ezish valeslarining tasnifi**

| Juftlarning tartib raqami | Tashqi diametr, mm | Riflalar soni | Prujinaning siqilish kattaligi, mm |
|---------------------------|--------------------|---------------|------------------------------------|
| I                         | 219                | -             | 10                                 |
| II-III                    | 193                | 9             | 35                                 |
| IV                        | 195                | 13            | 25                                 |
| V-VI                      | 160                | 14            | 25                                 |
| VII-IX                    | 160                | 28            | 25                                 |
| X-XI                      | 160                | 38            | 25                                 |

Ezish qismidan chiqayotgan ezilgan poyalar dastasi titish qismining ta'minlovchi valeslari orqali titish qismiga tushadi, unda katta tezlik bilan harakatlanayotgan baraban urgichlari ta'sirida titiladi va yog'ochlikdan tozalanadi. Po'stloq dastasini urgichlar bilan kolosnik panjaraga tashlaydi, panjara esa chiqaruvchi valeslar tomonga harakatlantiradi. Ajralgan yog'ochlik panjara tirqishlaridan mashina tagiga tushadi. Tozalangan po'stloq chiqaruvchi transportyor orqali tashqariga chiqadi. Titish barabanini 160, 190, 220 va 250 ayl/daq tezlik bilan aylantirish mumkin. Chiqarish transportyorining tezligi esa doimiy bo'lib, 43 m/daq ga teng.

Agregat 11 kVt li bitta elektr dvigateldan harakatlanadi. Agregatning bir smenada o'tkazuvchanligi o'rta hisobda 8 t ga teng. Agregatning gabarit o'lchamlari: uzunligi - 8,2 m, eni - 6 m, balandligi - 1,65 m, massasi - 8,5 t ga teng.

Ma'lumki, xo'jaliklar kanop hosilining ko'p qismini ko'k po'stloq tarzida, urug'lik poya va qisman ko'kpoyalar esa poya tariqasida korxonalarga topshirmoqda. Korxonalarda poya va po'stloqlar hozircha ivitish hovuzlarida

sovuq suvda ivitilib ishlanayotganligi uchun quruq poyadan po'stlog'ini ajratadigan MT-100-K agregati korxonalarida kam qo'llanilmoqda.

So'nggi yillarda kanop korxonalari mexanizatsiyalashtirilgan, yil bo'yi ishlaydigan korxonalarga aylanayotganligi munosabati bilan quruq poyalar ham po'stlog'i ajratilgan holda ishlanishi kerak. Shuning uchun MT-100-K agregati quruq poyalar po'stlog'ini ajratishga mo'ljallanmog'i lozim.

### **1.12. Zig'ir tolalarini dastlabki ishlash texnologiyasi**

Turli xil daraxt va o'simlik po'stlog'i, bargi va poyalaridan olinadigan tolalar *lub tolalari* deyiladi. Ularni shuning uchun poyali, bargli va po'stloqli deyiladi. Poyali zig'ir tolalari, o'z navbatida, ingichka va qo'pol poyali tolalarga bo'linadi.

Lub tolalari quyidagi shaklda tarqalgan:

-ingichka poyali - zig'ir maishiy gazlamalar, shuningdek, qop uchun mo'ljallangan va texnik gazlamalar olishda ishlatiladi;

-qo'pol poyali - penka, jut, kanop va boshqalar, tara uchun ishlatiladigan matolar va buramli matolar (mahsulotlar) - shpagatlar, arqonlar, kanatlar olish uchun ishlatiladi;

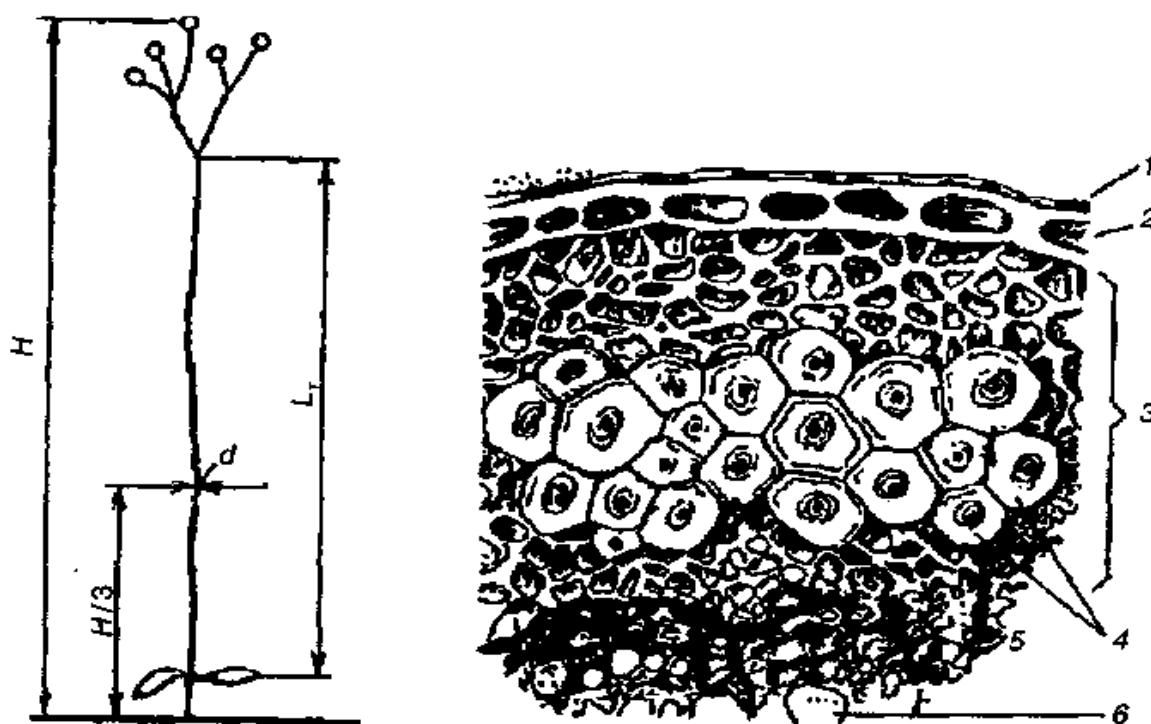
-qattiq bargli - manilla, sizal, geneken va boshqalar, ko'pincha buramli mahsulotlar - dengiz kanatlari va boshqalar olish uchun ishlatiladi;

-kam tarqalgan poyali lub tolalari - kendir va kanatnik, uning barglari yupqa, Yangi Zelandiya zig'iri, dratsena; kokos palmalarining sirt qismidan kayr olinadi va ular arqonlar olishda ishlatiladi. Kam ishlatiladigan yana bir qancha lub tolalari mavjud.

Quyidagi lub tolali xomashyolar mavjud: soloma - terib olingan va quritilgan poyalar (bular boshqasiz), tresta - poyalar (bular tola birlashmalarining bir-biridan ajralishi uchun olib (tiklab) qo'yiladi; lub - o'zak qismi ajratib olingan qismi.

## Zig'ir

Zig'ir bir yillik o'simlik bo'lib, uning poyasidan tola olinadi. Madaniylashtirilgan zig'ir - bir yillik o'simlik (zig'irlar oilasiga mansub). Zig'ir turlari: zig'ir - dolgunes (yigiruv zig'iri), bu tola olish uchun yetishtiriladi; zig'ir - kudryash (yog'li zig'ir) va zig'ir - mejeumok, bular urug'idan yog' olish uchun yetishtiriladi (19-rasm).



19-rasm. Zig'irpoyaning umumiy va ko'ndalang kesimda ko'rinishi.

1 - poyaning kutikula qoplamasi; 2 - qobiq; 3 - po'stloq; 4 - elementar tola;  
5 - yog'och qism; 6 - o'zak.

Zig'ir - dolgunes - namli havo o'simligidir. U Rossiya, Gollandiya, Germaniya, Fransiya, Polsha, Niderlandiya, Belgiya va boshqa mamlakatlarda yetishtiriladi. Zig'irning dag'al tolali T-10 I K-6; Smolensk navlari Rossiyada yetishtirilmoqda.

### **Zig'irni o'rib olish va yig'ishtirish**

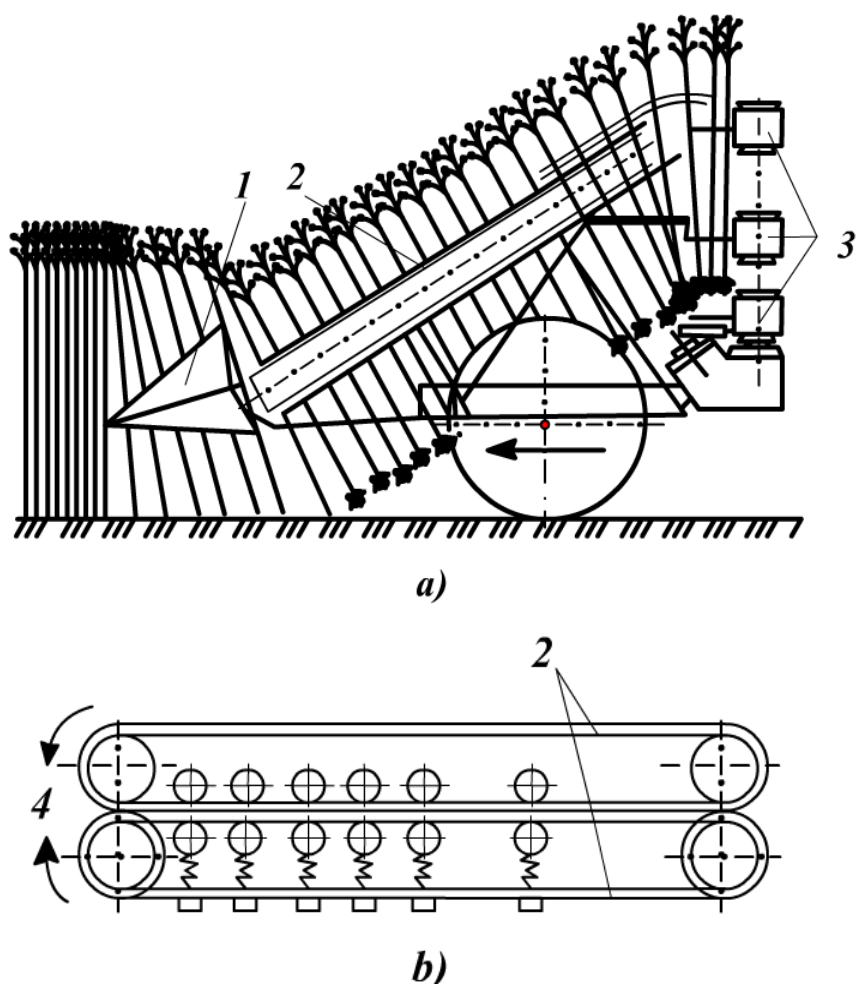
Unib chiqqandan 8-10 kundan keyin asta-sekin o'sayotgan zig'ir poyasida sekin uzayayotgan katakchalarni - ingichka devorchalarni va katta kanalli tolalarni ko'rish mumkin.

Tola 2-3 qatorli xatosiz qo'shma zanjirday tarqaladi. Gullash davrida tolalar soni tez ko'payadi va tutam shaklini oladi, tola devorlarni qalinlashadi, ichki o'lchamlari qisqaradi. Gullash oxirida tolalar soni ko'paymaydi, lekin elementar tolalar pektin moddasi yordami bilan aloqalar kuchayadi. Bu aloqa gullashdan 2-3 hafta keyin yoki ekishdan 11-12 hafta keyin juda mustahkamlikka erishadi. Bu paytda tolalarning daraxtlanishi (dag'allashuvi) kam bo'ladi.

Shuning uchun tola olinadigan zig'irni ana shu davrda yig'ishtirib olish kerak, bu davrda zig'ir tolasining umumiy ko'rinishi yaltiroq-sariq, pastki qism barglar so'ligan, qolgan barglar sarg'ayayotgan, faqat eng ustki barglar hali yashil holida bo'ladi. Bu esa yuqori hosildorlik va sifatli tola olishni ta'minlaydi, garchi urug'ni ishlatib bo'lmasa ham, lekin qurish to'g'ri olib borilsa, bu urug'lar to'lishishi va ularni ekishda ishlatish mumkin. Keyinroq, zig'ir sariq holida urug' batamom olib tashlanadi, lekin tola tezda yopishqoq legnin moddasi borligi tufayli dag'allashadi (yopishqoq - tez qotuvchan).

Zig'irni yig'ishtirib olishda uning to'liq uzunligini saqlab qolish uchun ildizi bilan qo'porib olinadi, bog'lab keyingi ishlov uchun dalada qoldiriladi. Buning uchun zig'ir qo'poruvchi mashinalar va zig'ir kombaynlari ishlatiladi (20-rasm).

Zig'ir poxoli - urug' boshog'i olingan zig'ir. Ular kaltaklash jarayonida ajratiladi. Ajratishda poyadan avval boshog'lar, keyin esa urug' olinadi. Kaltaklashda boshog'lar buziladi va urug'lar ajratiladi. Olingan zig'ir poxoli yerga yotqiziladi (tresta olish uchun) yoki birinchi ishlov berish uchun korxonalarga yuboriladi.



20-rasm. Zig'irpoyani yanchish mashinasining chizmasi.

*a* - yon tomondan ko'rinishi. *b* – ustki ko'rinishi.

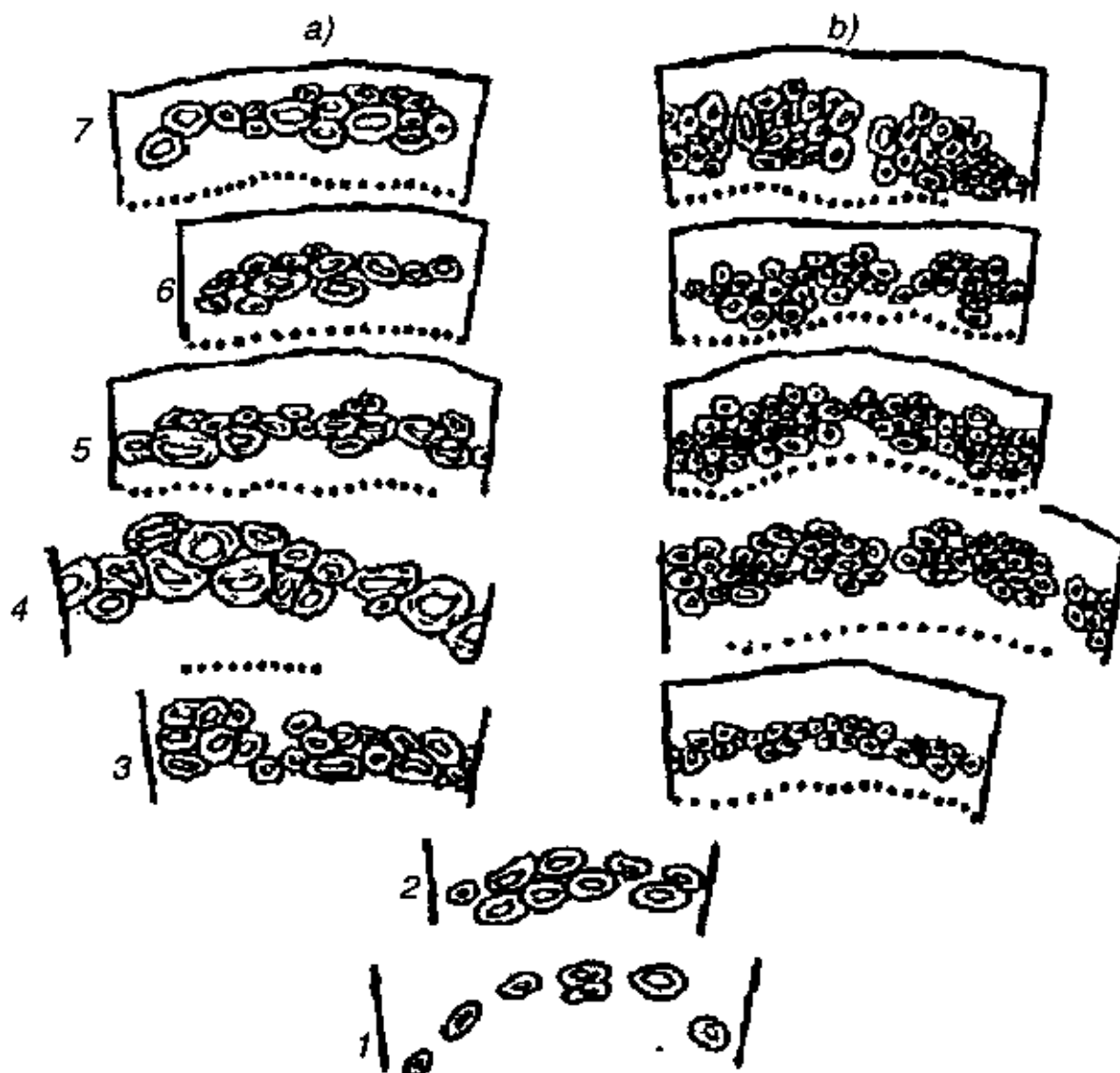
1 - bo'luvchi; 2 - tasma; 3 - tashish tasmalari; 4 - kirish tirqishi.

### Poya va zig'ir tolasi

Zig'ir poyasining o'rtacha uzunligi 60-100 sm, o'rtacha diametri esa  $d=0,8-1,4$  mm. Poyaning o'rtacha sifati  $M = L_t / d = 400-700$ .  $M > 700$  bo'lganda poyadan eng sifatli tola olinadi.  $M < 400$  bo'lsa, sifatsiz tola bo'ladi. Poyaning diametri  $d < 1,5$  mm gacha kattalashsa, tola ko'payadi (kattalashadi), diametri  $d > 1,5$  mm dan keyin tolalar soni o'zgarmaydi.

Poyaning ust qismi plyonka bilan qoplangan (21-rasm). Uning tagida teri va o'zak joylashgan bo'lib, bular birgalikda; (zig'irni) lubni tashkil qiladi. o'zak ingichka devorli parenxin katakchalardan tuzilgan. Ular o'zakning hamma

elementlarini birlashtirishga xizmat qiladi, o‘zakda, shuningdek, prozenxim (uzaytirilgan) katakchalar bo‘ladi, ular o‘zlarida elementar tolalarni ushlab turadi.



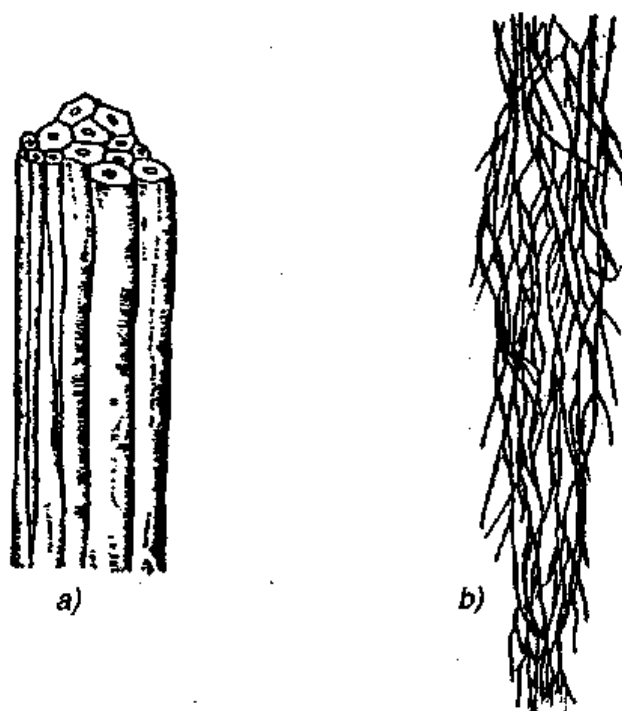
21-rasm. Zig‘irpoyada tolalarning joylashish chizmasi.

*a* - poyaning 0,25 balandligida; *b* - poyaning 0,5 balandligida.

1 - o‘sinh davrining 15 kunida; 2 - o‘sinh davrining 25 kunida; 3 - o‘sinh davrining 35 kunida; 4 - 45 kundan keyin (gullash davrida); 5 - 55 kundan keyin; 6 - 65 kundan keyin; 7 - 75 kundan keyin (pishib yetilgandan keyin).

Po‘stloq tagida, markazga yaqin joyda o‘simta (22-rasm) joylashgan, u qalin devordan iborat va po‘stloqdan yupqa qatlam bilan ajralib turadi. o‘simta tolali

tutamlar bilan birgalikda poyani sinishdan saqlaydi. Poyaning o'rtasida o'zak joylashgan.



22-rasm. Texnik tolaning tuzilishi.

*a* - elementar tolaning joylashishi; *b* - turli tolali qatlam.

Elementar tolalar 10-25 mm uzunlikka ega, diametri 15 - 20 mkm va chiziqli zichligi 0,125-555 teks. Qisqa tola bitta dalada yetishtirilgan uzun poyalardan 3-5 mm uzunlik ajratiladi. Yo'g'onlik va mustahkamlik poyaning pastki qismidan tepaga qarab kamayib boradi. Birinchi ishlov berish bilan poyadan olinadigan texnik tola bir-biri bilan yon shoxobchalar va po'stloq qatlamlari bilan birlashgan elementar tola tutamlari kompleksini namoyon qiladi. Elementar tola tutamlarining aralashuvi bilan uning uzunligi 50 dan 250 mm gacha yetadi. Ba'zan yakka tutamlar bir-biriga tegib turgan ust qismlari yoki yon shoxobchalari bilan birlashgan elementar tolalari orqali birlashib, texnik tola tashkil qiladi. Uning uzunligi 40-125 sm, o'rtacha o'lchami  $d=150-250$  mkm, chiziqli zichligi 1,8-8 teks. Texnik tolaning mustahkamligi tutamning mustahkamligiga, uzunligiga, qalinligiga, elementar tola soniga bog'liq.

Zig'ir poxoliga birinchi ishlov berish quyidagi jarayonlardan iborat: tresta olish; quritish; trestani ezish; zig'irni kaltaklash; chiqindilardan tozalash; navlarga ajratish; qisqa va uzun tolalarga ajratib, toylarga presslash. Birinchi ishlov berishda,  $\frac{2}{3}$  qism uzun tola va  $\frac{1}{3}$  qism qisqa tola olinadi.

Zig'irga ishlov berish zig'ir korxonalarida va jamoa xo'jaliklarida boshlanadi. Xomashyo korxonaga poxollar shaklida yoki tresta shaklida kuzda va qishning boshlarida olib kelinadi, u bir necha oy mobaynida yopiq joylarda saqlanadi.

### **Sovuq va issiq suv bilan namlash**

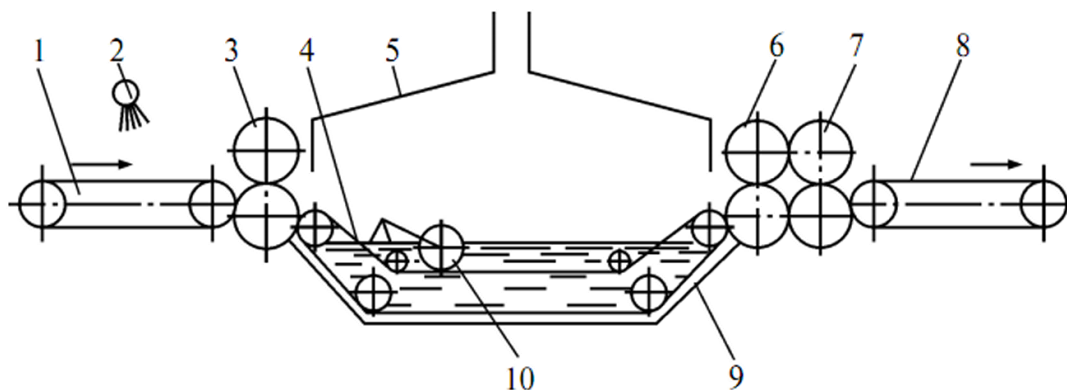
Bu usul kanop, jut, yovvoyi nasha uchun qo'llaniladi. Sovuq suv bilan namlash uchun har xil suv havzalari bo'lishi kerak, ya'ni ko'l. ko'lmak, sun'iy hovuzcha. 2-3 hafta davomida zig'ir tolalari suv havzalariga cho'ktiriladi. Bu vaqt ichida poyalarda bakteriya rivojlanadi va pektin (parenxim) moddasining yemirilishiga olib keladi. Namlash jarayonini bir xil davom ettirishning iloji yo'qligi bu usulning kamchiligi hisoblanadi.

Bu usul tola tutamlarini namlashda keng qo'llaniladi. Zig'ir namlash bakiga cho'ktirilib, harorati  $36-38^{\circ}\text{C}$  li suv quyiladi. Issiq suv bilan namlashning davomiyligi 3-4 kun bo'lib, u eng tejamkor hisoblanadi. Bu usulni jut, yovvoyi nasha va kanop uchun ham qo'llash mumkin.

### **Tutamlarni siqish va yuvish**

Tutamlarni shudringlab va sovuq suv bilan namlangandan so'ng, zig'irda rna'lum darajada namlik saqlanib qoladi. Tolalar talab etilgan namlik darajasigacha tabiiy holatda quritiladi. Buning uchun tutamlarni bog'lab, tik holatda ochiq maydonga qator terib qo'yiladi. Tutamlar 1-2 kun davomida ( $W=16-18\%$  gacha) quritiladi.

Korxona sharoitida tutamlarni tayyorlashda OIJI-2MC va OIJI-2MC-100 (23-rasm) siqish-yuvish mashinalaridan foydalaniladi. Ularda tutam namligi 300-350% ni tashkil qiladi.



23-rasm. OPII-2MC siqish-yuvish mashinasining texnologik sxemasi.

Tutamlar bir xil uzunlikdagi qatlam ko‘rinishida ustki qismiga sepish moslamasi 2 o‘rnatilgan ta‘minlash konveyeri 1 ga joylashtiriladi. Tutamlar trubalardan bosim ostida kelayotgan suv bilan yuviladi. Ta‘minlovchi konveyerdan tutamlar 1-juft siqish vallari 3 ga yo‘naltiriladi, so‘ng oraliq konveyer 4 orqali yuvish vannasi 9 ga botiriladi. Yuvish vannasi suvni isitish uchun moslama, lyuk va siqish barabani 10, tutamlarning qalqib chiqishining oldini oluvchi moslamalardan tashkil topgan. Suv bug‘i tortib oluvchi moslama 5 orqali chiqarib yuboriladi. Keyin yuvilgan tutamlar oraliq konveyer 4 ga hamda siqish juft vallari 6 va 7 ga yo‘naltiriladi. Bu yerda tutamlardagi yuvuvchi eritma siqib chiqariladi. Yuvilgan, siqilgan va jipslangan tutamlar, chiqarish konveyeri 8 ga uzatiladi.

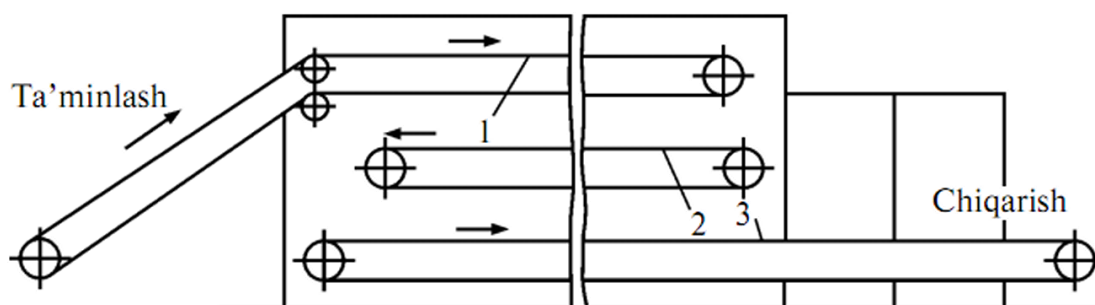
### **Tutamlami quritish**

Tutamlami quritish uchun uzluksiz ishlovchi bug‘li ko‘p zonali CKII-9-7JIM rusumli quritish mashinasidan foydalaniladi. Bunda har bir quritish zonasida havo isitiladi va resirkulatsiya (shabadalash) jarayoni bajariladi.

Moslama tunnel, yuk ortish qismi, 15 ta quritish zonasi, davon kameralari, sovitish zonalari, 2 zona namlash va yuk tushirish qismidan tashkil topgan. Material mashinaga uch bo‘linmali konveyerlarda joylashtiriladi (24-rasm).

Zig‘ir tutamlari ustki konveyer 1 ga yuklanib, soploli puflagich va quritish zonalari orqali harakatlanadi. Tutamlar o‘rta konveyerning 2 davon qismiga uzatiladi. Uning harakati teskari yo‘naltirilgan bo‘lib, tutamlar pastki konveyer 3

ga beriladi. Barcha zonalardan o'tgan tutamlar yumshatish-savash agregatiga uzatiladi.

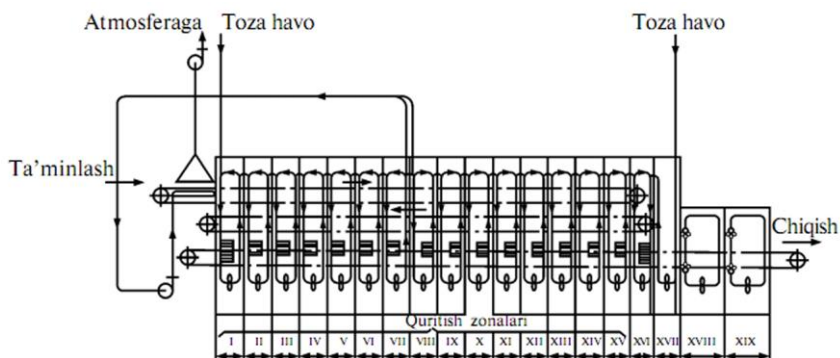


24-rasm. Uch bo'linmali quritish konveyerlari.

Ventilator yordamida havoning sirkulatsiyasi bajariladi va suv bug'lari bartaraf etiladi. CKII-9-7JIM (25-rasm) mashinasi ventilatsiya majmuasidan iborat. 1-yetti zonada quritishda havo harakati 1 dan VII gacha bo'linmalarda, keyingisi VIII dan XV gacha bo'linmalarda davom etadi.

XVI sovitish zonasi tutam temperaturasini pasaytirish uchun mo'ljallangan. Bu jarayon quritish zonasi chiqishida sodir bo'ladi. Namlash zonalari XVII va XIX da nam havo sirkulatsiyasi yuqori bo'ladi. Tutam qatlami yo'g'onligi bo'yicha namlik bir xilda bo'lishi uchun havo XVII zonada pastdan yuqoriga, XVIII zonada esa yuqoridan pastga harakatlanadi. Yumshatish-savash agregatida erkin holatda ishlov berish uchun tutamlarni namlash zarur.

Qurtilgan tutamlarning namligi 9-10%, namlangandan so'ng esa 11-12% ni tashkil qiladi. Mashinaning unumdorligi 915 kg/soatga teng.



25-rasm. CKII-9-7JIM quritish mashinasining sxemasi

### **Zig'ir poyalariga mexanik ishlov berish**

Zig'ir poyalariga mexanik ishlov berishdan maqsad ulardan tolalarni yuqori darajada ajratishdir. Jarayonning mohiyati tola bilan poyaning ham po'stlog'i, ham tolalarini ajratib olishdan iborat.

Agregat zig'ir yoki kanop tutamlaridagi uzun tolalarni yumshatish-savash, agregat qatlam hosil qilish, yumshatish va savash mashinalaridan tashkil topgan.

Bu agregatda quyidagi vazifalar bajariladi: qatlam hosil qilish mashinasida tayyorlangan tutam qatlamiga ishlov berish; tutamlarni ezg'ilash va xomashyoni yumshatish mashinasidan olish; xas-cho'plaridan tozalash va savash mashinasida uzun tolalarni olish.

Qatlam hosil qilish mashinasi. Mashina tutamlardan ingichka qatlam hosil qilishga mo'ljallangan bo'lib, tutam yuqori tezlikda yumshatish mashinasiga bir xil yo'g'onlikda va birxil turda beriladi.

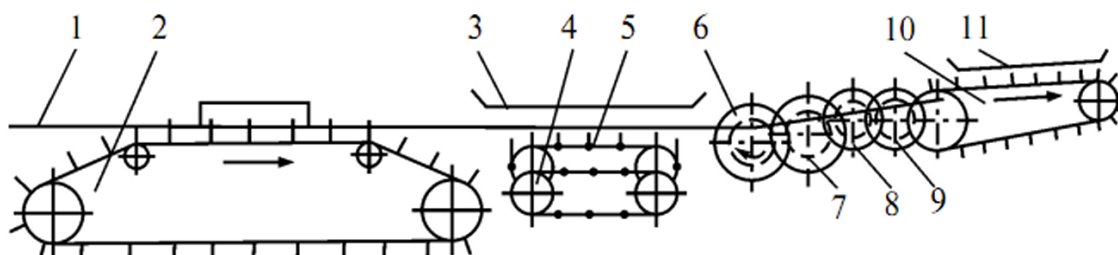
Zig'ir tolalari uchun qatlam hosil qilish CM-3 va CM-KP, kanop tutamlari uchun CMII-3 mashinalarida bajariladi.

Hozir korxonalarda CMK rusumli qatlam hosil qilish mashinasi ishlatilmoqda (26-rasm).

Bunda poya qatlami konveyerli stolda hosil qilinadi. U po'lat to'shama 1 va qoziqli konveyer 2 dan tashkil topgan. Tutam qatlami yo'lakcha bo'ylab urib beruvchi planka yordamida to'g'rilanadi. U minutiga 200 marotaba tebranib, zarba berish xususiyatiga ega. Shundan so'ng poya qatlami ajratuvchi mexanizmga uzatiladi. Bu zanjirli konveyer 4 ning qoziqlari 5 bor.

Konveyerli stol va jipslab beruvchi 3 orasida tutam qatlami qoziqlar yordamida pastga tushiriladi. Qatlam ingichkalash mexanizmi tomon yo'naltiriladi. Tutam qatlami ajratuvchi moslamadan ikki diskli ta'minlagich 5 ga jo'natiladi. Konveyerli stoldagi qatlam va ajratuvchi mexanizmning tezligi ta'minlovchi disklar 6 ga nisbatan yuqori. Shu tezlik tufayli qatlamda yo'g'onlashish va tekislanish sodir bo'ladi. Ingichkalashtiruvchi disklar 7,8,9 yordamida qatlamni 10,8 marotabagacha ingichkalashtiriladi. Qatlamning notekisligi ikki ignali konveyerlar 10 yordamida tekislanadi. Konveyerlarning tezliklari har xil bo'ladi.

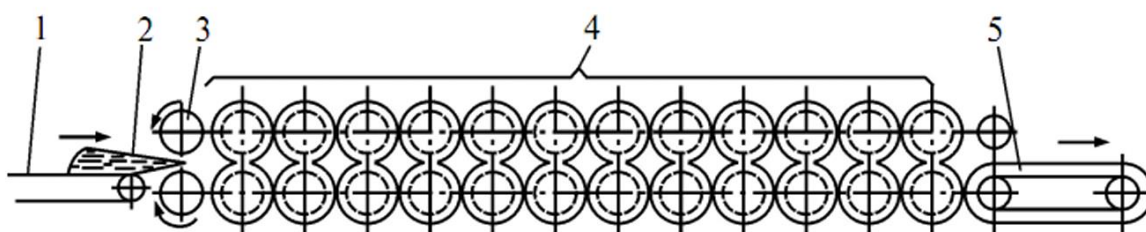
Qatlamning yo‘g‘onligini bir xillashtirishda yo‘lak 11 katta rol o‘ynaydi. Yo‘lak tebranuvchan bo‘lib, qatlamning yo‘g‘onligini o‘zgartirish uchun xizmat qiladi.



26-rasm. CMK rusumli qatlam hosil qilish mashinasi.

**Yumshatish mashinasi** tutamlarni yog‘ochsimon ko‘rinishdan maydalash yo‘li bilan ezg‘llash-yumshatish uchun xizmat qiladi. Zig‘ir tutamlariga qayta ishlov berish uchun yumshatish mashinalarida MT-100M rusumli agregat qo‘llaniladi. Kanop tutamlariga ishlov berish uchun esa ПМГ-1 va ПМГ-1M hamda ШПО-2 va ТДК-2 agregatlashtirilgan savash mashinasi ishlatiladi.

MT-100 yumshatish mashinasi (27-rasm) komplektida ishchi organlar 18 juft rifli vallardan tashkil topgan. Uning ishchi qismi 13 juft valdan iborat bo‘lib, xomashyoning o‘zgarishiga qarab vallar sonini o‘zgartirish mumkin. Birinchi ikki juft vallar yuzasi tekis bo‘lib, tutam qatlamlarini jipslab yapaloqlashga mo‘ljallangan. Navbatdagi juftlikning ust qismi rifli.



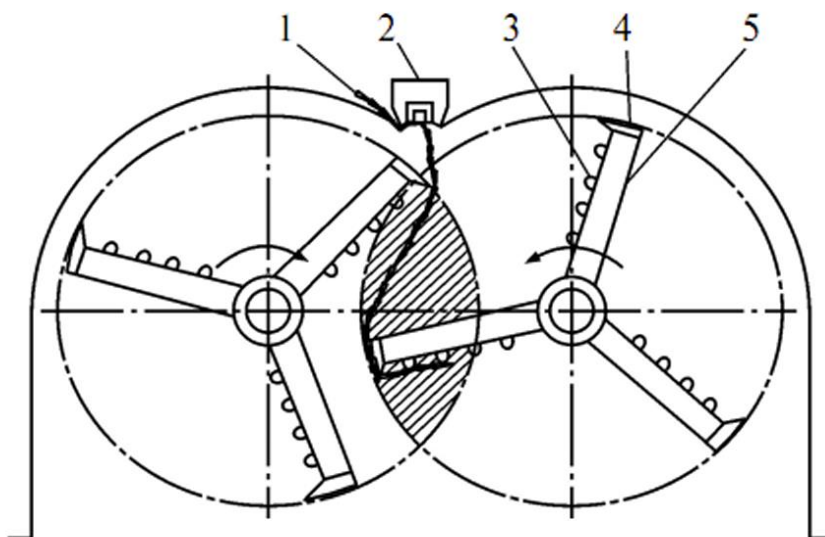
27-rasm. MT-100 ezish dastgohi sxemasi

Konveyer 1 orqali uzluksiz hosil bolayotgan qatlam poyalari 2 juft rifli vallar 3 va 4 ga yo‘naltirilib, u ko‘p marotaba egilib-bukilish jarayonini boshidan o‘tkazadi. Natijada poya bilan tolalarning o‘zaro aloqasi buzilishi oqibatida zig‘ir

xomashyosi hosil bo'ladi. Xomashyo yumshatish mashinasi orqali olib chiqish konveyeri 5 ga jo'natiladi, so'ngra savash mashinasi tomon yo'naltiriladi.

**Savash mashinasi.** Mashina maxsus bilalar yordamida zig'ir xomashyosidagi mayda poya qismlaridan hamda xas-cho'plardan tozalash uchun mo'ljallangan bo'lib, undan tozalangan zig'ir tolasi olinadi.

Hozirda zig'ir xomashyosini tozalash uchun asosan MT-100L1 (28-rasm) ikki tomonlama ta'sirli savash agregatidan foydalaniladi.



28-rasm. Ikki taraflama savash MT-100LI agregati sxemasi.

Mashinaning asosiy ishchi organi savash barabani hisoblanadi. Har bir baraban uch bila 5, plankali bila 4 va bilaosti panjarasi 3 dan iborat. Savash barabanining ust qismida qisqichli mexanizm 2 o'rnatilgan bo'lib, bu mexanizm yordamida zig'ir xomashyosini siqim 1 ko'rinishida mashinaning eni bo'yicha plankali bila ta'siri chizig'iga beriladi va u savalanadi.

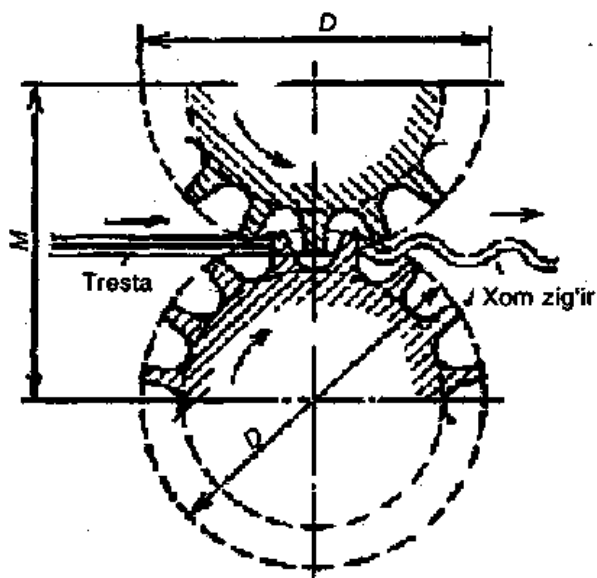
Savashda xomashyoning bir tomoni qisqich mexanizmi yordamida ushlanib, ikkinchi osilib turgan tomoniga esa plankali bila yordamida zarba beriladi. Osilib turgan zig'ir xomashyosining har ikkala tomoniga ikkala plankali barabanlar bilan ishlov beriladi.

Savash barabanlari katta tezlikda aylanishi uzluksiz silkinishlarni hosil qilib, zig'ir xomashyosidagi po'stloq va boshqa chiqindilardan ajratiladi.

Savash mashinasi ikki seksiyadan iborat. Birinchi va ikkinchi seksiyalar oralig'ida tolalarni ushlab qolish mexanizmi joylashgan bo'lib, ishlov berilgan birinchi siqim xomashyo qisqichli ikkinchi mexanizmga yo'naltirilib, oldingi qisilgan tutam ikkinchi seksiyaga tushiriladi va ikkinchi juft savash barabanlari yordamida ishlov beriladi. Shu tariqa jarayon uzluksiz davom etaveradi.

### Uzun tolali zig'ir tolasi olish

Poyadan tolani chiqarib olish uchun tresta tekislanadi, eziladi va savaladi. Bu jarayonlar ezish-savash agregatlarida yoki ezish-savash mashinasidan ajratib olib boriladi. Poyani yupqa qatlam qilib bir xil uzatish uchun tekislash va ezish moslamasi, ya'ni qatlamga shakl beruvchi (bir xil qatlam qiluvchi) mashina ishlatiladi. Poyani yoyish (tekislash) uni katta bosim bilan silliq moslama orqali tekislashdan iborat. Bu esa ichki yog'ochlik (chiqindi) ga tegishli bo'lgan po'stloqning harakatlanishini ta'minlab, poya qalinligining bir hil bo'lishiga va keyingi ezishga yordam beradi (29-rasm).

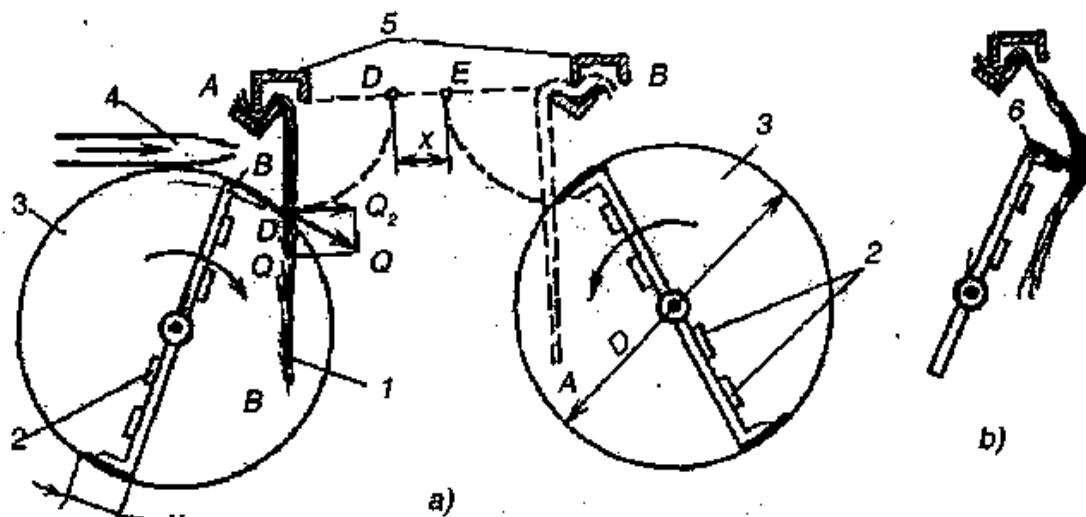


29-rasm. Poyani ezish chizmasi.

Poyani ezish yog'ochlikning buzilishi va qismlarga ajratilishi uchun xizmat qiladi, bu jarayonda taramli valsalar yordamida bo'lakchalarga ajratilgan chiqindi *kostra* deb ataladi. Ezishning borishi taramlar sonining oshishi bilan baholanadi, prujinalarning moslamaga beradigan bosimiga va valsa taramlarning chuqurligiga

ham bog'liq.  $1=D-V$ . Mahsulot chiqishda kattalik va moslamalardan beriladigan bosim kamayadi, taramlar soni esa ko'payadi. Mayda taramli valsalaridan maxsus tayyorlangan trestalar o'tkaziladi. Ezilgan trestani savash - asosiy qism, chiqindi po'stloq matolar va tola bo'lmagan moddalarning ajratilishi jarayoni. Bu bilan uzunasiga yorilgan tolasimon qatlamning texnik tolaga aylanishi ro'y beradi.

Xom zig'ir, A ning bitta oxiriga qistirilgan transportyor (5) ning cheksiz tasmasiga, savash barabani (3) ning ichida harakatlatiriladi (30-rasm). D nuqtada (6) savalagich uchrashadi va titrash yo'li bilan rost tomonga harakatlanadi, qoqib silkinadi, bu esa chiqindi va boshqa moddalarning ajralishiga yordam beradi. Zarba vaqtida xom zig'ir (6) savalagich qirralariga urilib savaladi. Panjara (2) savalashni kamaytiradi. Qattiq savashda tola uzilishi mumkin, kam savashda esa yaxshi savalmaydi. Shuning uchun savash intensivligini bir xilda oshirish uchun barabanlar (3) avval kichkina tezlikni oladi yoki xom. zig'ir savash zonasiga bir hilda beriladi.



30-rasm. Xom zig'irni savash chizmasi

1 - xom zig'ir; 2 - panjara; 3 - savash barabani; 4 - havo soplosi; 5 - transportyor o'rish moslamasi; 6 - savalagich (yoki savagich).

O'ramning o'rta qismi DE ikki marta savalanadi: bu uchun xom zig'ir mashinaning 1-seksiyasida DB qismida savalanadi, keyin havo oqimi sopla (4) dan 2-seksiyadagi transportyorning tasmlari (5) ostida erkin qismiga o'tadi, bu yerda

xom zig'ir EA uchastkasida savalanadi. Savalashning intensiv oshishi ezilmagan, namli va ingichka poyali trestaga ishlov berishda albatta ta'sir ko'rsatadi. Faqat ezishda savalashning haddan tashqari oshirilishi tola sifatining buzilishiga sabab bo'ladi va uning yo'qotilishini oshiradi, qisqa tolalar miqdori ko'payadi.

Savalashdan keyin zig'irdan savalgan zig'ir (uzun tola) va tolali chiqindilar (tarkibida chiqindi va qisqa tolalar mavjud) olinadi. Uzun tola olishda poya chiqindilari bo'linishi kuzatiladi, shu bilan birga aralashgan, qisqa va jarohatlangan poya chiqindi sifatida olinadi.

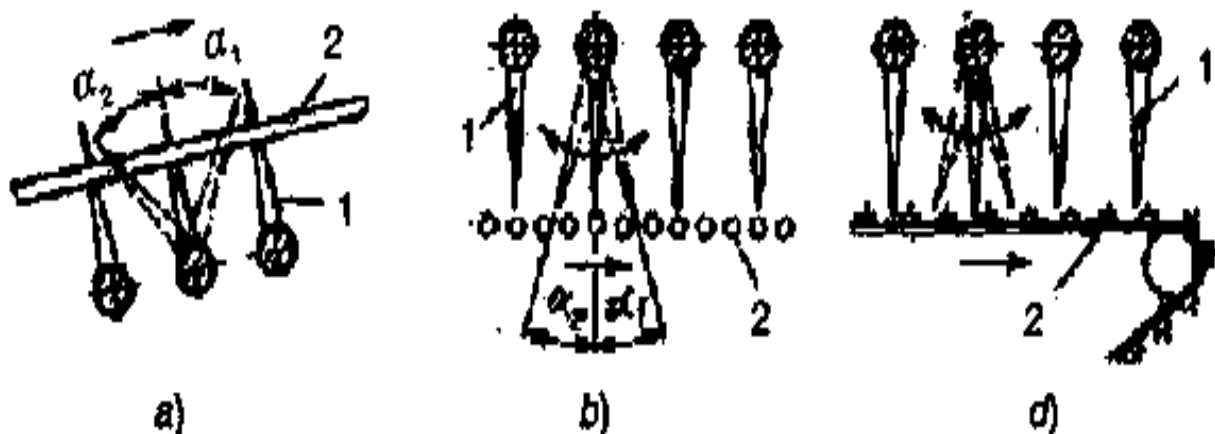
### **Kalta tolaning olinishi**

Qisqa tolaning olinishi quyidagi jarayonlar bilan amalga oshiriladi: silkitish mashinasida chiqindilarni boyitish uchun yopishqoq chiqindining asosiy qismini ajratib tashlash; 1) silkitish; 2) boyitilgan chiqindini quritish; 3) quritilgan chiqindini ezish, savash va silkitish; 4) ajratilgan tolani navlash va presslash.

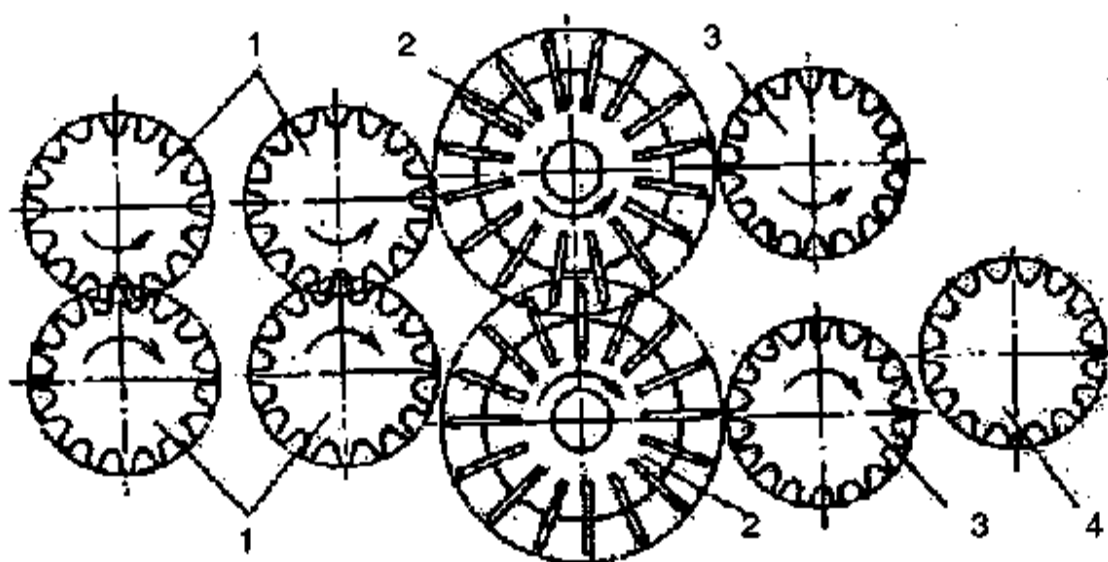
Silkitish chiqindilarni titkilab turuvchi, pastki va ustki qimirlab turuvchi taroqlari bo'lgan mashinada amalga oshiriladi, ajralgan chiqindi panjara orqali o'tib (2) ketadi. Mahsulot mahkam panjarali mashina ichida quyidagi shart bilan harakatlanadi:  $< 2, > a_r$ . Kostra yupqa qatlam holida yaxshi ajratiladi. Ezish, savash va silkitish (2-marta) kudel tayyorlash mashinasida amalga oshiriladi. Ezish uchun bir nechta ezish jufti ishlatiladi, keyin iste'molchi valsalar (1) (31,32-rasmlar), savalash esa urish plankali ikki baraban (2) ishlatiladi. Uruvchi barabanlar (3) tolaning boshqa tolalarga o'ralmasligini ta'minlab, tolani savash barabanlari bilan uradi.

Ezish, savash va kudel tayyorlash mashinalaridan olingan chiqindidan tola ajratish mashinasi yordamida yigirib bo'lmaydigan qisqa tolalar olinadi. Uni kanop losi (teploizolyatsiya uchun) va qog'oz sanoatida ishlatiladi.

Qisqa tolalarni navlash va presslash texnik shartlarga ko'ra tola ajratishdan boshlanadi. Navlangan tola 60 kg li kiplarga presslanadi.



31-rasm. Chiqindilarni silkitish va savash mashinasining chizmasi:  
*a* - yuqori qo'zg'almas panjara va pastki tebranuvchi taroq; *b* - yuqori tebranuvchi taroq bilan pastki qo'zg'almas panjara; *d* - yuqori tebranuvchi taroq va pastki qo'zg'almas ninali panjara.



32-rasm. Kalta tolani yanchish va ezish qurilmasi chizmasi  
*1* - qabul qilish vallari; *2* - plankali savash barabanlari; *3* - ajratuvchi barabanlar;  
*4* - qabul qiluvchi val.

Kalta tolalar olish

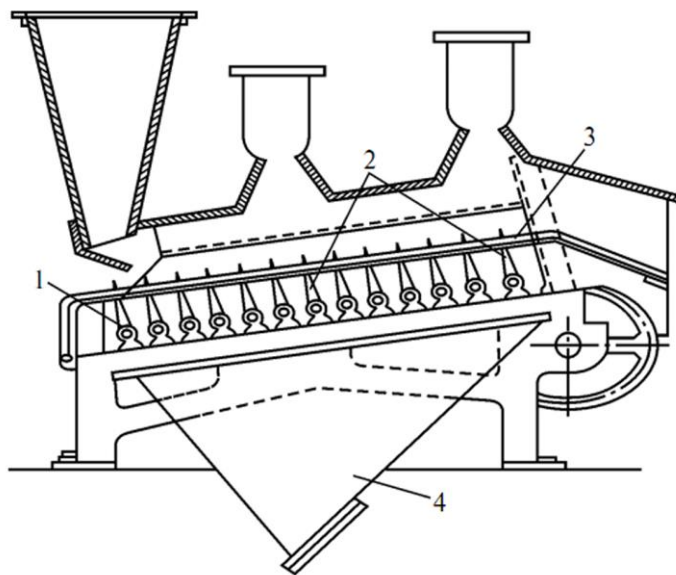
Yumshatish-savash agregatida ishlov berish jarayonida olingan chiqindilar, ya'ni past navli tutam hamda poya chiqindilaridan kalta tolalarni olishda foydalaniladi.

Kalta tolalarni olish jarayoni quyidagi operatsiyalardan iborat:

- to'kilgan poya po'stloqlarini silkish mashinasi yordamida tozalash;
- boyitilgan chiqindilarni quritish;
- chiqindilarga ishlov berish (yumshatish, savash va silkish) - kudele tayyorlov mashinasi;

- kalta tolalarni navlash-saralash. Barcha jarayonlar mujassam texnologik tizimga birlashtirilgan bo'lib, bunda ТГ-135Л silkish mashinasi, СПК-10-КУ konveyerli quritish mashinasi va КИМЛ-2М kudele tayyorlov yoki КП-100Л qabul qilish mashinasi hamda ПКМ-1 zig'ir uchun, КПП-3 va КПП-4 kanop uchun mo'ljallangan texnologiyalardan iborat.

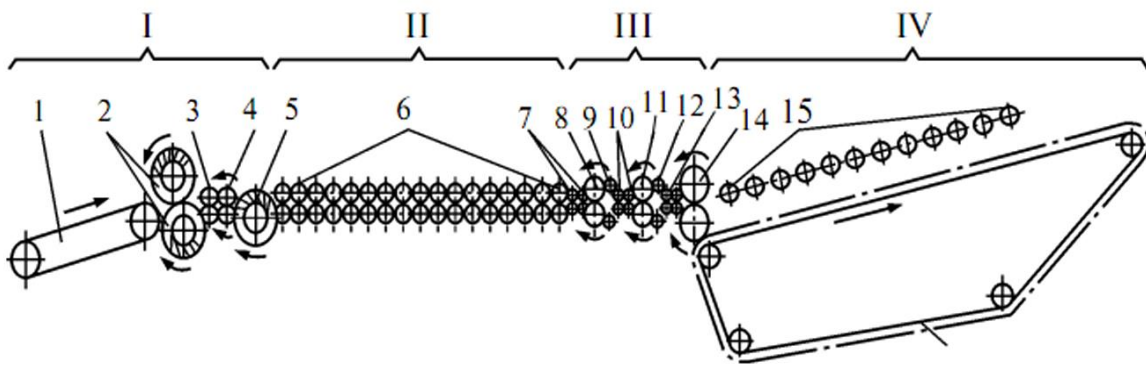
Kalta tolalardagi xas-cho'plar, po'stloqlar ТГ-135Л (33-rasm) silkish mashinasida bartaraf qilinadi.



33-rasm. ТГ-135Л silkish dastgohi sxemasi.

Mashinaning ishchi organlari o'n to'rt ignali valik 1 dan iborat bo'lib, har birining ro'parasidagi teshikchalarga ignalar 2 shaxmatsimon ko'rinishda o'rnatilgan. Ignali valiklari ostiga panjara 3 o'rnatilgan, u yog'och plankalardan

iborat. Ignalar valiklarga mahkamlangan, u esa o'z navbatida o'qi bo'ylab tebranma harakatlanadi. ignalari yog'och plankalar oralig'idan chiqib turadi. Tolalar po'stloq, xas-cho'plardan ajratiladi va bunker 4 ga tushadi. Bu esa pnevmatik transportyor yordamida amalga oshiriladi. Silkish mashinasidan so'ng savash chiqindilari quritilib (quritish mashinasida), qayta ishlov berish uchun kudele tayyorlash KPML-2M (34-rasm) mashinasiga kalta tolalarni olish uchun yo'naltiriladi. Sistemalashtirilgan pnevmotransportyor yordamida tolalar po'stloq va changdan tozalanadi.



34-rasm. KPML-2M kudele tayyorlash dastgohi sxemasi.

Ishlov berish uchun mahsulot ta'minlovchi konveyer 1 ga solinib, qatlam ingichkalash mexanizmiga uzatiladi va u juft qoziqli barabanlar 2 dan tuzilib, cho'zuvchi 3 va qabul qiluvchi vallar 4 dan hamda yakka qoziqli baraban 5 dan tashkil topgan. Qatlamni ingichkalash mexanizmida ishlov berilayotgan material cho'zilib (tolalarning bir-biriga nisbatan siljishi), yumshatish validagi materialning tezligi qoziqli barabanga nisbatan bir necha marotaba yuqori.

Qoziqlar tolalarga uzluksiz ravishda urilib, tolalar parallelligini ta'minlash bilan bir qatorda yumshatish va savash mashinalarida ishlov berish sharoiti yaxshilanadi. Materialning uzluksiz ingichkalashtirilgan tomonlari 19 juft yumshatish vallari oralig'idan o'tadi. Bunda po'stloqlar ezg'ilanib-sindiriladi va undan qisman tolalar ajratilib olinadi. Yumshatish vallaridan o'tgan tolalar savash mashinasining uch bo'linmadan iborat qismiga yuboriladi.

I va II savash bo'linmasi juft ta'minlovchi vallar 7 va 10, ikki juft savash

barabani 8 va 11 hamda bir juft qaytaruvchi barabanlar 9 va 12 dan tashkil topgan. III bo‘linma ta‘minlovchi valiklar 13 va savash barabanlari 14 bilan jihozlangan. Uchala savash bo‘linmasida birgalikda materialga uch marotaba ishlov beriladi, bunda sezilarli darajada axlatlar miqdori tushirib qoldiriladi.

Qaytaruvchi baraban alohida kompleks tolalarni savash barabanlari 8 va 11 yuzasidan qaytarib savash zonasiga uzatadi. III savash bo‘linmasidan chiqqan tolalar silkish mashinasi IV qismiga uzatiladi. U valik 15 lardan iborat bo‘lib, ularning ignalari pastga hamda plankali konveyer 16 ga qaratilgan. Bu yerda tolalar titiladi va ignali valiklar yordamida taralish oqibatida mayda po‘stloq chiqindilari tushirib qoldiriladi. Ishlov berilgan kalta tolalar mashinadan chiqarilib, navlanadi va presslanib toy ko‘rinishida fabrikalarga jo‘natiladi.

Zig‘ir tolalariga birlamchi ishlov berish jarayonida chiqindilar - yigirilmaydigan kalta tolalar va po‘stloqlar ajratiladi.

Po‘stloqlarda ham yigirilmaydigan tolalar mavjud bo‘lib, ular yumshatish, silkish va kudele tayyorlash mashinalari yordamida ajratib olinadi. Tolalar po‘stloqdan tola ajratish mashinalari yordamida ajratib olinadi. Po‘stloqlar qurilish materiallari, issiqlikni saqlash, mebellar, qog‘oz olishda va kemasozlik sanoatlarida ishlatiladi. Zig‘ir tolalariga birlamchi ishlov berish jarayonidan olingan past navli kalta tolalar hamda zig‘ir sanoatidan olingan chiqindilar noto‘qima matolar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Tikuv va mo‘yna sanoati uchun vatin, issiqlik va tovush yutuvchi linoleumlar uchun astarlik, tebranish va shovqin singdirish ma‘tolari uchun (avtomobilsozlik) va mebellarning yumshoqligini ta‘minlash maqsadida to‘ldiruvchi material sifatida qo‘llaniladi.

### **Sanalgan zig‘ir, qisqa tola va zig‘ir lubining sinflanishi**

Bularni baholashda raqam tizimi ishlatiladi, xomashyo raqami uning chiqishini va kalavaning standart sifatini, berilgan xomashyodan olinganligini bildiradi. Xomashyo qanchalik yaxshi bo‘lsa, uning raqami yuqori bo‘ladi.

Ezilgan zig‘ir 9 raqamga bo‘linadi: 24, 22, 20, 18, 16, 14, 12, 10 va 9. Har bir raqam uchun ishlov berilmagan qism, chiqindi va boshqa keraksiz moddalar

qanchalik kam bo'lsa, u shunchalik yuqori bo'ladi. Tola konditsion massada qabul qilinadi, hamma tola raqamlari uchun 12% namlik, chiqindi va boshqa moddalar me'yorlari beriladi.

Zig'ir sifati standart namunalarga tenglashtirib organoleptik baholanadi, baholashda ziddiyatlar bo'lsa, tarash va nazorat mashinalarida o'tkaziladi, savalgan zig'ir sifati, olingan taram va tarandilar namunalariga ko'ra yakuniy baholash o'tkaziladi. Qisqa zig'ir tolasi uzilish kuchi ko'rsatkichiga ko'ra buramli tolali tasma, chiqindi miqdori va xas-cho'plar miqdoriga ko'ra 5 ta raqamga bo'linadi: 8, 6, 4, 3 va 2. Tola qancha yaxshi bo'lsa, raqam shuncha yuqori bo'ladi. Boshida tola standart namunalarga taqqoslab organoleptik baholanadi. Ziddiyatlar tug'ilganda laboratoriyada olingan natijalar yakuniy baholashni aniqlaydi. Savalgan zig'irga o'xshab, kalta tola ham konditsion massada qabul qilinadi.

Uzun va kalta lubning har bir raqamiga ruxsat etilgan va chegaralangan chiqindi miqdori belgilangan.

### **Uzun, kalta tolalarning ishlatilishi**

Savalgan zig'ir yigiruv fabrikalarida yanada uzunroq tola olish uchun taraladi - taralgan zig'ir va yanada kalta tarandilar, tarash bilan bir paytda texnik tolalarning yanada ingichka komplekslarga bo'linishi chiqindi va po'stloq matosi qoldiqlaridan tozalanadi. Taralgan zig'irdan ingichka, yaxshi sifatli zig'ir kalavasi olinadi, tarandidan, qisqa va lubdan yigiruv fabrikalarida kimyoviy aralashmalar bilan ishlov berilgan pilik olinadi. Kalava olishda analogik zig'ir va taram ishlatiladi.

Zig'ir kalavasidan choyshab, sochiq, oshxona choyshabi, yozgi kostumbop gazlamalar, shnurkalar, brezentlar, yong'in qo'lqoplari, poyabzal iplari va boshqa mahsulotlar olinadi.

Olingan chiqindi korxonalarda yoqilg'i sifatida ishlatiladi, ulardan, shuningdek, plitalar, mebel ishlab chiqarish va hokazolarda foydalanish mumkin.

## **Xulosa**

To'qimachilik va yengil sanoat korxonalari tomonidan ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lishi, dunyo standartlari talablariga javob berishi ularning jahonda bozorida xaridorgir bo'lishining asosiy omilidir.

Shuning uchun to'qimachilik va yengil sanoatda xomashyo sifatida ishlatiladigan kanop, ipak, paxta, jun kabi tabiiy tolalar va har hil sun'iy tolalar sifatiga bo'lgan talab yildan-yilga ortib bormoqda.

Ushbu bobda kanop o'simligi haqida, uning agrotexnikasi, kanopni tuzilishi va xususiyatlari, kanop poyasi, po'stloqi, uni dastlabki ishlash texnologiyasi, uzun va kalta tolani sifatini aniqlash usullari keltirilgan.

Kanop ishlash texnologiyasini takomillashtirish, eng yangi texnika va texnologiyani joriy qilish, sermehnat ishlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish sohasida ham katta ishlar qilinmoqda.

Bundan tashqari to'qimachilik va yengil sanoatida keng ishlatiladigan zig'ir tolasini olish texnika va texnologiyalari, uni qayta ishlash va undan olinadigan mahsulotlar bo'lish ham to'xtalib o'tilgan.

***Tayanch iboralar:*** *tabiiy tolalar, kanop, kanop tolasi, kanop poyasi, kanoppoyani yanchish, elementar tola, birlamchi va ikkilamchi tolalar, ivitish, xomashyoni g'aramlash, quritish, zig'ir, zig'ir tolasi.*

### **Nazorat savollar:**

1. Tabiiy tolalarni qanday turlari mavjud?
2. Tabiiy tolalarni qayta ishlashda qanday mahsulotlar olinadi?
3. Kanop poyaning ko'ndalang kesimini chizing va tuzilishini ayting?
4. Elementar tola deb qanday tolaga aytiladi?
5. Birlamchi va ikkilamchi tolalar haqida gapirib bering?
6. Kanop o'simligi agrotexnikasi haqida nima bilasiz?
7. Kanopni o'rish va yig'ish texnologiyasi.
8. Kanoppoyani yanchishdan maqsad nima?
9. Kanoppoyani baholashda uning qanday ko'rsatkichlari e'tiborga olinadi.
10. Uzun va kalta tolalarni qanday ko'rsatkichlari bo'yicha baholanadi.
11. Xomashyoni g'aramlarga joylash texnologiyasini ayting?
12. Kanop poyani ivitishdan asosiy maqsad nima?
13. Ivitishni kimyoviy usulni tushintiring?
14. Bakteriyali achitqilar qo'shish yo'li bilan tezlatish usulni tushintiring?
15. Kanop mahsulotini quritishni ahamiyatini tushintiring?
16. Zig'ir o'simligi haqida asosiy ma'lumotlar.
17. Zig'ir tolalariga birlamchi ishlov berishning maqsadini tushuntirib bering.
18. Sovuq va issiq suv bilan namlash jarayonini tushuntirib bering.
19. Tutamlami siqish va yuvish texnologik jarayonini tushuntiring.
20. Tutamlami quritish jarayonining maqsadi nimalardan iborat?
21. Zig'ir xomashyolarini savash jarayonlarini tushuntiring.
22. Kalta tolalarni olishning maqsad va mohiyatini tushuntiring.

## **II-bob. PILLANI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI**

### **2.1. Tut ipak qurti pillasi va pilla ipi xususiyatlari**

Pilladan ipak chuvib olish eramizdan avvalgi III minginchi yillikda Xitoy imperatori Xoangtining rafiqasi Si Lingchi tomonidan tasodifan kashf etilgan. Issiq choy ichiga tushgan pilladan bir oz vaqt o'tgandan keyin unda uzun ingichka ipak iplari paydo bo'layotganini ko'rgan malika pilladan ip ajratib olish mumkinligini bilib qoladi va qizi Luichen bilan birgalikda eramizdan avvalgi 2698 yilda pillalarni chuvish bo'yicha ish boshlaydilar. Shu sababli ham Si Lingchini o'limidan so'ng ipakchilik homiysi va asoschisi deb atashgan. Shu vaqtdan boshlab Xitoyda ipakchilik keng rivojlana boshlagan va u doimo davlatning diqqat markazida bo'lgan, sir saqlangan. Mamlakatdan tashqariga pilla olib chiqqanlar o'limga mahkum etilgan. Biroq eramizdan avvalgi I-II ming yillikda qo'shni rivojlangan davlatlar bilan aloqa o'rnatishga kirishiladi va shuning natijasida qadimgi dunyoning katta davlatlari Rim va Xitoy o'rtasida dastlabki munosabatlar uchun yo'l ochib berildi.

Xitoydan ipakchilik Koreyaga, u yerdan Yaponiyaga va Eronga, shundan so'ng Osiyo davlatlari, Afrika va Yevropa davlatlariga tarqagan. O'rta Osiyoga esa G'arbiy Turkmanistondan va Eron orqali ipakchilik kirib kelgan. Lekin oxirgi yillar ma'lumotiga ko'ra ipakchilik va ipak ishlab chiqarish eramizdan avvalgi bir necha ming yillar oldin mavjud bo'lib, mustaqil ravishda rivojlangan degan isbotlar keltirilmoqda.

Pilla va ipak ishlab chiqarish, uni qayta ishlash O'rta Osiyo xalqlarining qadimiy an'anaviy milliy hunardmandchiligi bo'lib, xususan, mamlakat hududida Farg'ona vodiysi, Zarafshon vohasida keng rivojlangan.

Qadim o'tmishda tabiiy ipakdan, qo'l dastgohlarida ipak matolari to'qilgan.

Markaziy Osiyoda ishlab chiqarilgan ipak matolarining mavqei Hindiston, Misr, Eron, Evropa mamlakatlarida yuksak baholangan. XX asr boshlarida pilla yetishtirilishiga qaramay sanoat ko'rinishidagi ipakchilik korxonalari bo'lmagan.

1919 yilda O'rta Osiyoda ipakchilik sanoatini tashkil qilish uchun "Turk ipak", so'ngra "O'rta Osiyo ipagi" hissadorlik jamoasi tashkil qilindi. Bu jamoa, urug'chilik korxonalari, ipak qurti ozuqasi tutchilikni rivojlantirishda pillakashlik korxonalarini ishga tushirishga katta hissa qo'shdi. Birinchi pillakashlik fabrikasi 1921 yil Farg'onada qurilib, ishga tushirildi. Bu fabrika 38 ta mexanik pilla chuvish dastgohiga ega edi. Xuddi shunday korxonalar 1927 yil Samarqandda, 1928 Buxoroda, so'ngra Marg'ilon shahrida ishga tushirildi.

### **Pilla va ipak sanoati**

Ipak yuqori molekulyar massali organik polimerlar gruppasiga mansub bo'lib, u takrorlanuvchan gidrofob va gidrofil peptid bog'lar bilan tavsiflanadi. (Altman va boshqa 2003). Ipak oqsildan iborat polimer bo'lib, uni ko'p oyoqli ipak qurtlari, o'rgimchaklar, chayonlar, kanalar va burga singari hasharotlar orqali yigiriladi. Ipak tarkibi, strukturasi va xossalari aniq manbaga bog'liq ravishda o'zgaradi, ular o'rgimchak yoki *Nephila clavipes* hasharotlaridan hamda ipak qurtidan (Becker va boshqalar. 2003; Bell. 2002) yaratiladi.

Ipak qurti mahalliy va yovvoyi turlarga bo'linadi. Yovvoyi ipak qurti ipagi mahalliy navlaridan rangi, o'lchami va teksturasi bilan farqlanadi. Yovvoyi tabiatda yig'ilgan pilla kuya tufayli zararlangan, shuning uchun pillani tashkil qiluvchi ipak iplari mayda bo'laklarga bo'lingan. Mahalliy tut daraxti pillasi qaynab turgan suvga tushirilganda qurtlar o'ladi va pilladan bitta uzluksiz ip hosil bo'ladi.

Ayrim o'rgimchak va hasharotlar glitsin ishlab chiqaradi, u ipakka mustahkamlik va cho'ziluvchanlik beradi. Ipak ipi 72-81% fibroin, 19-28% seritsin, 0,8-1% yog', 1-4% bo'yovchi moddalar va kul saqlaydi. Qurtning ipak ajratish bo'limida biosintez jarayonlari tufayli 24-26% yuqori molekulyar stereoregulyar sopolipeptidlar eritmasi shakllanib, statik o'ram ko'rinishidagi fibroin seritsin serumi hosil bo'ladi. Polipeptid aralashmasini harakati natijasida suvli eritmada tezlashayotgan gidrodinamik ta'sirlar tufayli jelezani old qismida fibroin gul sterjni hosil bo'ladi, lekin ular o'rtasida aniq chegara hosil bo'lmaydi.

Seritsin yelim sifatida fibroin yelimlaydi. Seritsinni molekulyar massasi 10-310, fibroinni esa 300-450 atrofida bo'ladi. O'rgimchaklar tomonidan hosil qilinadigan ipak hasharotlar tomonidan olinadigan ipakdan ancha mustahkam bo'ladi. Fibroin tarkibi glitsin, alanin va serin aminokislotalari ko'p bo'lib, ular antiparallel joylashadi. Shunga qaramasdan kuya qurtlari ipagi to'qimachilik sanoatida keng qo'llaniladi. O'rgimchak ipagi mustahkamligi bilan ajralib turadi, uni suvga bardoshligi uni ko'p ishlatilishiga sabab bo'ladi.

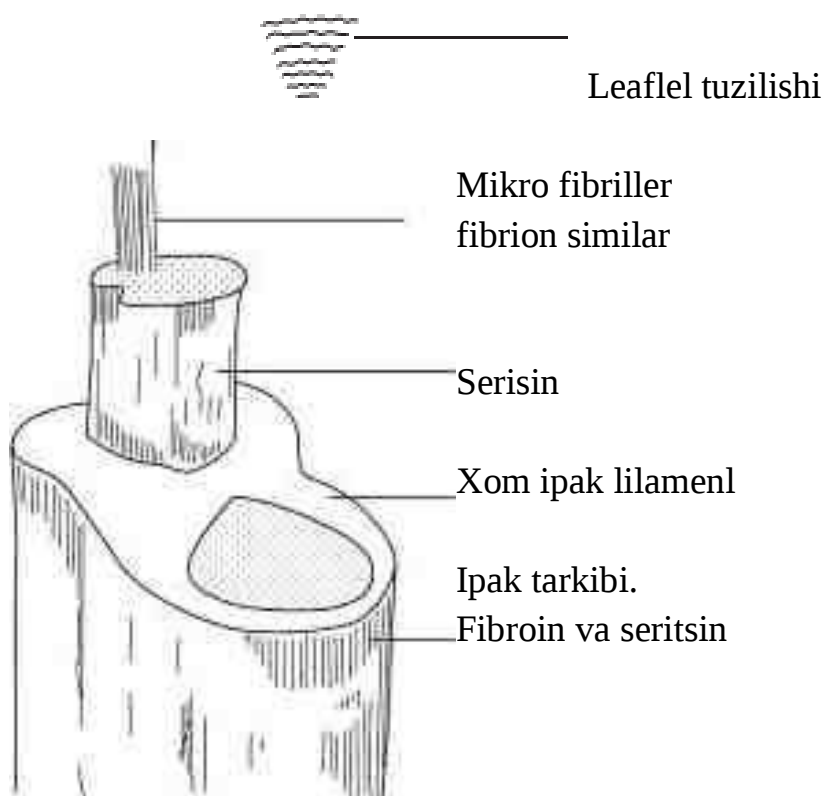
Shuning uchun ipakni aniq maqsadlarda qo'llashda oldin uni xossalarini o'rganish lozim. Ipak yoyi o'zini takrorlanadigan strukturasi tavsiflanadi, ular ipakka yuqori mexanik xususiyatlarni baxsh etadi. O'ziga hos xususiyatlar tufayli ipakni biomateriallarga va to'qimachilik mahsulotlariga qo'shiladi (Yao va Asakura, 2004).

Ipak tuzilishi 35-rasmda ko'rsatilgan. Ipak pillasi fibroin, seritsin, yog', mumsimon moddalar, pigmentlar va va minerallardan tashkil topgan. Seritsindagi ahamiyatli aminokislotalarga serin (30,1 g). treonin (8,5 g). asparagin kislotasi (16,8 g) va glutamin kislotasi (10,1 g) hisoblanadi. Jadvalda fibroinni turli nisbatlarda aminokislotalar qoldig'i borligi ko'rsatilgan. Fibroinda katta miqdorda alanin, glitsiniserin bo'lib, u shuningdek aminokislotali zanjirlarga ham ega. Ipak kam kislota yutadi (2- jadval).

2- jadval

Fibroin va seritsinni aminokislota tarkibi

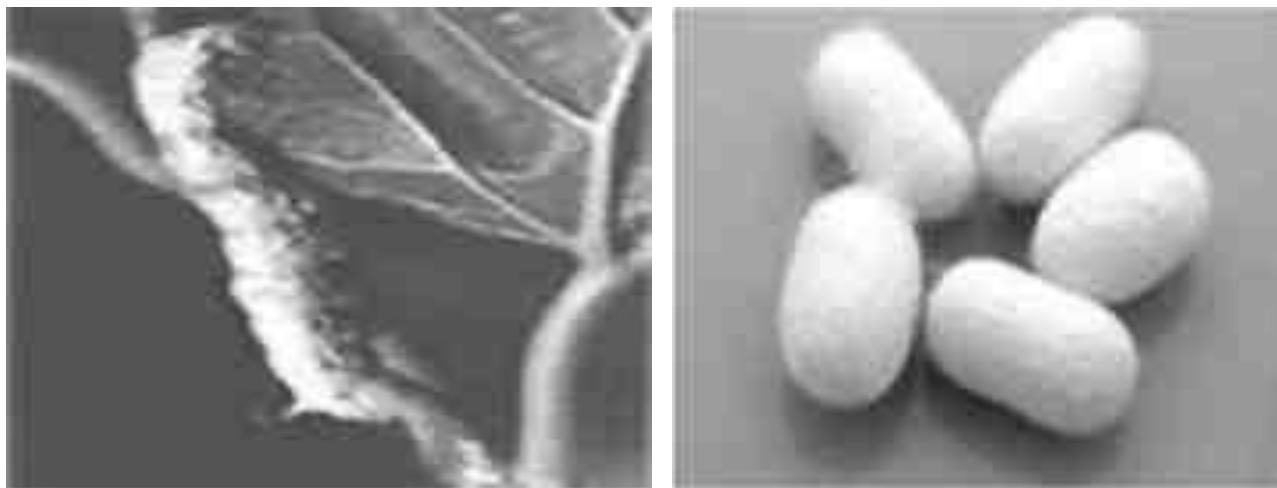
| Aminokislotalar  | Fibrion | Seritsin | Aminokislotalar | Fibrion | Seritsin |
|------------------|---------|----------|-----------------|---------|----------|
| Glisin           | 42,8    | 8,8      | glutamin        | 1,7     | 10,1     |
| Olgan            | 32,4    | 4,0      | salqin          | 14,7    | 30,1     |
| Leusin           | 0,7     | 0,9      | treonin         | 1,2     | 8,5      |
| Izolusin         | 0,9     | 0,6      | fenilalanin     | 1,2     | 0,6      |
| Xokim            | 3,0     | 3,1      | tirozin         | 11,8    | 4,9      |
| Arginin          | 0,9     | 4,2      | polin           | 0,6     | 0,5      |
| Xislidin         | 0,3     | 1,4      | metionin        | 0,2     | 0,1      |
| Lizin            | 0,5     | 5,5      | triptofan       | 0,5     | 0,5      |
| Aspartik kislota | 1,9     | 16,8     | sistin          | 0,1     | 0,3      |



35-rasm. Ipak strukturasi.

Ipak tolasining izoelektrik nuqtasi  $rN\ 5$ . U kam aminokslota qoldig'iga ega bo'lgan yonaki zanjirlar hosil qiladi. Vodorod bog'lanishlar fibroin strukturasi muhim rol o'ynaydi. Rentgenostruktura tahlili peptid bog'lari cho'zilgan zichlashadi.

Mulberry ipagi etishtiriladigan ipak va Bombyx ipagi sifatida ma'lum. Uni tipi bo'yicha ham nomlanadi. 36- rasmda tut qurti va pilla ko'rsatilgan.



19 - rasm. Tut ipak qurti va pilla.

## Dunyo bo'yicha xom ipak ishlab chiqarish ko'rsatkichi

| Davlatlar        | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | %             |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Xitay            | 102560        | 105360        | 130000        | 108420        | 98620         | 81,24         |
| Hindiston        | 16500         | 17305         | 18475         | 18320         | 18370         | 15,13         |
| Yaponiya         | 263           | 150           | 150           | 105           | 95            | 0,08          |
| Braziliya        | 1512          | 1285          | 1387          | 1220          | 1177          | 0,97          |
| Koreya           | 150           | 150           | 150           | 150           | 135           | 0,11          |
| O'zbekiston      | 950           | 950           | 950           | 950           | 865           | 0,71          |
| Tailand          | 1420          | 1420          | 1080          | 760           | 1100          | 0,91          |
| Vetnam           | 750           | 750           | 750           | 750           | 680           | 0,56          |
| Boshqa davlatlar | 1500          | 1500          | 1000          | 750           | 350           | 0,29          |
| <b>Jami</b>      | <b>125605</b> | <b>128870</b> | <b>153942</b> | <b>131175</b> | <b>121392</b> | <b>100,00</b> |

Izoh. [www.inserco.org](http://www.inserco.org) SS: 08.09.2009

Mulberry ipagi eng ko'p ishlab chiqariladigan turidir. Ipak qurti tut daraxtining barglari bilan oziqlanadi. Bu ipak iplari ajratuvchi qurtlar hisoblanadi. Ipak qurtlari uy sharoitida boqish uchun moslashtirilgan. Hindistonda ipak etishtiruvchi hududlar Karnataka, Andhra – Pradesh, G'arbiy Bengaliya, Tamilnad, Kashmir va Djammu bo'lib, ularga jami etishiriladigan pillaning 92% to'g'ri keladi. Dunyo bo'yicha xom ipak ishlab chiqarish ko'rsatkichi 2-jadvalda keltirilgan.

### Pilla turlari

*Hindiston turlari.* Bu tur ipak qurti Hindiston va Janubiy sharqiy Osiyo hududlarida yashaydi. Boshqa turlarga nisbatan ular uzun lichinkali shaklga ega bo'lib, ular yuqori haroratga bardoshli, ular kichik o'lchamli yashil, sariq yoki oq rangda bo'ladi.

*Yaponiya turlari.* Bu tur ipak qurti faqat Yaponiya hududida yashaydi. Ularni lichinkalari unchalik katta emas, yashil va sariq rangda bo'ladi. Ikkilangan

pillalar boshqalariga nisbatan keng tarqalgan. Ipak ipi qalin, ingichka va past sifatli bo'ladi.

*Xitoy turlari.* Bu tur ipak qurtlari yuqori haroratni ko'taradi. Ular oddiy, faol, tez o'sadi va tut daraxti bargini eydi. Pilla eliptik yoki sferik shaklda, oq, oltin sariq, yashil, qizil yoki och ranglarda bo'lishi mumkin.

*Tay turlari.* Tay ipagi ipak qurtlari tomonidan yaratiladi va boshqalarga nisbatan ko'rinishi va rangi bo'yicha farq qiladi. Iplar dag'alroq va ularni tarkibida 37% ipak smolasi bo'ladi, oddiy ipaklarda 20-25% bo'ladi. Tay ipagi Tailandni shimoliy va shimoli sharqiy hududlarida ishlab chiqariladi.

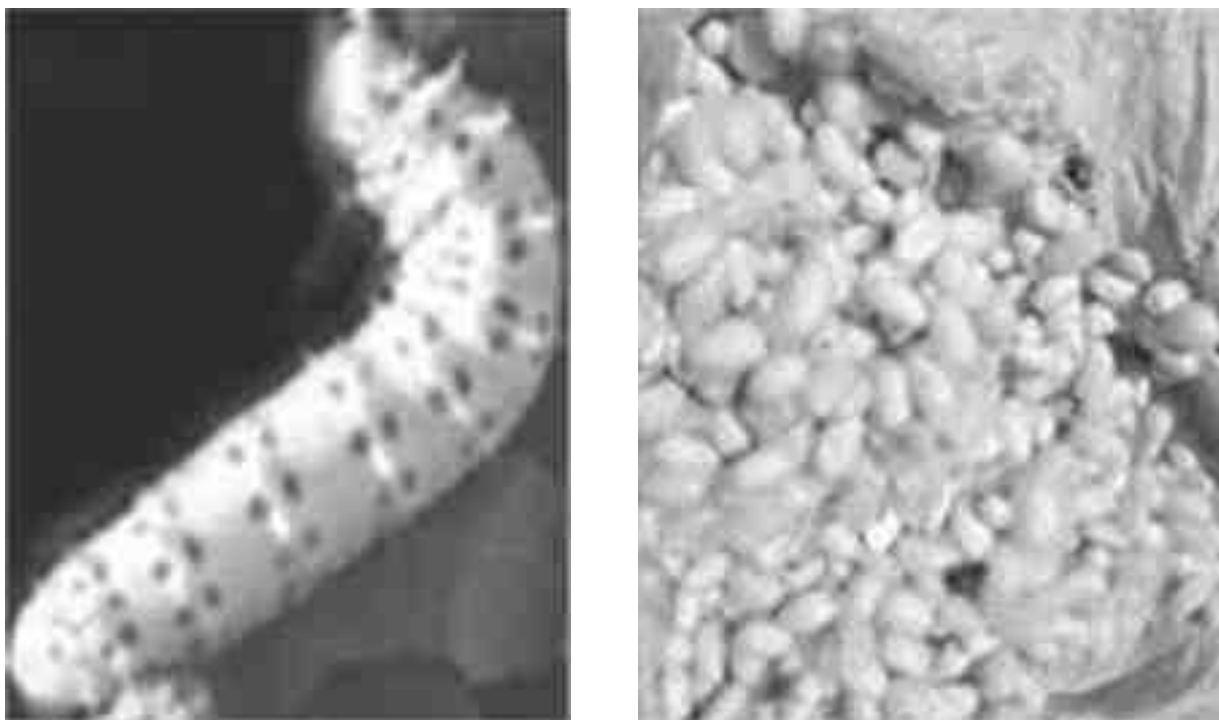
*Evropa turlari.* Bu tur ipak Evropa va Markaziy Osiyoda etishtiriladi. Ular uzun lichinkalardan iborat bo'lib, tut daraxti bargini eyishadi. Lichinkalar yuqori harorat va namlikka bardoshli emas.

Eri ipak *Philosamia ricini* madaniylashtirilgan turi hisoblanadi. Eri pillasini yigirishda foydalanilishi mumkin. TASAR pillasiga o'xshab rangi, o'lchami va yumshoqligi bilan ajratiladi. Yumshoq pillalarni mexanik usulda yigirish yaxshiroq, qolganlari qo'lda yigiriladi (Sonwalker, 1969). 37-rasmda eri ipak qurti va pillasi keltirilgan.



37-rasm. TASAR ipak qurti va pillasi.

Eri ipak, ENDI nomi bilan ma'lum bo'lib, Errandi yoki Ahimsa ipak, multivoltine ipak hisoblanib, bu navlar bir-biridan pillaning tuzilishi bilan farq qiladi (38-rasm).

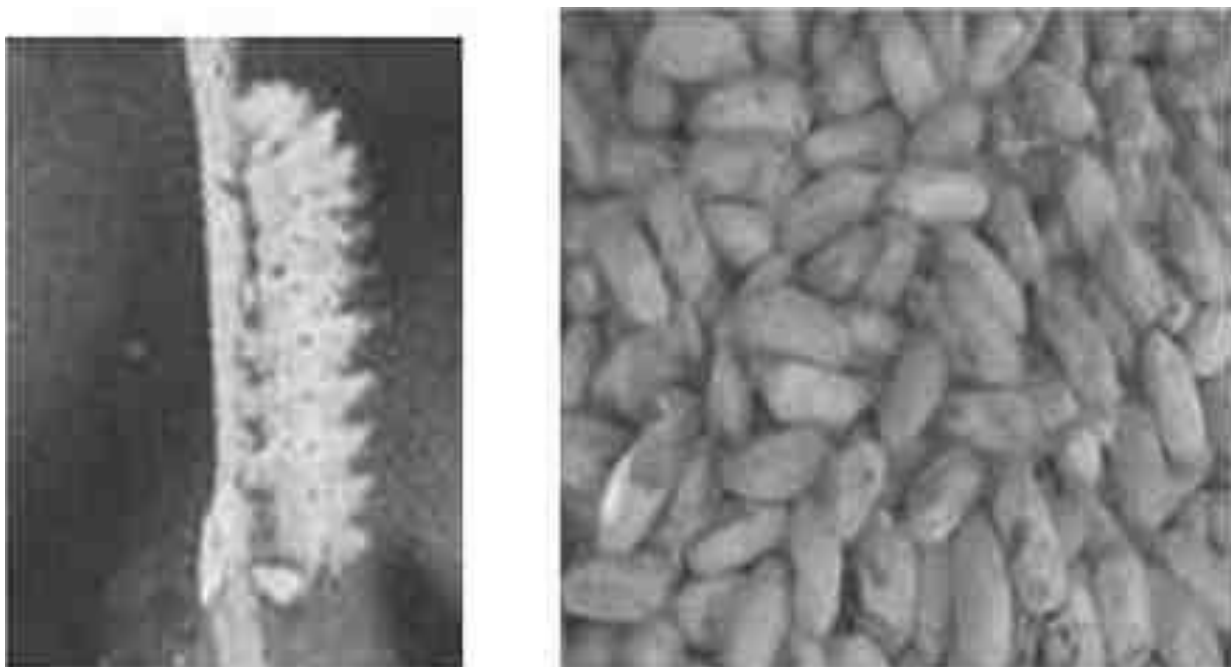


38-rasm. Eri ipak qurti va pillalari.

Eri ipagini 90% Hindistonni shimolida va janubida yiliga 1483 MT (metrik tonna) ishlab chiqaradi. Bu qashshoqlik va ishsizlik yuqori bo'lgan, qishloq joylarda, ayniqsa ayollarnt foydali ish bilan ta'minlaydi.

*Muga ipagi.* Hindistonda ishlab chiqariladigan oltin sariq rangli ipak bo'lib, u davlat faxri hisoblanadi. Bu madaniylashtirilgan multivoltine ipak qurtlaridan olinadi (39-rasm).

Bu ipak qurtlari daraxt barglari bilan oziqlanadi. Muga ipagi Hindistonni an'analari va madaniyatini ajralmas qismi hisoblanadi. Muga ipagi qimmatbaho mahsulot hisoblanib, sari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Muga ipak qurti va pillasi 39 - rasmda ko'rsatilgan.



39-rasm. Muga ipak qurti va pillalari.

*Anaphe ipagi.* Bu ipak *Anaphe*: *A. moloneyi* Drutse, *A. Panda Boisduval*, va *A. infracta* Walsingham oilasiga mansub bo‘lib, janubiy va markaziy Afrikada ishlab chiqariladi. Qabila bo‘lib yashovchi odamlar pillani va yumshoq momiqni o‘rmondan terib oladi *A. infracta* dan olingan ipakni maxalliy aholi “Kitob” va *A. moloneyi* dan olingan ipakni “tissnian-tsamia” va “Koko” deb ataydi. Undan olingan mato yumshoq va mustahkam bo‘ladi. *Anaphe* ipagidan barxat va bejirim mato ishlab chiqarishda foydalaniladi.

*Fagara ipagi.* *Fagara ipagi* L. *Attacus atlas* ulkan ipak qurtidan, hamda shu oilaga mansub turlaridan bo‘lib Xitoy va Hindiston – Avstraliya mintaqalarida etishtiriladi. Ipak qurti och jigar rangli va pillasining uzunligi 6 sm ga yaqin bo‘ladi.

*Coan ipagi.* Coan ipak qurti *Pachypasa Otus D.*, Italiya, Gretsiya, Ruminiya, Turkiya va boshqa mamlakatlarda etishtiriladi. Coan ipak qurti turli daraxt barglari bilan ozuqlanadi. Ulardan olingan pillanining uzunligi 8,9 x 7,6 sm. atrofida bo‘ladi. Qadimda bu ipakdan Rim zodagonlarining kiyimlari uchun ishlatilgan. Hozirgi kunda uning yuqori navlari ishlab chiqarishda foydalanilmoqda.

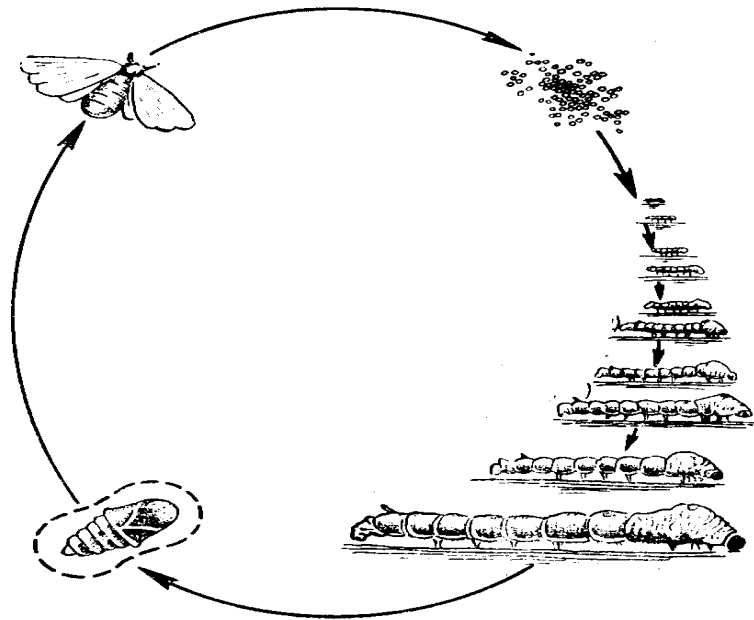
*Mussel ipagi.* Mussel ipagini ta'rif hozirga noma'lum bo'lib, Italiyaning sayoz qirg'oqlarida yashovchi *Pinne squamosa* ipak qurtidan olingan. To'q jigari rangli pilladan ipak ajratilib, undan "baliq juni" deb atalgan ipak ipi yigirilgan. Bu ipak ipi asosan Italiyada ishlab chiqariladi.

### **Pillachilik**

Pillachilik ipak ipini olish uchun pilla etishtirish. Eng yaxshi xom ipak tut ipak qurtidan olinadi. Tabiiy sharoitda ipak qurti bir yilda bir marta ko'payadi, lekin ilmiy izlanishlarda bir yilda uch marta ko'paytirish mumkin. Urg'ochi kapalak 350-400 taga yaqin tuxum qo'yadi va shundan so'ng o'ladi. Yuqori sifatli ipak olish maqsadida zararlangan tuxumlar yo'q qilinadi. Tuxumdan chiqqan qurtlarni uzunligi 3 mm atrofida bo'ladi. Keyingi 20-30 kunda har kuni besh martadan tut bargi bilan boqiladi. Bu davrda qurt to'rt marta terisini tashlaydi va 9 sm yaqin uzunlikdagi qurtga aylanadi. Shundan so'ng, ular pilla o'rashga tayyor bo'ladi. Qurtlarning og'zi ostida teshik bo'lib, filerlar deb nomlanadi. Undan oqsil moddalar chiqaradi. Bu moddalar havoda qotib ip hosil bo'ladi va qurt sirtida sakkizga o'xshab o'raladi. Pilla uch kunda o'raladi va eryong'oq po'stlog'iga o'xshash o'lchamda bo'ladi. Quritish jarayonida pilla qiziydi va qurt o'ladi yoki sustlashadi. Ba'zi pillalardagi g'umbaklar rivojlanib kapalakka aylanadi.

### **Tut ipak qurtining rivojlanish bosqichlari**

Tut ipak qurti: bo'g'im oyoqlilar turi, hashoratlar sinfi, tangacha qanotlilar turkumi, ipak qurti oilasiga (*Bombyx mori* L) mansub bo'lib, shu turkum hashoratlari kabi tut ipak qurti ham to'rtta rivojlanish bosqichini o'tadi: tuxum - qurt - g'umbak - kapalak (40-rasm).



40-rasm. Ipak qurtining rivojlanish bosqichlari.

**Qurt urug‘i.** Tut ipak qurtining kapalagi qo‘ygan tuxum urug‘ deb ataladi. Ipak qurtining urug‘i oddiy tuxum shaklida bo‘lib, yonlari qisilgan, o‘rtasi botiqroq, ovalsimon ko‘rinshga ega. Yangi qo‘yilgan tuxumning rangi och sariq bo‘lib, 2-3 kecha-kunduz davomida och sariq rangdan pushti rangga, so‘ngra qizg‘ish – qo‘ng‘ir rangga va nihoyat, bo‘z kulrang tusga kiradi. Qishlovchi urug‘ning haqiqiy rangi bo‘z kul rangda bo‘ladi. O‘lchami 1,5 x 1,1 mm., vazni 0,5-0,7 mg gacha bo‘ladi. 1 quti qurt urug‘i 29 g.ni, qurt esa 21-21,5 g. bo‘ladi. 1 gramm qurt urug‘da 1200-2000 donagacha tuxum bo‘ladi. Qurt urug‘lar maxsus jihozlangan inkubatorlarda ochiriladi. Inkubatoriylarda 80-120 quti urug‘ ochirilib, ochirish 20 kun davom etadi.

**Tut ipak qurtining tuzilishi.** Tut ipak qurti urug‘lik bosqichida qishlaydi. Qurt organizmi urug‘i ichida rivojlanadi. Ipak qurtining rivojlanish davri pilla o‘raydigan bo‘lgunga qadar 5 davrga (yoshga) bo‘linadi va 4 marta po‘st tashlaydi. Har bir po‘st tashlash oralig‘i qurtning yoshi deb yuritiladi. Po‘st tashlash 1-2 sutka davom etib, qurt shu davrda barg yemaydi. Shu paytda u qimirlamaydi, shuning uchun ham uni uxlagan deyiladi. Qurtning rivojlanish bosqichi 21 kundan 34 kungacha davom etadi.

**G'umbak.** Tut ipak qurti pilla o'rab bo'lishi jarayonida tanasi ikki barobar qisqaradi, bo'g'imlar oralig'i esa juda qisqarib, og'irligi ikki barobar kamayadi. So'ng metamorfoza jarayoni boshlanadi. Bu jarayonda ipak qurtining organizmida o'zgarish - qayta tuzilish sodir bo'ladi va g'umbak hosil bo'ladi. G'umbaklik davri temperatura rejimiga qarab 2-3 hafta davom etadi.

**Kapalak.** G'umbak kapalakka aylanayotgan vaqtida pilla ichida oltinchi marta po'st tashlash ro'y beradi. Bunda g'umbakning po'sti orqa tarafidan yoriladi va kapalak po'stdan chiqayotib, ayni vaqtda traxeya, qizilo'ngach, orqa ichak va hokazolarning xitin qatlamini ham tashlab yuboradi.

Kapalak po'stdan batamom chiqib olganidan keyin og'zidan 2-3 tomchi ishqoriy suyuqlik chiqarib, pillaning devorchasini ho'llaydi. Bu suyuqlik kapalakning me'dasida hosil bo'ladi va pillaning ipak tolalarini bir-biriga yopishtirib turuvchi yelim (seritsin) ni eritadi.

Kapalak – tut ipak qurtining hayot faoliyatida oxirgi rivojlanish davri hisoblanib, jinsiy yetiladi va nasl qoldirish uchun xizmat qiladi. G'umbaklik davri 15-22 kungacha davom etib, urg'ochi va erkak kapalaklar voyaga yetgach pillani teshib chiqadi.

G'umbakdan kapallakka aylangandan so'ng urg'ochi va erkagi juftlashadi va urg'ochi kapalak 400-800 donagacha tuxum qo'yadi.

Ipak qurti ozuqasi sifatida tut daraxti bargidan foydalaniladi. Tut daraxtini 24 xil turi mavjud bo'lib, Markaziy Osiyoda shularning 5 xili uchraydi. Tut bargidagi uglerod, vodorod, kislorod, azot va mineral tuzlar mavjud bo'lib, bargning eng to'yimlilik davri bahor oyiga to'g'ri keladi. Bir quti qurt urug'iga 1000-1200 kg barg sarf bo'ladi. 1 kg pilla olish uchun 15-20 kg barg sarf bo'ladi.

## **2.2. Tut ipak qurtining boqish agrotexnikasi va ozuqasi**

Ipak qurtlarini parvarish qilishda har bir yoshi uchun talab etiladigan agrotexnika qoidalariga to'liq rioya qilish talab etiladi.

Ipak qurtlari o'zining 23-25 kundan iborat qurtlik davrida pilla o'ragunga qadar 4 marotaba po'st tashlab 5 yoshdan iborat davrni o'tadi. Shundan 1-2-3

yoshini ipak qurtining kichik yoshlari, 4-5 yoshini esa katta yoshlari deb ataladi. Tuxumdan jonlanib chiqqan qurtlar birinchi yosh hisoblanib, shuni e'tiborga olgan holda xonadagi haroratni  $27^{\circ}\text{C}$  da, havo namligini esa 65-75% qilib ushlab turiladi. Qurtlarni agrotexnika qoidalari bo'yicha yaxshi parvarish qilinsa, birinchi yoshi 3 kun davom etib jami 9-10 marotaba (shundan ikki marotabasi kechasi) barg beriladi. Birinchi yoshdagi qurtlarga juda ehtiyotkorlik bilan bir tekis barg solinadi.

Birinchi yoshining birinchi kunida bir quti qurt  $0,5\text{ m}^2$  joyda turgan bo'lsa, yosh oxiriga kelib u  $2\text{ m}^2$  joyni egallashi kerak.

Ikkinchi yoshga o'tgan qurtlar birinchi yoshdagiga o'xshash issiqlik va yorug'likka talabchan bo'ladi. Qurtxonadagi harorat  $26-27^{\circ}\text{C}$ , havoning namligi 65-75% ni tashkil etishi lozim.

Ikkinchi yoshda qurtlarga butun barg yaproqchasi bilan solinadi, qurtlarning bu yoshi 3 kun davom etadi va jami 17-20 kg barg sarflanadi. Ularga bir kunda 8-9 marotaba (shundan 2 marotabasi kechqurun) barg beriladi. Ikkinchi yoshning birinchi kunida qurtlar  $3\text{ m}^2$  joyda turgan bo'lsa, yosh oxiriga kelib  $6\text{ m}^2$  joyni egallashi lozim. 3- yosh oxirida esa  $12-15\text{ m}^2$  joyga yoyiladi. Bu yoshda qurtlar bir marotaba g'alanadi.

Ipak qurtining uchinchi yoshi 3-4 kun davom etib, 60-70 kg barg sarflanadi. Ularga bir kunda 7-8 marotaba (shundan kechasi 2 marotaba) barg beriladi.

Uchinchi yoshida qurtxonadagi harorat  $26^{\circ}\text{C}$ , havoning nisbiy namligi 65-70% bo'ladi. Uchinchi yoshdagi qurtlar bir sutka davomida uxlab turgach, to'rtinchi yoshga o'tadi.

**Katta yoshdagi qurtlarni boqish.** Qurtlarning to'rtinchi yoshida harorat  $25-26^{\circ}\text{C}$  va nisbiy namlik 60-70%, beshinchi yoshida esa harorat  $24-25^{\circ}\text{C}$  va nisbiy namlik 60-65% bo'lishi lozim. To'rtinchi yoshning oxiriga kelib bir quti qurt  $25-30\text{ m}^2$  joyni egallaydi. Qurtlarning to'rtinchi yoshi 4-5 kun davom etib, jami 170 kg barg beriladi. Qurt po'st tashlash (uyqu) davrida qurtxonadagi harorat va nisbiy namlikka alohida e'tibor berish zarur.

Beshinchi yoshida qurtxona haroratini me'yoridan ortiq bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bu yoshda xonadagi harorat 24-25<sup>0</sup>C, havo namligi esa 60-65% bo'lishi kerak.

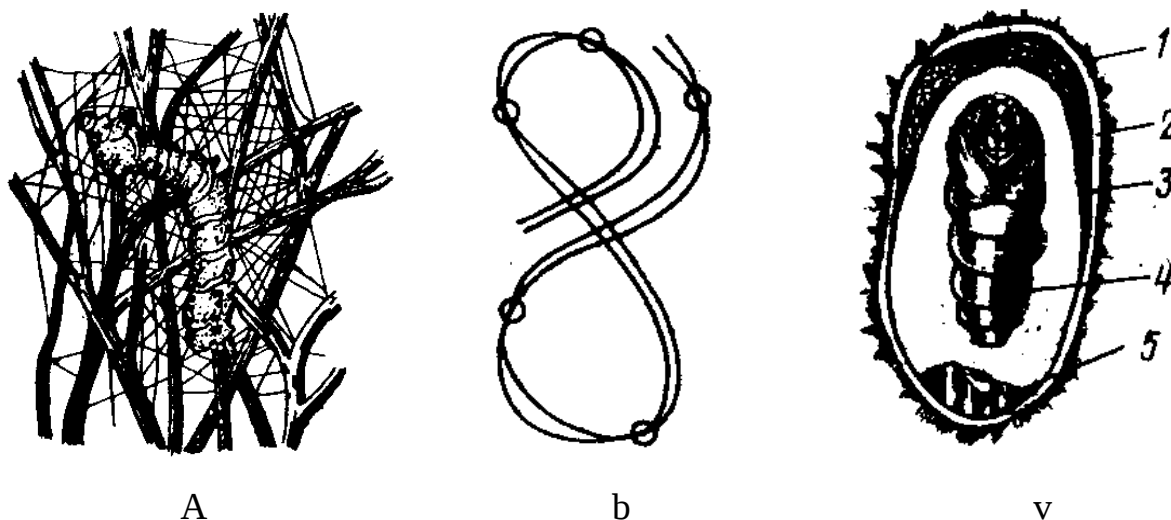
Po'st tashlash davri boshlanishdan boshlab qurtlar xarakatdan to'xtaydi. Shuning uchun "uyqu" davri deb ataladi. Uxlash oldidan qurtlarning harakati kamayadi, ishtahasi susayadi. Lekin hamma qurtlar baravar uxlamaydi. Shuning uchun uxlamagan qurtlarga o'z-o'zdan barg berib, uyqudagi qurtlarga xalaqit bermaslik zarur. Qurtning birinchi, ikkinchi, uchinchi uyqusi optimal sharoitda bir sutka, to'rtinchi uyqusi esa 1,5 sutka davom etadi.

**G'analash.** Qurt boqish davrida berilgan bargning yeilmagan qismi, navdasi, qurt axlati to'planib qoladi. Bu chiqindilar "g'ana" deb, ularni olib tashlash "g'analash" deb ataladi. Ikkinchi yoshning ikkinchi kunida qurtlar birinchi marta g'alanadi. Uchinchi yoshda bir marta, to'rtinchi yoshda 1-2 marta g'alanadi.

Bargga to'ygan ipak qurtlar beshinchi yoshning 8-9 kunlariga kelib oziqlanishdan to'xtaydi va organizmlarini chiqindilardan tozalab, pilla o'rash uchun qulay joy izlay boshlaydi. Ipak qurtlari pilla o'raydigan joy "dasta" deb ataladi. Ikki xil: tabiiy va sun'iy dasta bo'ladi. Mingbosh, chitir, oqboosh, sariq gulli o't va boshqa o'tlardan eng yaxshi tabiiy dastalar tayyorlanadi. O'tlardan yasalgan dastalar sershox, mayda bargli bo'lishi kerak.

Sun'iy dastalar har xil: donli ekinlar – sholi poyasidan, qog'oz, karton va sintetik materiallardan tayyorlanadi. Sun'iy dastalar ichida eng qulayi poxoldan tayyorlangan dastalardir. Dasta sifatida g'o'zapoya, terak, tollardan foydalanish mumkin emas. Ozuqaga to'yingan ipak qurti pilla o'ray boshlaydi. Pilla o'rashni 4 ta davrga bo'lish mumkin. Birinchi davrida qurt ipak chiqarib, havoza qilib oladi. Bu paxtasimon los deb ataladi. Ikkinchi davrida qurt harakati qisqa-qisqa bo'lib, ipni nisbatan zichroq qilib tashlaydi. Bu pilla losi deb atalib, chuvish uchun yaroqli emas. Uchinchi davrida qurt pillaning asosiy qismini o'raydi. Bu qism qobiqning 70-85% ni tashkil qilib, chuvish uchun yaroqli. Shu davrda qurt bosh qismini mayatnikka o'xshatib ishlatib, yarim sakkizsimon shaklda ip tashlaydi. To'rtinchi

davrda pillaning ichki po'st qismini tashlaydi. Bu yerdagi pilla ipi oldingilariga nisbatan ingichka va bo'sh qilib tashlaydi. Pilla qobig'ining bu qismi ham chuvishga yaroqsiz (41-rasm ).



41-rasm. Ipak qurti pillasining paydo bo'lish bosqichlari.

a) havoza hosil qilish; b) sakkizsimon shakl; v) qobiq.

1. los; 2. pilla; 3.qaznoq po'sti; 4. g'umbak; 5. qurt po'sti.

Pillalarning shakli dumaloq, oval, oval belli, silindrsimon, bir yoki ikki uchi o'tkir uchli bo'lishi mumkin (4-jadval).

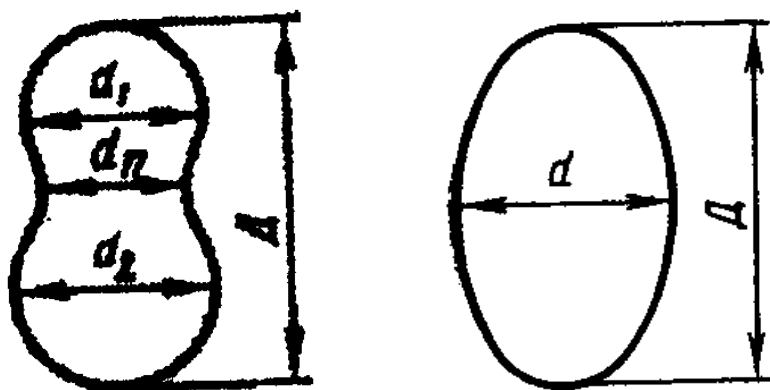
4-jadval

#### Pillalarning shakli

|           |      |                             |         |                       |                             |                              |
|-----------|------|-----------------------------|---------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|
|           |      |                             |         |                       |                             |                              |
| sharsimon | oval | chuqur<br>bellik<br>silindr | silindr | cho'zilgan<br>silindr | bir uchi<br>o'tkir<br>uchli | ikki uchi<br>o'tkir<br>uchli |

**Pillalarning o'lchami** - uzunligi, yarim sharlar diametri, bel diametri bilan aniqlanadi. G'umbakning bosh qismi joylashgan yarim sharlar kichikroq bo'lib, bosh yarim sharlar diametri deb ataladi. Qorin qismi joylashgan qismi nisbatan

kattaroq bo‘lib, tag yarim sharlar diametri deb ataladi. Amaliyotda katta yarim sharlar diametri kalibr deb qabul qilingan (42-rasm).



42-rasm. Pillalarning shakli.

Pilla uzunligi, odatda, 24-40 mm va undan ortiqroq bo‘lishi mumkin, ko‘ndalang kesimining diametri 12-22 mm va undan kattaroq bo‘lishi mumkin. Pillaning yirik-maydaligi ipak qurtining zotiga, boqilish sharoitiga jinsiga bog‘liq bo‘ladi. Pilla shaklini sonli ifoda etish uchun N.I.Jvirblis tomondan ingichkalanish va belchanlik darajasi tushunchasi kiritilgan.

Ingichkalanish darajasi deb - pilla uzunligini, yarimsharlar diametri o‘rtacha qiymatini nisbatiga aytiladi.

$$C_i = \frac{2L}{d_1 + d_2}$$

Belchanlik darajasi deb – pilla yarim sharlar diametrini o‘rtacha qiymatini bel diametri nisbatiga aytiladi.

$$C_b = \frac{d_1 + d_2}{2d_{bel}}$$

bu yerda:  $L$ - pillaning uzunligi, mm;

$d_1$ - katta yarim sharlar diametri, mm;

$d_2$ -kichik yarim sharlar diametri, mm;

$d_{bel}$  - bel diametri, mm.

Pilla hajmini ham eksperimental, ham hisobiy usullarda hisoblash mumkin. Hisobiy usulda pilla shaklini analitik usulda tasvirlash murakkabligi uchun pillani

shaklini geometrik ko‘rinishda silindrsimon yoki prizмага o‘xshash shaklda deb quyidagi formula orqali pilla hajmi hisoblanadi:

$$V = d^2 D, \quad \text{sm}^3 \quad \text{yoki} \quad V = \frac{\pi d^2}{4} D \quad \text{sm}^3$$

bu yerda:  $d$  - yarim sharlar katta diametri, sm;

$D$  - pilla uzunligi, sm.

Pillani hajmini bilish, pillani chuvish jarayonida bir qancha tashkiliy (saqlash omborlarini hisoblash, pillani tashish, joylash va hokazo) ishlarini samarali bajarishda yordam beradi.

Pillani hajmi asosan  $V=5,5-12,7 \text{ sm}^3$ ;

Pillani yuzasi hajmidan 2,5-2,7 marta ko‘p bo‘ladi.

$$S = V \times K$$

( $K$  - proportsionallik koeffitsienti 2,5-2,7 ga teng).

Tirik pillani vazni qurt pilla o‘rashdan boshlab to‘qqizinchi kuni tortilgan pillaning vazniga aytiladi. Tirik pilla 1,2-3,2 g quruq pilla 0,32-1,25 g gacha bo‘ladi.

**Pillaning donadorligi.** Pillaning yuza qismi g‘adir-budir (donador) tuzilishga ega bo‘lib, ichiga kirib borgan sari g‘adir-budiri kamayib silliqlashib qoladi. Donalarning katta kichikligi pillaning zotiga, qobiq zichligi va boqish sharoitiga bog‘liq. Donalarning katta kichikligiga qarab, mayda, o‘rta, yirik va yoyilib ketgan donadorlikka ajratiladi.

**Donadorlik** -  $1 \text{ sm}^2$  pilla qobig‘i yuzasidagi, donalar soni bilan ifodalanadi. Pilla zot va durugayiga qarab,  $1 \text{ sm}^2$  dagi donalar soni 50-150 gacha bo‘lishi mumkin. Agar pilladagi donachalar mayda va aniq ko‘rinsa bunday pillalar zich va qattiq qobiqli bo‘lib, ipakdorligi va chuvilishi yaxshi bo‘ladi.

**Pilla qobig‘ining qalinligi** - zoti, duragayi, yirik maydaligi, vazni, zichligi va boqilish sharoitiga bog‘liq bo‘lib, qobig‘ining ayrim joylarining qalinligi ham bir-biridan farq qiladi. Masalan, T-3 pillalar qobig‘ining qalinligi barcha kalibrlar uchun o‘rta hisobda, bosh va tag yarimsharlar ichki qismi 0,19 mm, bosh va tag yarim sharlar qismi 0,25 mm va bel qismi 0,45 mm.

Har bir ipak tola diametri 0,3-3 mkm keladigan mahkam ulangan tolachalar - fibrillardan tuzilgan. Pilla ipining uzunligi- umumiy va uzluksiz uzunlikka farqlanadi.

Pilla ipining umumiy uzunligi, m:

$$L_{um} = n \times l + l_1$$

bu yerda:  $n$  kalavachalar soni;  
-

$l$  - har bir kalavachaning uzunligi ,m(bu yerda 25 m);

$l_1$ - ohirgi kalavachanmng uzunligi, m.

Pilla ipining uzluksiz uzunligi, m:

$$L_{uu} = \frac{L}{1 + O},$$

bu yerda:  $O$  -uzilishlar soni.

Pilla ipining eng muhim sifat ko'rsatkichi uning ingichkaligidir. Ingichkalikni nomer orqali ifodalash qabul qilingan.

Nomer deb - 1 gr ipning uzunligiga aytiladi.

$$N = \frac{l}{m}$$

bu yerda:  $m$ -ipning vazni, g.

$l$  - ipning uzunligi, km.

Hozir to'qimachilik sanoatida nomer o'rniga yo'g'onlik ko'rsatkichi qo'llaniladi. Yo'g'onlik shartli ravishda teks bilan belgilaniladi.

**Teks** deb - bir kilometr uzunlikdagi ipning vazniga aytiladi.

$$T = \frac{m}{l}, \text{ teks}$$

Teks bilan nomer orasidagi bog'lanish.

$$T \times N = 1000$$

Pilla zotiga qarab pilla ipi tolasining nomeri 2500 dan 3600 gacha (0,28-0,40 teks) bo'ladi.

Ipak tolasining mexanik xususiyatlaridan to'qimachilik sanoati uchun eng ahamiyatlisi uning mustahkamligi va cho'ziluvchanligidir:

*Tolaning mustahkamligi* deb, tolani uzish uchun sarf qilingan kuchning miqdoriga aytiladi. 1 mm yo'g'onlikdagi ipak tolasi 45-50 kg yukni ko'tara oladi.

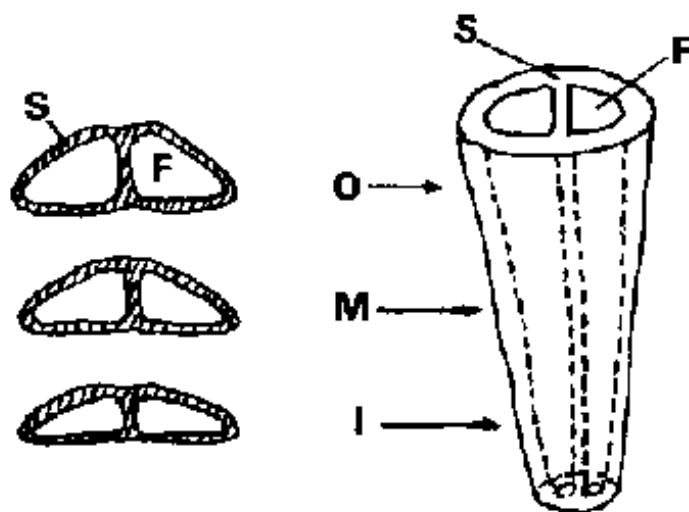
Ipning to uzilganiga qadar uzayishi cho'zilish deb ataladi. Ipak tolasi juda ham cho'ziluvchandir. Ipak tolasi, dastlabki uzunligidan 24% ga qadar uzilmay cho'zila oladi.

Pilla ipining zichligi o'rtacha  $1,33-1,34 \text{ mg/mm}^3$  ni tashkil qiladi.

Ipakni  $140^{\circ}\text{C}$  ga qadar qizdirsak, u o'z xususiyatini yo'qotmaydi. Elektr tokini o'tkazmaydi. Seritsin suvda eriydi. Fibroin erimaydi.

Tabiiy ipak nihoyatda gigroskopikdir. U havodagi namni o'ziga 30% ga qadar shimib oladi.

Pilla ipi - ipak qurtining ipak ajratuvchi ikkita bezidan chiqadigan fibroin, toq chiqarish yo'lida birga qo'shilmay, tashqariga ikki oqim ko'rinishda chiqadi, shunga ko'ra pilla ipi seritsin bilan qoplangan va yelimlangan ikki toladan iborat bo'ladi. Pilla ipining ko'ndalang kesimi kichik tomonlari juftlashtirilgan, uchlari dumaloqlangan ikkita uch burchakni yoki eng tor qismi bo'yicha ko'ndalangiga ikki teng bo'lakka bo'lingan noto'g'ri elipsni eslatadi (43 -rasm).



43-rasm. Pilla ipining ko'ndalang kesimi.

Pilla ipining kimyoviy tarkibi: fibroin 70-80%, seritsin 20-30%, efir moddalari 0,4-0,6%, spirt 1,2 –3,3%, mineral moddalar 1,0-1,7%.

Fibroin tabiiy yuqori molekulali oqsil modda bo‘lib, tarkibida uglerod 48-49%, vodorod 6,4-6,5%, azot 17,3-18,8%, kislorod 26-27%. Kimyoviy formulasi:  $S_{15}H_{23}H_5O_6$ .

Seritsin tarkibida uglerod 44,4-46,3%, vodorod 5,7-6,4%, azot 6,4-18,3%, kislorod 36,3-37,5%, oltingugurt 0,15%. Kimyoviy formulasi:  $S_{16}H_{25}H_5O_8$ .

Pilla qobig‘ining siqilish yoki ezilishga ko‘rsatadigan qarshiligi **qattiqligi** deb ataladi. Pilla qobig‘ining qattiqlik koefitsientini aniqlashda G.N. Kukin va V.M. Veksler konstruksiyasi asosida yaratilgan VK asbobidan foydalaniladi.

Pillaning asosiy qismini pilla qobig‘i va g‘umbak tashkil qiladi. Ipakdorlik pilla qobig‘idagi tolalali massaning miqdorinini bildirib, pilla qobig‘i vaznining pilla vazniga bo‘lgan nisbati orqali aniqlanadi:

$$I = \frac{m_q}{m_p}, \%,$$

bu yerda:  $m_q$  qobiq vazni, g.

-

$m_p$ - pilla vazni, g.

Pilladan ipakning chiqish miqdori, %:

$$B_i = \frac{m_i}{m_p} 100$$

Pilladan losning chiqish miqdori, %.

$$B_{p.l} = \frac{m_{p.l}}{m_p} 100$$

Pilladan qurt po‘stining chiqish miqdori, %.

$$B_{p.p} = \frac{m_{p.p}}{m_p} 100$$

Pilladan g‘umbakning chiqish miqdori, %.

$$B_{g'} = \frac{m_{g'}}{m_p} 100$$

Pillani chuvib bo‘lgandan keyin ipakchanlik quyidagicha aniqlanadi, %.

$$I = \frac{m_i + m_{p.l.} + m_{p.p.}}{m_p}$$

bu yerda:  $m_i$ - chuvib olingan ipak vazni, g;

$m_{p.l.}$ - pilla losi vazni, g;

$m_{p.p.}$ - pilla po'stining vazni, g;

$m_p$ - pilla vazni, g.

Chuvaluvchanlik, %

$$Ch = \frac{m_i}{m_p} 100 ; \quad Ch = \frac{B_i}{I} 100$$

bu yerda:  $m_i$  - xom ipak vazni, g;

$m_p$  - quruq pilla vazni, g.

Pillaning solishtirma sarfi:

$$P_{s.s.} = \frac{m_p}{m_i}$$

bu yerda:  $m_p$  - quruq pilla vazni, g;

$m_i$  - xom ipak vazni, g;

### **Pillani dastlabki ishlash bazalari**

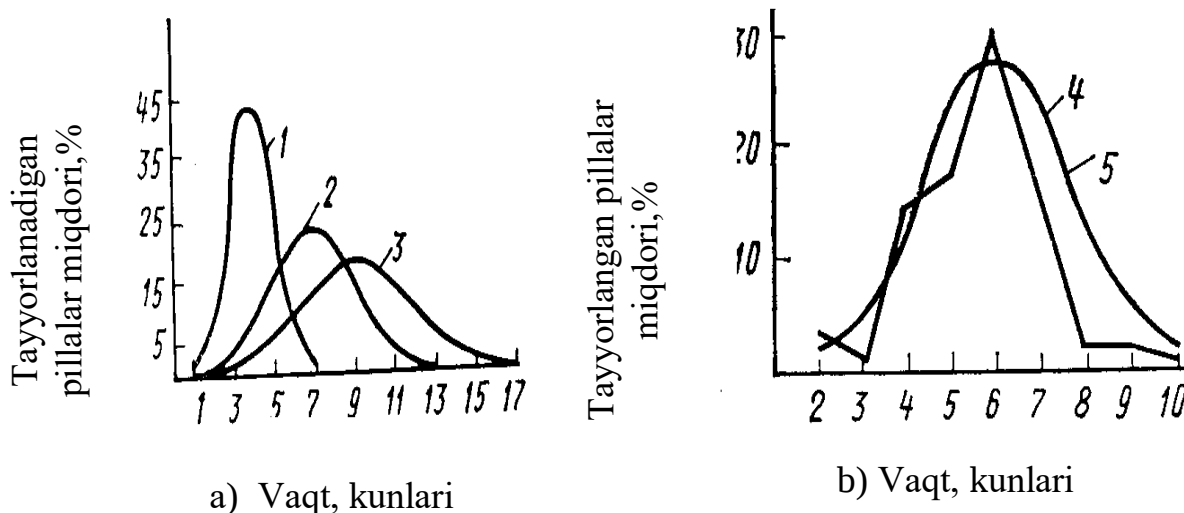
Pillalarni tayyorlash deb, tashkil qilish va amalga oshirish uchun kerak bo'lgan, pillakashlardan tirik pillalarni sotib olib qabul qilish, sifatiga baho berish, hisobga olish, saqlash va tirik pillalar partiyasini pillalarni dastlabki ishlash bazasiga tashish (PDIB) jarayonlar yig'indisiga aytiladi. G'umbakni jonsizlantirish va quritishdagi barcha jarayonlar pillalarni dastlabki ishlash deb ataladi (PDI), bu jarayonlarni bajarish joyi esa - baza yoki pilla quritgich deb ataladi.

Pillalar dastalardan to'liq pishgan taqdirdagina, ya'ni qurt pillani o'rab boshlagandan 7-9 kundan keyin yig'ib olinadi. Pillalarni erta yig'ib olish, ularning texnologik xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu dog'li pillalarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Pishgan pillalar deb, qurti butunlay g'umbakka aylanishi tamomlangan pillalarga aytiladi. Pilla g'umbagi to'liq pishganda, to'q qizg'ish rangga ega bo'ladi.

### Mavsum davomiyligi va pillalarni tayyorlash tempi

Mavsum davomiyligi pillalarni tayyorlashda katta ahamiyatga ega. Qanchalik shu jarayon qisqa bo'lsa, shunchalik dastlabki ishlashni sifatli bo'lishi uchun ko'p dastgohlar talab etiladi va g'umbakni jonsizlantirish va quritish agregatlari boshqa dastgohlar FIKi kamayib ketadi. Mavsum davomiyligi 15 kun bo'lganda dastgohning FKKti 0,042ni tashkil etadi xolos, 30 kunda - 0,083. Tayyorlash mavsumining davomiyligi, ipak qurti zotiga, boqish usuliga (tezkorlik bilan boqilganda mavsum qisqa), atrof-muhit ta'siri va urug'larni tarqatish tempiga bog'liq. Pillalarning tayyorlash tempi, tayyorlashning „pik“ kunlari kelganda, pillalar miqdori, „pik“ kunlari qabul qilingan, normal taqsimlash qonuniga bo'ysinadi (44-rasm).



44-rasm. pillalarni tayyorlov punktiga va PDIB ga kelib tushish grafigi.

a-7 kungacha cho'zilgan, mavsum oralig'ida (1), 13 kun (2), 17 kun (3); b- "pik" kunlarni hisoblash uchun (4-eksperimental, 5-nazariy)

Pillalarning tayyorlash tempini hisoblashda, urug'ni o'z vaqtida ho'jaliklarga tarqatish va tempni rejalashtirishga amal qilish, PDI bazasiga xizmat ko'rsatish,

tayyorlash mavsumining davomiyligi, bitta urinishda pillalarni butunlay quritish rejimida ishlovchi g'umbakni jonsizlantirib-quritish dastgohini mavjudligi va o'tkazish imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda rejalashtiriladi.

### **Tayyorlov punktlari**

Tayyorlov punktlari pillani dastlabki ishlash bazasida tashkillashtirilib, faqat uning xududida emas, unchalik katta bo'lmagan kontsentratsiyada ipak qurtlarni boqish markazidan 25 km radiusgacha o'z ichiga olgan tumanlar kiradi.

Tayyorlov punktlarida bitta qabul qiluvchi 35 t gacha tirik pillalarni tayyorlaydi.

Tayyorlov punktlari qabul qiluvchisining majburiyatiga pillakashlardan tirik pillalarni qabul qilish, qabul qilingan partiyadagi pillalar vazni va sifatini tekshirish, to'lov xujjatlarini rasmiylashtirish, vaqtinchalik saqlash va tayyorlangan pillalarni tayyorlov punktlariga olib borish kiradi. Tayyorlash punktlari kutish joylari, tortish maydonlari, laboratoriya va pillalarni saralash omborlariga ega bo'lishi kerak.

Kutish joylari- tirik pillalar uchun qo'llanilayotgan davlat standarti shartlariga to'g'ri kelishini oldindan tekshirish va pillalarni topshirish uchun tayyorlov joyi bo'lib xizmat qiladi. 35000 kg pillalarni tayyorlash uchun kutish joylari maydoni 70 m<sup>2</sup> dan kam bo'lmasligi kerak. 20-30 m<sup>2</sup> li tortish maydonlari - pillalarning vaznini aniqlash, laboratoriya analizlari olish uchun xizmat qilib, qo'llanilayotgan davlat standarti shartlariga to'g'ri kelishi kerak. Tirik pillalarni saqlash omborlari ularni vaqtinchalik saqlash (1 sutkagacha) uchun mo'ljallangan bo'lib, navli va navsiz (nuqsonli) pillalar yog'in-sochin va oftob nuridan himoyalangan yopiq xonalarda yoki ayvonlarda saqlanadi.

Tortish maydoni va omborxona poli, shu bilan birga yurish yo'llari asfaltlangan bo'lishi shart, omborxona maydoni quyidagicha hisoblanadi, m<sup>2</sup>,

$$S_x = \frac{\Pi_{yc}}{H \cdot 10^4}$$

bu yerda:  $\Pi$  – tayyorlov punktlarining rejadagi quvvati, kg;

y - pillalarning solishtirma miqdori, “pik” kunlari tayyorlash, %;

c - navli va navsiz pillalar solishtirma tarkibi, %;

H - 1 m<sup>2</sup> maydon yuzasiga pillalarni joylashtirish me'yori, kg/m<sup>2</sup> (konteynerga yig'ilgan yashiklarda saqlanganda), H=160 kg/m<sup>2</sup> uch yarusli yashiklar joylashtirilganda va 270 kg/m<sup>2</sup> gacha besh yarusli tirik pillali yashiklarni joylashtirilganda).

Laboratoriya - pillalar (navli tarkib) partiyasini sifat ko'rsatkichlarini aniqlash uchun xizmat qiladi. U joy stol, stul, ilgich va pillalar ipakdorligini aniqlash apparati bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Laboratoriya maydoni “pik” kunlari tayyorlangan pillalar maksimal miqdoridan kelib chiqqan holda olinadi. Hisob bo'yicha har bir tonna uchun 2 m<sup>2</sup>, shundan kelib chiqqan holda 5 t - 10 m<sup>2</sup>; 10 t - 20 m<sup>2</sup>; 15 t - 30 m<sup>2</sup>; 20 t - 40 m<sup>2</sup>; 25 t - 50 m<sup>2</sup> joy kerak bo'ladi.

Tayyorlashning “pik” kunlarida pillalar namunasining soni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$O = \frac{Iy}{100\delta},$$

bu yerda:  $\delta$  -topshirilayotgan pillalarning bitta partiyasini o'rtacha rejadagi vazni, kg.

Kerak bo'lgan laborantlar soni:

$$M = \frac{Otd}{T}$$

bu yerda: t - har bir partiya pillalarni tekshirish davomiyligi, min;

d- har bir namunani tekshirishda qatnashayotgan laborantlar soni;

T- laboratlarning ish kuni davomiyligi, min.

### **Tirik pillalarni namligini yo'qotishi**

Pillalar tayyorlov punktlari pillani dastlabki ishlash bazasiga vazni bo'yicha tushiriladi. Paxtani dastlabki ishlash bazasida pillalar taglik va yashiklar bilan birga qaytadan tortiladi. Pillalar haqiqiy vazni bo'yicha keladi. Tirik pillalar partiyasi vazni bazaga qabul qilib olinganda tayyorlov punktlariga pillakashlardan qabul qilib olingan davrdagi vazniga nisbatan kamroq bo'ladi.

Bunga sabab tirik g'umbaklar hayot faoliyati oqibatida vaznini yo'qotadi. Buning oqibatida normal atmosfera sharoitida tayyorlashda pillalar sutka davomida 0,75-1,25% vaznini yo'qotadi. Konteyner qo'llanilganda bu me'yor pillalar yaxshi shamollashi hisobiga ancha yuqori.

Namligini yo'qotish quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$y_k = \frac{M_1 - M_2}{M_1} 100$$

bu yerda:  $M_1$  - pillakashlardan qabul qilib olingan pillalar partiyasi vazni, kg;

$M_2$  - pillani dastlabki ishlash bazasiga qabul qilib olingan shu partiya pillalari vazni.

Pillalarni namligini yo'qotishi ularning yoshiga bog'liq.

Tirik pilladan quruq pillani chiqishi:

$$V_{q,p} = \frac{Q_{q,p}}{Q_{t,p}} \cdot 100$$

bu yerda:  $Q_{q,p}$  - quruq pilla massasi

$Q_{t,p}$  - tirik pilla massasi

Tirik pilladan quruq pillani chiqish koeffitsienti

$$K_u = \frac{Q_{t,p}}{Q_{q,p}}$$

Pillalar partiya bilan qabul qilinadi va topshiriladi.

Partiya deb, hohlagan miqdordagi quruq pillalarga bir mavsumda yetishtirilgan, bir zot va duragayga mansub, bir hil usulda va bir hil quritgichga quritilgan pillalarga aytiladi. Quruq pillalar 30 kg li qoplarda oftob tushmaydigan, yog'in-sochindan himoyalangan quruq joyda saqlanadi. Qoplar yerdan 0,5 m balandlikda ko'pi bilan 7 qator qilib taxlanishi mumkin. Fabrikada pillalar 7-8 oylik zahira bilan saqlanishi sababli ularni zararkunandalardan saqlash kerak. Ular mog'or, qobiqxo'r va kemiruvchilar.

### **2.3. G'umbakni jonsizlantirish va pillani quritish usullari**

Pilla ichidagi g'umbak kapalakka aylanmasligi jonsizlantiriladi. G'umbakni jonsizlantirishni bir necha usullari mavjud. Bular: Quyosh nuri bilan, bug' bilan, qizdirilgan havo bilan, yuqori chastotali tok bilan, vakuumda, germetik usulda, radiaktiv nurlar bilan, kimyoviy moddalar bilan va muzlatish yo'li bilan.

Bular orasida ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan usuli bug' va qizitilgan havo bilan jonsizlantirish usulidir. Yupqa qatlam qilib yoyilgan pillalar 50-60°C temperaturagacha qizdiriladi. Bu ular uchun kritik temperatura bo'lgani uchun quyish natijasida jonsizlanadi. Jonsizlantirishning oson usuli bo'lgani bilan ipak uchun quyoshning ultrabinafsha nurlari zararli, fibroin ham, seritsin ham dinaturatsiya (atrof muhit ta'sirida moddaning tabiiy xususiyatini o'zgartirishi), destruksiyaga (moddaning normal strukturasini emirilishi) uchraganligi sababli amaliyotda qo'llanilmaydi.

*Germetik usulda g'umbakni jonsizlantirish.* Bu usulda pilla tashqi muhitdan izolyatsiyalanib, g'umbak nafas olishi uchun kislorod kirishiga yo'l qo'yilmaydi. Bitta germetik yashikdagi g'umbakni jonsizlantirishga 48 soatdan ko'proq vaqt ketadi. Germetizatsiya qilinganda 1,95-4,4% gacha karbonat angidrid va 19,76% kislorod bo'lgan bo'lsa, 48 soatdan keyin karbonat angidrid 12,65% gacha miqdori oshsa, kislorodniki 2,4% gacha kamayadi. G'umbak kislorod etishmasligi hisobiga bo'g'ilib o'ladi. Bu usulda o'ldirilgandan keyin soyali quritgichlarda pillalar quritilishi kerak. Bu usulda jonsizlantirilgan pillalarning suv va havo o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lib, ko'p ipak olish imkoniyatini beradi. Lekin uzoq davom etishi sababli, ishlab chiqarishga tatbiq etilmagan.

*Vakuumda g'umbakni jonsizlantirish.* Bu ham germetik jonsizlantirishning bir ko'rinishi. Bunda havo bilan birga har doim kislorodni tortib olish hisobiga, kislorod etishmasligi hisobiga g'umbak jonsizlanadi. Bu usulda ichki bosim ortishi hisobiga g'umbakning xitin qoplami shishib yorilib, tashqi dog'li pillalar ko'payib ketadi. Agar berilgan bosimning kamayishi 1300 Pa dan oshmasa, unda g'umbak po'sti butun saqlanadi. 14 soatda g'umbak jonsizlanadi.

*Radiaktiv nurlar bilan g'umbakni jonsizlantirish.* Radiaktiv moddalar, masalan, kobalt – 60 ning gamma nurlari bilan g'umbakni nurlantirish hisobiga

*jonsizlanadi.* Bu usulda jonsizlangandan keyin ham soyali quritgichda quritiladi. Qurigan g'umbakning ichi bo'shab qoladi. Bu g'umbakdagi ba'zi bir moddalar parchalanib ketishi hisobiga sodir bo'ladi. Bu usulda jonsizlantirilganda, seritsinning tarkibi uncha o'zgarmaydi, pilla yaxshi chuviladi. Lekin usul murakkab bo'lganligi sababli keng ishlab chiqarish ko'lamini olmagan. 240000 dan 340000 rengengacha dozadagi nur g'umbakni jonsizlanishiga olib keladi.

*Yuqori chastotali tok bilan g'umbakni jonsizlantirish.* Yuqori chastotali maydonda vujudga keluvchi ichki issiqlik almashinish natijasida g'umbakni jonsizlanishiga va biroz qurishiga olib keladi. 15 mGerts chastotali tokda 7 minut davomida g'umbak butunlay jonsizlanadi. Soyali quritgichlarda quritish 15-20 kunga kamayadi. Agar uzoq vaqt quritilsa, pillalar qorayib, xom ipak xira ko'rinishga ega bo'ladi.

*Kimyoviy yo'l bilan g'umbakni jonsizlantirish.* G'umbak turli xil kimyoviy moddalar bilan: oltingugurt uglerodi, oltingugurt vodorodi, benzol bug'i, farmalin, xloroform, atseton, brommetil va boshqalar. Bu usul bilan jonsizlantirishda pilla va ipakning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatganligi sababli va zaharliligi sabab sanoatda qo'llanilmaydi.

*Muzlatish usuli bilan g'umbakni jonsizlantirish.* 3-5<sup>0</sup>C li haroratda uzoq vaqt saqlash natijasida, g'umbakdagi fiziologik jarayon to'xtab uning o'limiga olib keladi. Bu usulda pilla yaxshi saqlanadi. Lekin jarayon uzoq davom etadi. Muzlatish yo'li bilan jonsizlantirishning yana bir usuli, bu suyuq azotga botirish usulidir – 196<sup>0</sup>C suyuq azotga botirilgan pilladagi g'umbakning hayot faoliyati butunlay to'xtaydi. Bu jarayon 1-2 minut davom etadi. So'ng soyali quritgichlarda quritiladi.

*Bug' bilan g'umbakni jonsizlantirish.* Bunda pillalar bug' kameralarida davriy ravishda to'yingan bug' bilan qizitib jonsizlantiriladi. Pillalar portsiyasini g'umbakni jonsizlantirish doimiy oshib boruvchi jonsizlantirish boshida 58-60<sup>0</sup>C li va 68-80<sup>0</sup>C oxirida haroratda olib boriladi. G'umbakni jonsizlantirish davomiyligi 15-20 minutgacha davom etadi. Bu usuldan so'ng pillalar soyali quritgichlarda quritiladi.

*Qizitilgan havo bilan g'umbakni jonsizlantirish.* Bu usuldi pilla 60-90 minut davomida 75-90°C haroratgacha qizdirilganda, g'umbak uchun kritik harorat bo'lganligi sababli kuyib o'ladi va shu bilan birga pilla quriydi va texnologik xususiyatlari yaxshi saqlanib qoladi. Tirik pilladagi namlik bog'langan, gigroskopik va erkin holatda bo'ladi.

Kimyoviy bog'langan suv moddaning molekulyar tuzilishida ishtrok etib, uni yo'q qilish, moddaning buzilishiga olib keladi. Shu bois quritish jarayonida bu namlik yo'qotilmaydi.

Gigroskopik namlik, asosan, muvozanatda bo'lib, atrof muhit namligi va haroratiga bog'liq. Gigroskopik namlikni me'yordan ortiq yo'qotilsa, pillaning fizik-kimyoviy xususiyatlari yo'qoladi. Shu sababli quritish davrida 8-12% gigroskopik namlik pillada qoladi.

Erkin holdagi namlikning asosiysi g'umbakda bo'lib, u chirishga sabab bo'ladi. Shu sababli bu namlik yo'qotiladi. Pilladagi namlik 160-170% dan 212-233% gacha borishi mumkin. Bu namlik albatta pilla qismlari bo'yicha bir tekis taqsimlanmagan. Normal haroratda va namlikda tirik va quruq pilla qobig'i bir xil (9-12%) namlikka ega bo'ladi. Hamma namlik g'umbakda bo'lib, 1270-300% gacha etadi.

#### **2.4. G'umbakni jonsizlantirish va pillani quritish agregatlari**

Konstruktsiyasi bo'yicha quritgichlar kamerali va konveyerligiga bo'linadi.

Quritish rejimi bo'yicha quritgichlar: doimiy, o'sib boruvchi, kamayib boruvchi haroratli rejimda ishlaydiganlarga bo'linadi.

Doimiy haroratli rejimda ishlaydigan quritgichlarda pilla suvsizlanib qolmasligi uchun past haroratda olib boriladi.

O'sib boruvchi haroratli rejimda, jarayon boshida pillaning namligi yuqori bo'lganda past harorat bilan ta'sir qilinadi. Pilla qurib borishi bilan yuqori harorat va past namlik bilan ta'sir qilinadi.

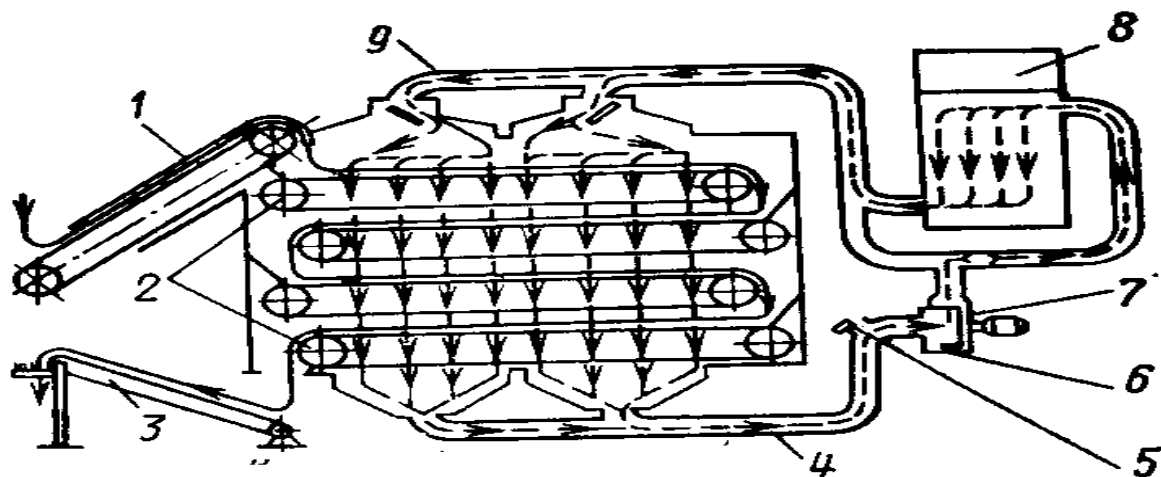
Pasayib boruvchi haroratli rejimda ho‘l pillalar avval yuqori haroratli havo va past namlik bilan ishlov berilib, qurish davri yaqinlashgan sari havo harorat kamayib, namlik oshib boradi.

Shu usulda ishlaydigan quritgichlarga KSK-4,5, SK-150K va yapon sistemasi quritgichlari kiradi.

*KSK-4,5 konveyerli quritgich.* Sutkalik ish unumi 4,5 t tirik pillaga teng.

Quritgichga kirayotgandagi: havo namligi 18-20% gacha temperaturasi 120-125<sup>0</sup>C ga. Chiqayotganda havo namligi 30-40%; temperaturasi-70-95<sup>0</sup>C. Quritish davomiyligi 3,5 soat. Pilla qatlami qalinligi ko‘pi bilan 27-28 sm.

Quritgich 4ta kamerali bo‘lib, quritgich shkafidan, kalorifer pechidan, ventelyatordan, havo yo‘lidan, yuklovchi va tashuvchi transportyor, issiq havo erituvchi kamera, kollektor, yig‘uvchi va uzatib beruvchi stantsiyalardan iborat (uzunligi 5,61; eni 5,67; balandligi 4,74) (45-rasm).

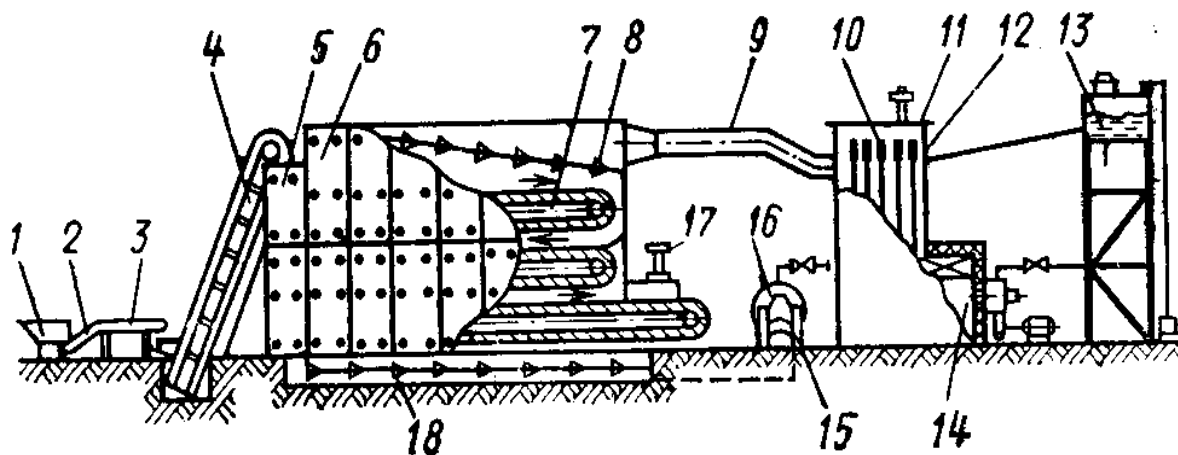


45-rasm. KSK-4,5 pilla quritgichi.

1-qiya konveyer; 2-ishchi konveyerlar; 3-tushiruvchi konveyerlar; 4-issiqlik tashuvchini so‘rib oluvchi havo trubkalari; 5-toza havoni so‘rib beruvchi klapan; 6- issiqlik tashuvchini namlagich; 7-markazdan qochma ventilyator; 8-olovli kalorifer; 9-havo xaydovchi trubkalar.

*SK-150K konveyerli quritgich.* Butunlay quritish sutkasiga 4-5 t. Yarim quritish sutkasiga 10-15 t butunlay quritilganda 3-3,5 soat; yarim quritilgan 1,5 soat. Quritgichga kirayotgan havo namligi 18%, temperatura 120-125°C quritgichdan chiqayotganda namligi 35-40%, temperatura 80-50°C pilla qatlami qalinligi 15 sm.

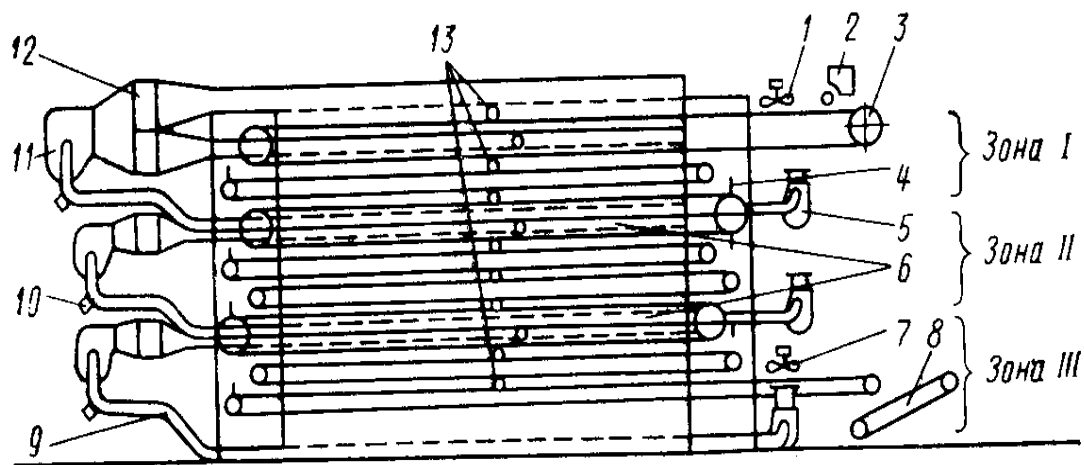
Quritgich 3 konveyerli bo'lib, quritish kamerasidan, olov yoqiladigan kolorifyerdan, havoni harakatga keltiradigan ventilyatordan yoqilg'i va suv bilan taminlash sistemasidan tashkil topgan. Uzunligi 15,4 m; eni 2,16 m; balandligi 290 m (46-rasm).



46-rasm. SK-150K konveyerli pilla quritgichi ichki ko'rinishi.

1-bunker; 2-qiya konveyer; 3-saralovchi konveyer; 4-qiya konveyer; 5-qabul qiluvchi bunker; 6-qurituvchi kamera; 7-gorizonta konveyerlar; 8-issiqlik tashuvchini taqsimlagich; 9-havo yuruvchi quvurlar; 10-issiqlik almashinuvchi; 11-bug' generatori; 12-olovli kalorifer; 13-yoqilg'i baki; 14-topka; 15-namlagich; 16-markazdan qochma ventilyator; 17-sovituvchi ventilyator; 18-ishlatib bo'lingan issiqlik tashuvchilar uchun havo quviri.

*Yamato - Sanko konveyerli quritgichi.* Quritish kamerasi ichki qismi 3 ta bo'limga bo'lingan: I - yuqorigi bo'lim - g'umbakni jonsizlantirish va qisman quritishga mo'ljallangan. II - o'rta bo'lim - asosiy quritish uchun mo'ljallangan, III - pastki bo'lim namlikkacha etkazish va quritish uchun mo'ljallangan. Yuqorigi va o'rtasi 3 tadan konveyerga ega pastkisi 2 ta konveyerga ega (47-rasm).



47-rasm. Yamato-Sanko W-34 sistemasidagi pilla quritgich konveyerlar.

1- pillalarni dastlabki quritish uchun ventilyator; 2-yuklovchi bunker; 3-tushiruvchi konveyer; 4-yo'naltiruvchi ariqchalar; 5-tortuvchi ventilyator; 6-zonalar orasidagi to'siq; 7-pillalarni sovutish ventilyatori; 8-qiya tushiruvchi konveyer; 9-so'ruvchi havo quvurlari; 10-toza havoni tortuvchi klapan; 11-markazdan qochma ventilyator; 12-haydovchi havo quvurlari; 13- termorostlagich.

Yuqorigi zonada kirayotganda  $120^{\circ}\text{C}$ ; chiqayotganda  $100^{\circ}\text{C}$  temperatura o'rtasi kirayotganda  $90^{\circ}\text{C}$ ; chiqayotganda  $70^{\circ}\text{C}$ .

Pastki kirayotganda  $60^{\circ}\text{C}$ ; chiqayotganda  $50^{\circ}\text{C}$ ;

Quritish davomiyligi 300 min-5 soat;

Ish unumi 15 t pillalar qatlami qalinligi 5-6 sm.

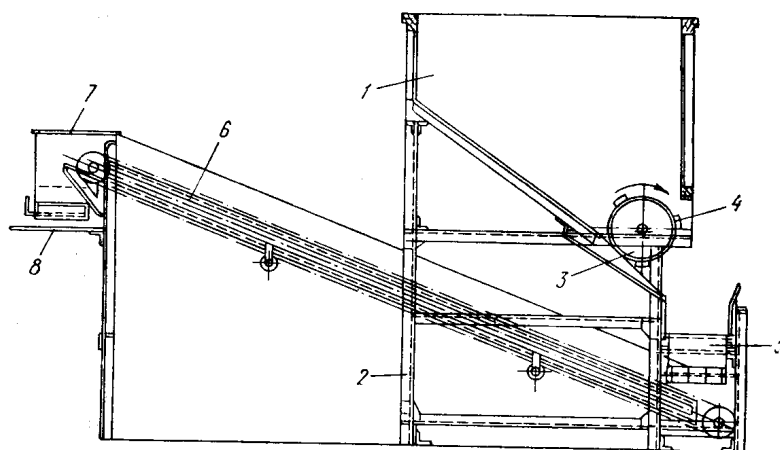
## 2.5. Xom ipak ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar ketma-ketligi

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 (4 dan 20 tagacha qo'shiladi.) pillakashlikni asosiy vazifasi pillani chuvib, xususiyatlari bir tekis bo'lgan xom-ipak olish. Bunday xom-ipakni olish uchun esa bir qancha murakkab operatsiyalarni bajarish kerak.

Pilla chuvishdagi barcha texnologik jarayonlarni maqsadi, vazifasi, bajarilishiga qarab, shartli ravishda 4 ta operatsiyalar guruhiga bo'lish mumkin: dastlabki chuvishga tayyorlash, chuvishga tayyorlash, chuvish va nazorat yig'uv. Dastlabki tayyorlov operatsiyasi: bu saralangan pillalardan ishlab-chiqarish partiyasini hosil qilish bilan bog'liq bo'lib, unga saralanmagan pillalar partiyasini yiriklashtirish, chang va ifloslikdan tozalash, o'lchamlari va 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.

### **Saralanmagan va saralangan pillalar partiyasini yiriklashtirish**

Bundan maqsad pillalar partiyasini yaqin xususiyatlarini birlashtirib (o'lchami, qattiqligi, chiziqli zichligi, ipning noteksligi, chuviluvchanligi, tozaligi) ishlab chiqarish partiyasini hosil qilish. Bular uchun bir hil rejim talab etilib, dastgohlarning ish unumini oshishi va bir tekis xom-ipak ishlab chiqarishga zamin yaratiladi.



48-rasm. UzNIIShP sistemasidagi pilla aralashtirish dastgohi.

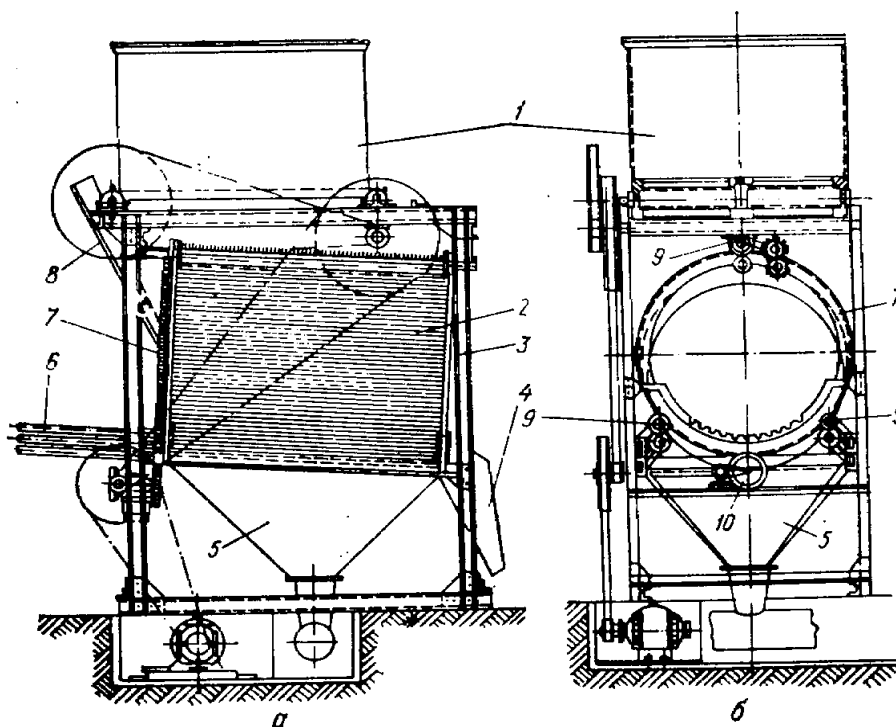
1-bunker, 2-rama, 3-ta'minlash barabani, 4- planka, 5-aralashtiruvchi konveyer, 6- tushiruvchi konveyer, 7- tushirish bunker, 8-qopni osish uchun kronshteyn.

Pillalar partiyasini yiriklashtirishda UzNIIShP sistemasidagi SL-6 aralashtirish dastgohidan foydalaniladi. Dastgoh 6 ta ikkiga bo'lingan bunkyerdan

3 ta ta'minlash barabani, har biri 4 tadan vigrebnoy plankaga ega aralashtiruvchi va tushiruvchi konveyrlardan iborat. Bunker  $45^{\circ}$  burchak ostida joylashgan bo'lib, bir vaqtning o'zida 2 tadan 6 tagacha partiyalarni aralashtirish mumkin. Dastgohning ish unumdorligi 400-500 kg/soat. Aralashtirish konveyeri tezligi 28 m/min, tushirish konveyerini 29 m/min. 2 ta ishchi ishlaydi (48 -rasm).

### Chang va losdan tozalash

Bu jarayondan maqsad losni tozalash orqali pillalarni bir-biridan ajratish. 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 nechta tipdagi los ajratgichlar mavjud: gorizontali, vertikal, barabanli. Shulardan pilla chuvish korxonalarida barabanli los tozalagichdan keng foydalaniladi.



49-rasm. Maznitsin P.G. sistemasidagi los tozalagich.

a) yon tomondan ko'rinishi. b) old tarafdin ko'rinishi.

1-bunker, 2-baraban. 3- aylana obod, 4-ta'minlash lotogi, 5- chang bunker, 6-

los ajratgich valiklar, 7-yukdan tushiruvchi lotok, 8- lotok, 9- rolik,

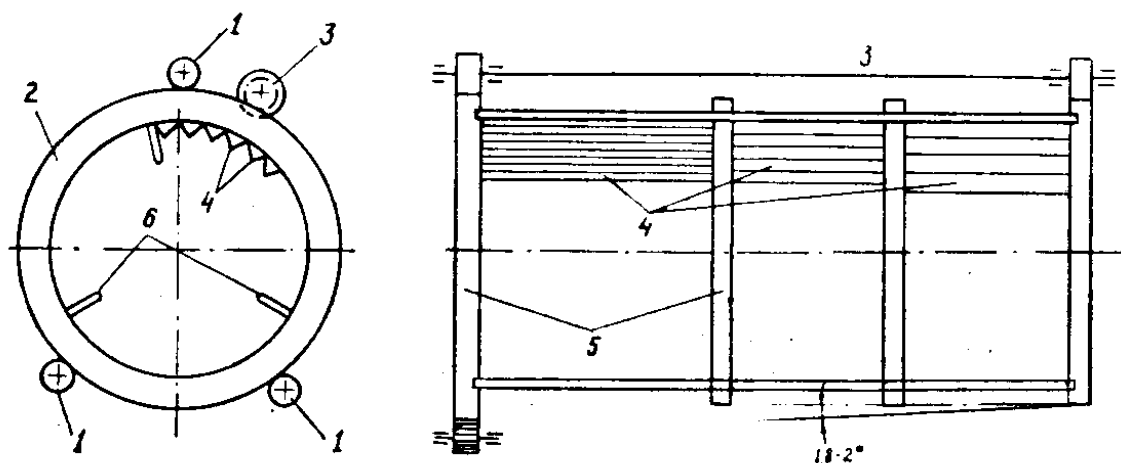
10 - yuritmaning tishli aylanasi.

UzNIIShP sistemasidagi barabanli los tozalagich ham losni tozalaydi, ham chang tozalaydi. Bu dastgoh barabandan, uning pastki qismida joylashgan los tozalovchi valiklardan iborat. Baraban gorizontga nisbatan  $3^0$  burchak ostida joylashgan. 14 ta los tozalagich valigi mavjud. Baraban aylanishlar chastotasi  $18 \text{ min}^{-1}$ , valikniki  $400-500 \text{ min}^{-1}$  dastgohning ish unumdorligi  $150 \text{ kg/soat}$  gacha.

Bitta ishchi ishlaydi. Kamchiligi: ko'p ipakni losga chiqarib yuboradi, ezilgan pillalar ko'p chiqadi, valikka o'ralgan losni qo'lda tozalanadi (49-rasm).

### Pillalarni o'lchami bo'yicha saralash (kalibrlash)

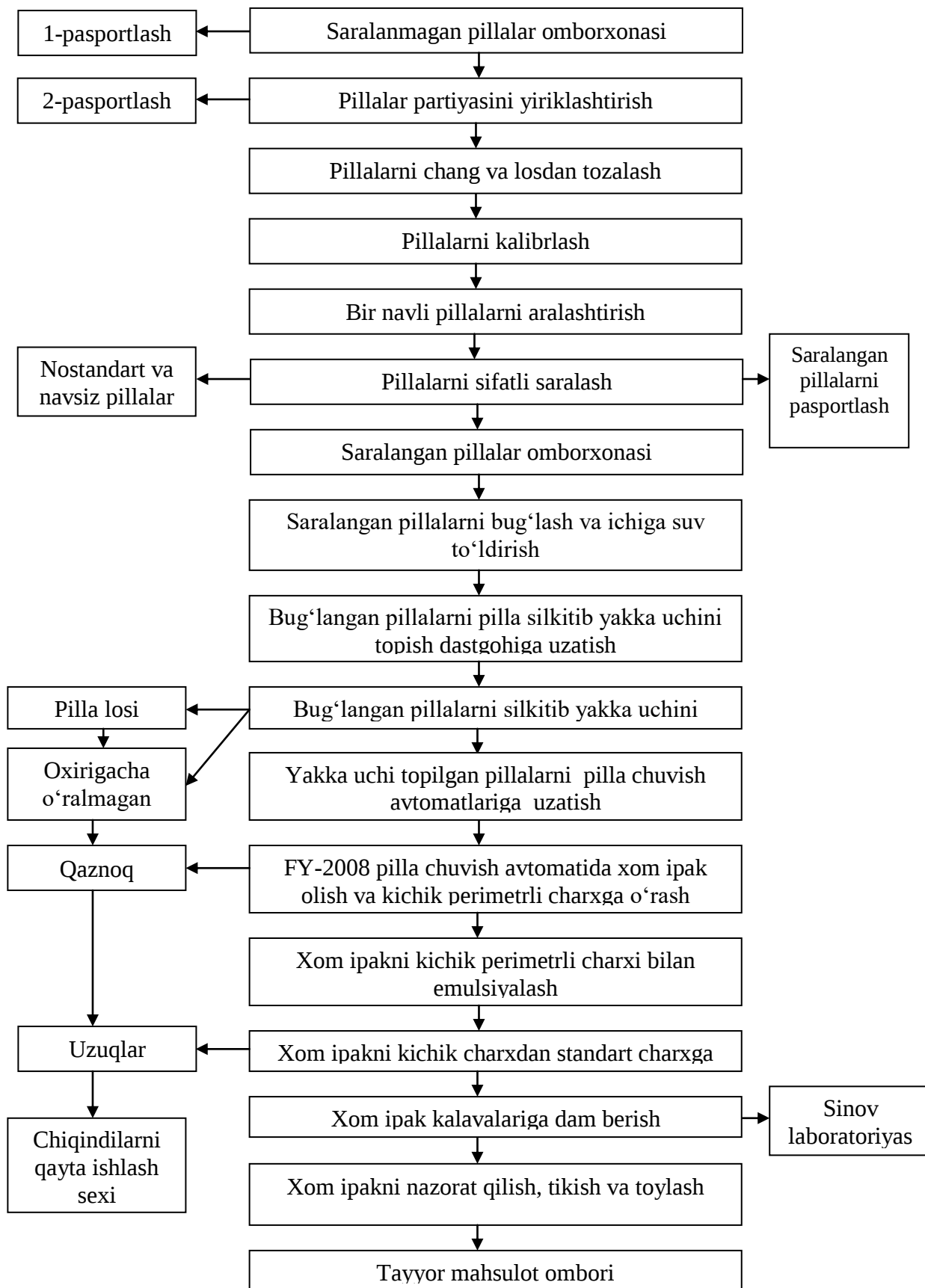
Saralashdan maqsad o'lchamlari uzunligi va kengligi bo'yicha guruhlab ishlab chiqarish partiyalariga yig'ish. Pillalar yarim sharlar qirqim diametrining eng kattasiga qarab 3-4 ta kalibrga bo'linadi. Valikli, barabanli va pnevmatik kalibrlash dastgohlari mavjud bo'lib, shulardan UzNIIShP sistemasidagi barabanli kalibrlash dastgohi keng ko'lamda ishlatiladi. Asosiy mexanizm baraban 3 ta sektsiyaga bo'lingan bo'lib, sektsiyalar temir chiviqli bilan o'rab chiqilgan, chiviqlar orasidagi teshik birinchi sektsiyada 15 mm, ikkinchisi 18 mm, uchinchi 21 mm yoki mos holda 16: 19: 22 mm. Baraban  $1,8-2^0$  qiya joylashganligi sabab, bir sektsiyadan ikkinchi sektsiyaga pillalar o'ta oladi. Barabanning aylanishlar soni  $12 \text{ min}^{-1}$ . dastgohning ish unumdorligi  $150 \text{ kg/soat}$  (50-rasm). (MK kalibrlash SNIINPNISHA konstruktsiyasi).



50-rasm. UzNIIShP sistemasidagi kalibrlash mashinasi.

1-rolikli tayanch, 2-baraban, 3-shetka, 4-kolosnik, 5-cho'yan aylana, 6-lopast.

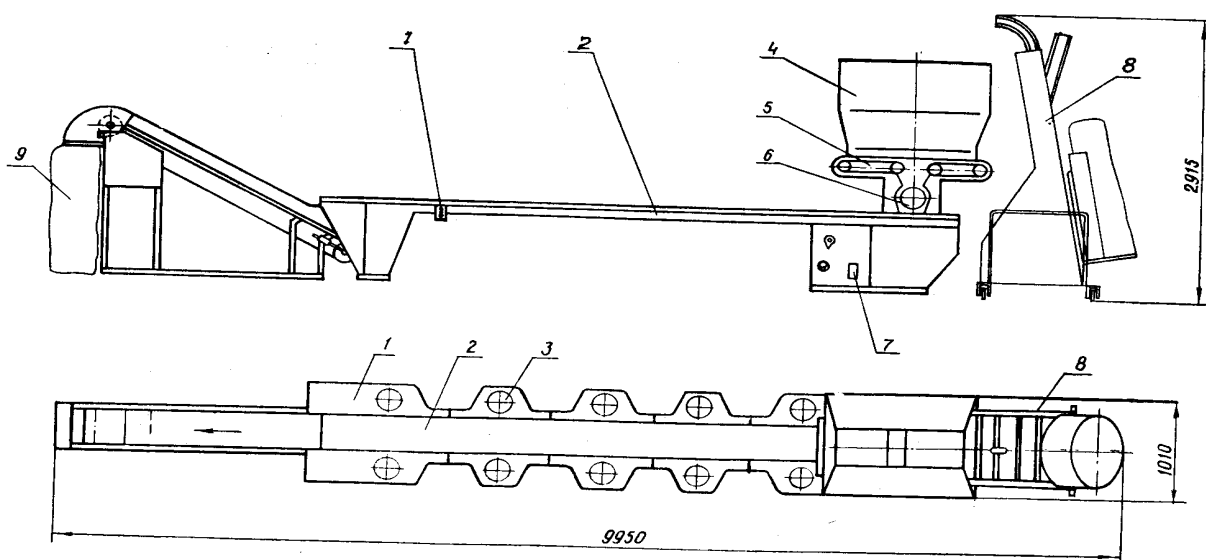
## Pilla chuvishdagi texnologik jarayonlar ketma-ketligi



### Pillalarni qattiqligi va sifati bo'yicha saralash

Maqsad pillalarni qattiqligi va nuqsonlari bo'yicha guruhlariga yig'ish va shu orqali yuqori sifatli xom-ipak ishlab chiqarib, kam chiqindi chiqarishga erishish mumkin. Tashqi ko'rinishi va qattiqligi bo'yicha pillalar I, II nav, navsiz va nostandartga bo'linadi. Hozirgi davrgacha pillalarni saralash qo'l mehnati bilan saralash stoli (UzNIISHP) yoki saralash konveyerlarida (MKK-1) bajariladi. Saralash stoli bunker va saralash stoliga ega bo'lib, 12 ta ish joyi mavjud. Bunkerning tag qismi gorizontga nisbatan  $30^0$  qiyalikda joylashgan, saralash stoli esa  $15^0$  qiyalikda joylashgan. Bitta ishchi soatiga 3 kg dan ko'proq pilla saralaydi.

MKK-1 saralash konveyeri 8 ta ishchi o'rnidan iborat. U mexanik yuklash, bunkerga to'kish, bunkyerdan dozator orqali konveyer tasmasiga bir tekis pillalarni to'kish vazifasini bajaradi. Bunkerga 75 kg, dozatorga 200-250 g pilla joylashadi. Konveyer lentasi impulsion rejimda 5-6 sek to'xtab ishlaydi (51-rasm).



51-rasm. MKK-1 mexanizatsiyalashtirilgan pilla saralash konveyeri.

1- stol, 2-saralash konveyeri, 3-darchalar, 4-bunker, 5-dozatorning lentali konveyeri, 6-dozator, 7- dasturli qurilma, 8-pilla yuklash.

*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. 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.

Quruq pilladan ipni chiqish kuchi o‘rta hisobda 0,73 dan 2,9 sN gacha bo‘lishi mumkin. Bu esa quruq pilladan ipak ajratib olish mumkin emasligini ko‘rsatadi. Chuvilgan taqdirdayam chuvish tezligi 0,366 m/min bo‘lishi kerak. 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. Chuvish jarayonida pillalar suvda bo‘lishi uchun ipning tortilish tezligiga qarishilik ko‘rsatadigan kuch kerak bo‘ladi. Shuning uchun pillani ichiga suv to‘ldirilib u og‘irlashtiriladi. Ipak chuvishga pillani tayyorlashda individual va markazlashtirilgan yo‘l bilan pilla pishirish usullari mavjud.

Pilladan ipak chuvish uch usulda olib boriladi:

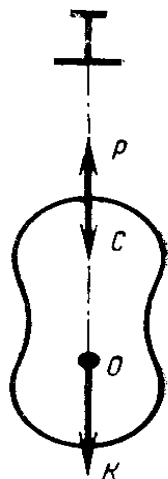
1. Pilla chuvish davrida pilla suvda suzib yuradi.
2. Pilla suvga yarim cho‘kib turgan holda chuviladi.
3. Pilla suv tagiga cho‘kib turgan holda chuviladi.

Suzib yurgan holdagi pillalar mexanik pilla chuvish dastgohlarida chuvilib, 75% gacha ichiga suv kirgan bo‘ladi. Shu sababli pillaning ozgina qismigina suvga botib turadi.

Yarim cho‘kkan holdagi pillalar UzNIIShP sistemasidagi va ayrim Yapon sistemalaridagi pilla chuvish avtomatlarida chuvilib, 75 dan 92% gacha suv kirgan bo‘ladi.

Cho‘kkan holdagi pillalar Yapon va Xitoy sistemasidagi avtomatlarda chuvilib, 97% dan oshiq suv kirgan bo‘lishi kerak. 90-95<sup>0</sup>C temperaturali suvda pillaga ishlov berilganda, seritsin bo‘kib yumshaydi. Chuvish jarayonida pillalarga

turli kuchlar ta'sir qiladi. Quyidagi tengsizlik qoniqtirilgan sharoitda, pilla chuvilishi sodir bo'ladi.



$$K > R > C$$

bu yerda: K- pillaning og'irlik kuchi;

R- chiqayotgan ipning taranglik kuchi;

C-pilladan ipning ajralish kuchi.

Bug'lash jarayoni markazlashgan holda pishirish dastgohlarida yoki mexanik chuvish dastgohlarining bug'lash qozonida bajariladi. Pillalarni bug'lash uchun konveyerli "Chibo" yoki "KZ" (Chibo-D3, KZ-2, KZ-4KM, KZ-150SHL, Masuzava) tipidagi dastgohlardan keng ko'lamda foydalaniladi. Bu dastgohlardagi ish jarayonlari bir hil, konstruktiv jihatdan farq qilishi mumkin. KZ -150 SHL dastgohi (52-rasm) ikki yarusli ko'p sektsiyali barkadan iborat, barka ichida zanjirli konveyer bo'lib, 75 ta kasseta joylashgan, kassetalarga esa 150-200g pilla joylashadi. Kassetaga joylashgan pillalar bug' kameralardan o'tib, bug' bilan 2,5-5 min davomida ishlov berilib, namlanadi va qizdiriladi. 90-100°C li temperaturali bug'da seritsin yumshaydi, pilla ichidagi havo qiziydi, kengayib qisman tashqariga chiqib boshlaydi. Shimdirish sektsiyasida 70-60°C li temperaturali suvda 0,9-1,8 min davomida sovutilib, ichiga suv shimdiriladi. Ikkinchi bug'lash va suv to'ldirish sektsiyalarida 90-99°C haroratda 1,1-2,2 min davomida bug'lab, so'ng sovutiladi, yana 86-100°C haroratda 1,6-3,3 min davomida ishlov berilib etarli darajada suv to'ldirilib olinadi, yana 0,9-1,8 min 50-75°C ishlov beriladi. Sovutish sektsiyasida pillalar 55-65°C temperaturali dushda sovutiladi. Bug'langan pillalar

50-55<sup>0</sup>C li suv bilan birga tushiriladi. (Barkani to‘ldirish uchun 1400 l suv sarf bo‘ladi. Ishlash davrida soatiga 2300 l suv sarf bo‘ladi. Bug‘ sarfi 250 kg/soat).

$$I_{\text{н}} = \frac{n \cdot m \cdot 60}{t \cdot 10^3};$$

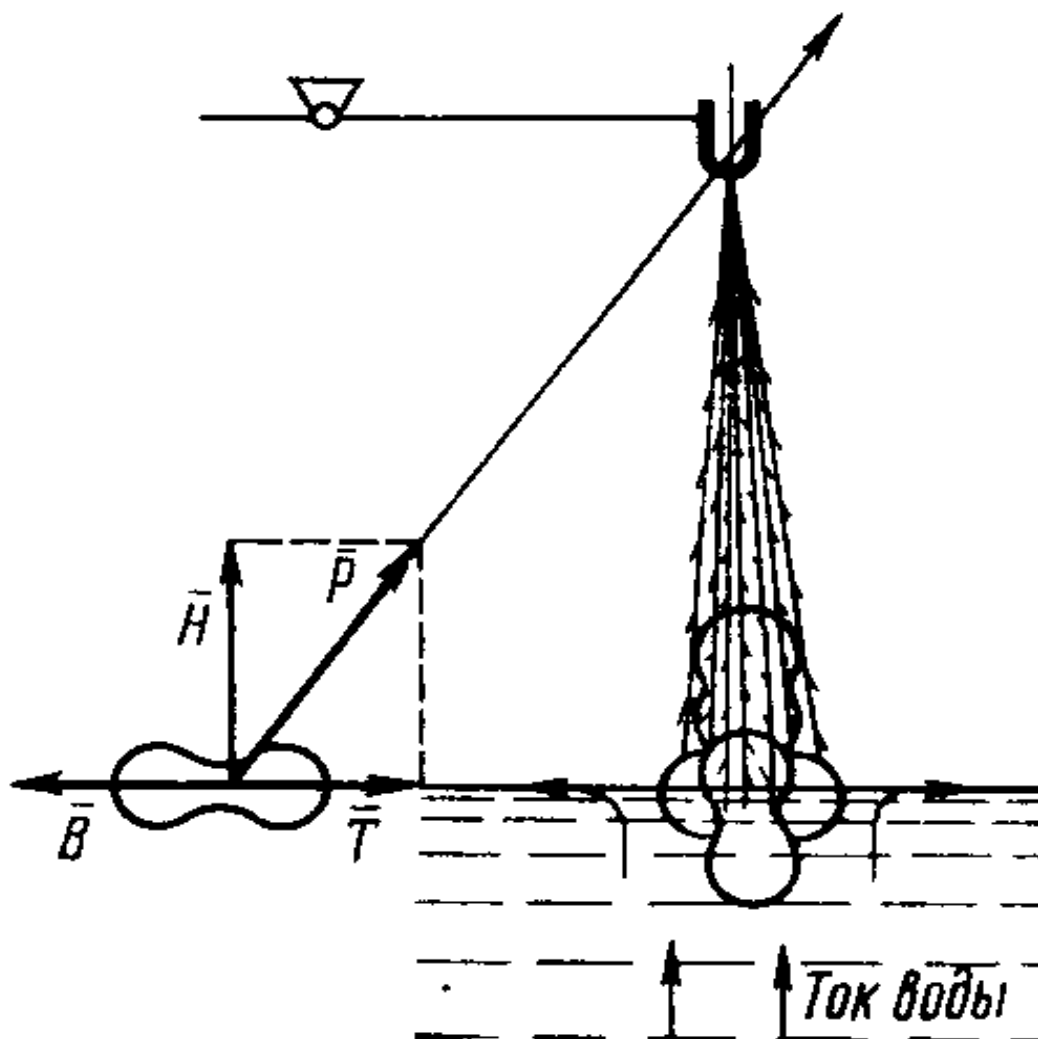
t - zanjirni aylanish davomiyligi, min.

Technical drawing of a mechanical device, likely a conveyor or transport system, showing a side view with various components labeled with numbers and letters. The device is mounted on a frame with legs. A central horizontal shaft or conveyor belt is visible, supported by rollers or guides. A large flywheel or gear is on the right side. A vertical pipe or chimney is on the left. The drawing includes a scale bar and a directional arrow labeled "Направление движения" (Direction of movement).

1-ikki yarusli barka, 2-metall tayanch, 3- ustki va pastki barkalarni bo‘lib turuvchi qopqoq,4-5-tortuvchi truba, 6-8-10- pastki yarus barkasi to‘siqlari, 9-oynavand fragumalar, 7-11-15-rolik, yo‘lakcha va yulduzchalar, 12-stol, 13-bunker voronka,b 14-zanjir.

## Bugʻlangan pillalarni losdan tozalash va yakka uchini topish

Bu jarayonni bajarishdan maqsad - chuvish dastgohlarida chuvishni ta'minlash 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 (RK-750 ShL, RK-2, RK-3 va yapon sistemasi silkitish dastgohlari) tipidagi mahsus markazlashgan holda ishlaydigan silkitib yakka uchini topish dastgohlarida, yakka uchli pillalar tayyorlab beriladi. Zona boshida temperatura  $85-90^{\circ}\text{C}$  bo'lib, keyingi zonalarga o'tishi natijasida  $5-10^{\circ}\text{C}$  ga pasayib boradi.



53-rasm. Silkitish jarayonida pillaga ta'sir etuvchi kuch sxemasi.

Dastgohning ish unumdorligi:

$$\Pi_n = \frac{g \cdot T \cdot t \cdot C \cdot Y_r}{10^6}$$

bu yerda:  $g$  - chuvish tezligi, m/min;

$T$  - xom-ipakning chiziqli zichligi, teks;

$t$  - vaqt, min;

$C$  - ilgich soni;

$Y_r$  - pillani solishtirma sarfi.

Pillalarni chuvishga tayyorlashga quruq pillalarni bug‘lash va yakka uchini topish jarayoni kiradi.

Pillalarni pishirishdan maqsad pilla qobig‘idagi seritsinni yumshatish va pilla ichiga kerakli miqdorda suv bilan to‘ldirish. Mexanik pilla chuvish dastgohlarida bu jarayon pishirish qozonida bajariladi. Pilla chuvish avtomatlaridan foydalanilganda esa Chibo-G, Chibo-DZ, KZ-2, KZ-4M va boshqa markali konveyerli markazlashgan pilla pishirish dastgohlarida bajariladi (54-rasm).

Dastgohni tuzilishi va ishlash printsipli bilan tanishishda pillalarni chuvishga tayyorlashni bilish kerak. So‘ng dastgohning qanday tuzilganligi, sektsiyalarga bo‘linishi, asosiy qismlarini harakati va texnologik jarayonlarning o‘tishini yaxshi bilish tavsiya etiladi. Texnologik sxema chizishdan oldin dastgohni yurgizib, uzluksiz zanjirni sektsiyalardan o‘tish yo‘li, uning tezligi, suv va bug‘ zonalaridagi harakatni berilgan me’yorda ushlanishi va ularni o‘zgartirish yo‘llariga e’tibor berish kerak.

“Chibo-G” dastgohlarini ish unumdorligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

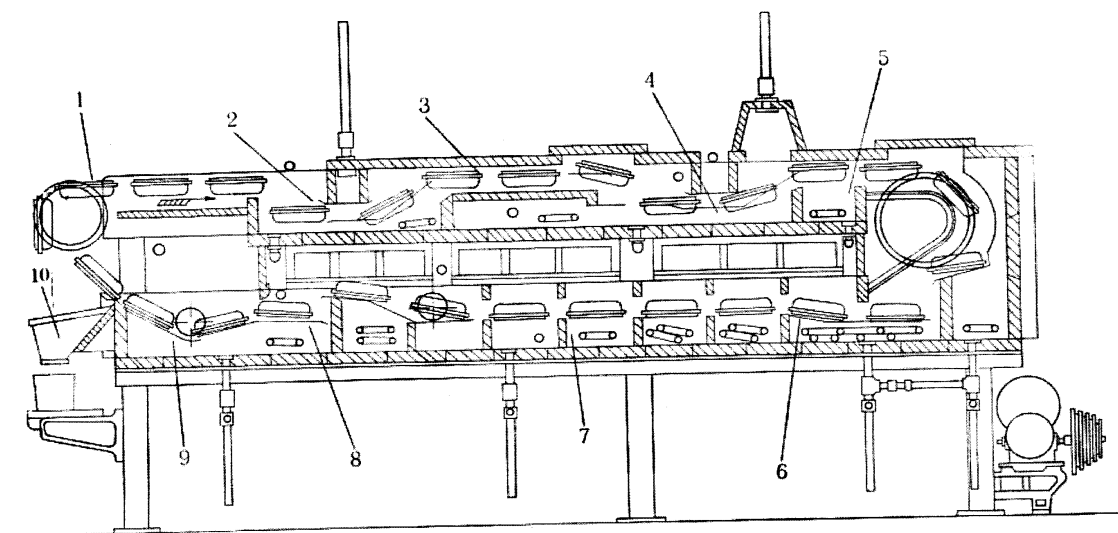
$$U_n = \frac{n \cdot m \cdot 60}{t_1 \cdot 10^3} \text{ kg/soat}, \text{ yoki } U_n = \frac{g \cdot m \cdot 60}{a \cdot l \cdot 1000}$$

bu yerda:  $n$ -kassetalar soni - 27 ta;

$m$ -bitta kassetadagi pilla vazni-100 g;

$t_1$ - konveyerni to‘liq aylanib chiqishi uchun ketgan vaqt, m;

$l$ -zanjir qadamining uzunligi , m.



54-rasm. Chibo-G dastgohining texnologik chizmasi.

1-pilla yuklash sektsiyasi; 2-namlash sektsiyasi; 3-birinchi bug'lash sektsiyasi; 4-shimdirish sektsiyasi; 5-ikkinchi bug'lash sektsiyasi; 6-7-8-ichiga suv to'ldirish sektsiyasi; 9-10-yuk tushirish sektsiyasi.

5-jadval

Chibo-G dastgohidagi texnologik rejim

| Parametrlar                                  | Bazaviy rejim | Yo'l qo'yiladi |          |
|----------------------------------------------|---------------|----------------|----------|
|                                              |               | Ko'p emas      | Kam emas |
| Temperatura, °C                              |               |                |          |
| Bug'lash kamerasida                          | 92            | 96             | 90       |
| Sektsiyalar:                                 |               |                |          |
| shimdirish                                   | 65            | 70             | 60       |
| birinchi bug'lash                            | 91            | 96             | 88       |
| ikkinchi bug'lash                            | 90            | 96             | 87       |
| sovutish                                     | 55            | 60             | 50       |
| Bug' bosimi, kPa:                            |               |                |          |
| Asosiy magistralda                           | 150           | 170            | 120      |
| Birinchi kameraga ketayotgan magistralda     | 15            | 20             | 10       |
| Zanjirni bir marta aylanish davomiyligi, min | 15            | 20             | 13       |

## 2.6. Mexanik pilla chuvish dastgohlari va pilla chuvish avtomatlari

Pilla chuvish jarayonining maqsadi - berilgan chiziqli zichlikdagi va sifat ko'rsatkichlari- qalinligi, uzilishga pishiqligi, elastikligi jipsligi, tozaligi va boshqalari bo'yicha bir tekis bo'lgan uzluksiz texnik kompleks iplarni olish. Bunday ipaklar xom ipak deb yuritiladi, va pilla chuvish jarayonida bir necha pilla iplarini qo'shilishi natijasida olinadi. Chuvish davrida pilla iplarining bitta kompleks iplarga yig'ilishi dasta deb ataladi. Yangi chuvila boshlangan pillalar yangi pillalar, chuvilishi oxiriga yaqinlashgan pillalar eski pillalar deb yuritiladi. Pilla iplari dastasi yangi va eski pillalar yig'indisidan iborat bo'lishi kerak.

Xom ipakning chiziqli zichligini: dasta tagidagi pillalar soni doimiyliigi bilan; doimiy tortilishdagi ipning taranglik 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. Xom ipakning chiziqli zichligini taranglik kuchi bilan nazorat qilinganda mahsus nazorat apparati xom ipakning taranglik kuchini  $R$  berilgan nisbiy kattaliklar  $\varepsilon$  cho'zilishini o'lchab turadi. Bu xom ipak chiziqli zichligini rostlash va nazorat qilish, chiziqli zichlik, taranglik kuchi va nisbiy cho'zilish orasidagi bog'liqlik, Guk qonuniga bo'ysinadi:

$$R = \frac{\varepsilon \cdot E}{\gamma \cdot 10^3} \bar{T}$$

bu yerda:  $R$ - taranglik kuchi, sN;

$\varepsilon$  - ipning dastlabki uzunligi ulushi, nisbiy cho'zilishi;

$E$ - qayishqoqlik moduli, sN/mm<sup>2</sup>

$\gamma$  - ipning zichligi, g/ sm<sup>3</sup>

$T$ - xom ipakning o'rtacha chiziqli zichligi.

Xom ipak ipining yo'g'onligi o'zgara boshlasa mashinaning nazorat qurilmasi qo'shimcha pilla etkazib beradigan mexanizmlarni ishga soladi. Ip qancha ingichka bo'lsa, uni cho'zishga shuncha kam kuch kerak bo'ladi.

Xom ipakning chiziqli zichligini tangentsial ishqalanish kuchi orqali nazorat qilinganda, berilgan assortimentdagi xom ipak chiziqli zichligiga mos bo'lgan tirqish datchik-o'lcagichlardan foydalanilib, ular asosida ipning qalinligi ushlab turiladi. Bu usulda pilla chuvish jarayonida suvda bo'kkan xom ipak, tirqish orqali o'tayotib, datchikning yuza qismi bilan kontaktda bo'ladi va uning natijasida ular orasida tangentsial ishqalanish kuchi hosil bo'ladi. Qachon ishqalanish kuchi momenti, datchikning harakatlanuvchi qismi og'irlik kuchi momentidan katta yoki teng bo'lsa ip bilan birga datchik ham ko'tarilib yuqoriga harakatlanadi. Agar ishqalanish kuchi momenti, datchikning og'irlik kuchi momentidan kam bo'lsa, unda oxiri pastga tushadi yoki to'g'irlanadi.

Avtomatlarda xom ipak chiziqli zichligini nazorat qilish uchun turli datchiklardan: shaybali plastinka, sakkizsimon shel, shkivlardan foydalaniladi.

Sakkizsimon shelda chiziqli zichlik nazorat qilinganda ishqalanish kuchi natijasida chiziqli zichlikni nazorat qilish datchik materialiga ipning ishqalanish koefitsienti, siqilish deformatsiyasiga, datchik yuzasi bilan suvda ho'l bo'lgan kontaktdagi ipning uzunligiga va siqilish moduliga bog'liq bo'ladi.

$$F = 0,0357 \varepsilon \cdot \mu \cdot L \cdot E_2 \sqrt{\frac{T_{kt} \cdot n}{\gamma}}$$

bu yerda:  $\varepsilon$  - nisbiy siqilish deformatsiyasi;

$\mu$  - ishqalanish kuchi koefitsienti;

L- datchikning oraliq uzunligi;

$E_2$ -siqilish moduli (yoki ikkinchi burimdagi qayishqoqlik moduli);

T- pilla ipining chiziqli zichligi, teks;

n-dastadagi pillalar soni;

$\gamma$  - ipning zichligi, mg/mm<sup>3</sup>

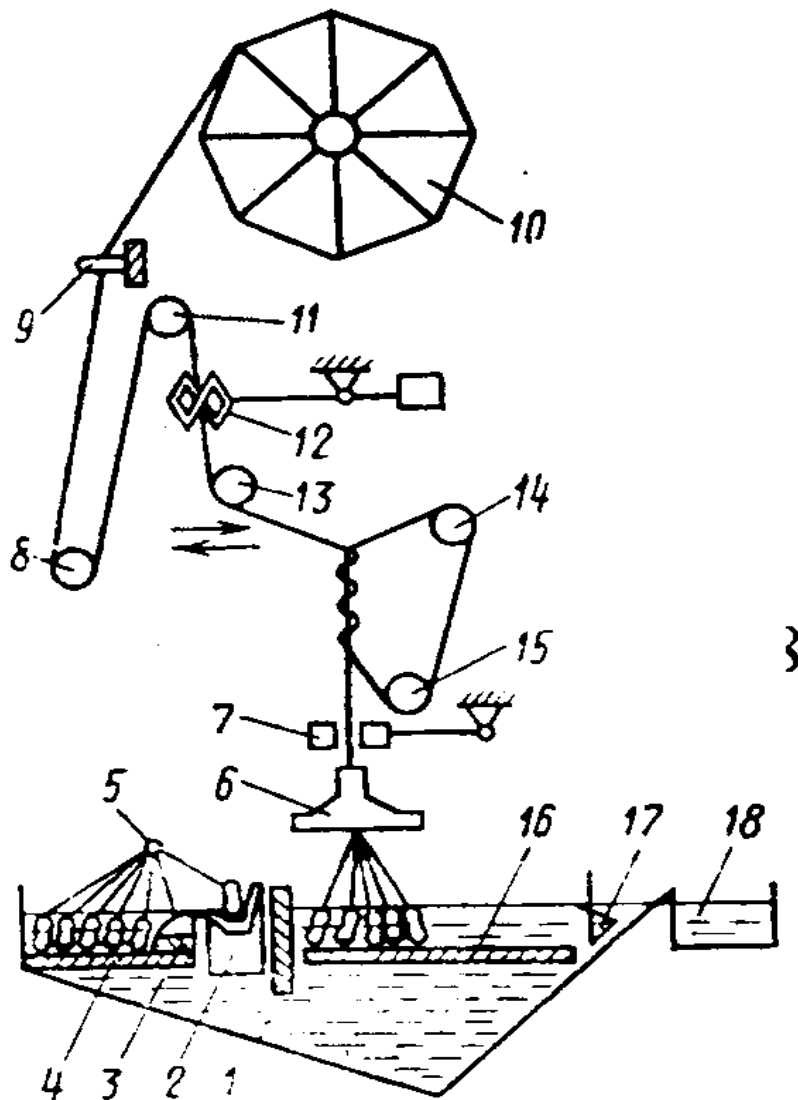
Eshish va to'qishga yaroqli xom-ipakni hosil qilish uchun chirmovlash asosida iplar bir biriga yopishtiriladi, silliqilanadi jipslashtiriladi. Chirmashtirishda yolg'on buram natijasida ip shakllanadi. Chirmashtirishning juda ko'p usullari mavjud. Ular orasida ko'p qo'llaniladigani italyancha usuldir.

Chirovlash muhim texnologik omillardan hisoblanadi. Chirmovlashda iplarni jipslashtirish, suvini siqish, nuqsonlardan holi qilish jarayonlar sodir bo'lib. Chirmovlashda yolg'on buram berishga erishiladi. UzNIIShP sistemasidagi avtomat pilla chuvish dastgohlarida chiqayotgan ipakning namligi 225-230% bo'ladi, chirmovlashdan keyin esa 120-125% ga tushishi mumkin. Quritish shkafiga 100% ga yaqin namlikda keladi. Chirmovlash uzunligi ipning yuqori qismining ayrilish burchagiga bog'liq. Shu  $\beta$  burchagi  $80-85^{\circ}$  ni tashkil etishi kerak.

Shu burchakning yetishmasligi iplarning bog'lanuvchanligini kamaytirib, tozaligi bo'yicha nuqsonlar sonini ko'paytirishiga va namligi ortiq bo'lishiga sabab bo'ladi. Xom ipakni g'altakga, kalavaga, babinaga va boshqa pakovkalarga yig'ish mumkin. Keng tarqalgan pakovka bu xom ipakni perimetri 1,5 metrli charxga chiziqli zichligiga bog'liq holda eni 50 dan 70 mm va vazni 40 dan 130 grammgacha kalavalarga yig'ish mumkin. KMS-10-VU mexanik pilla chuvish dastgohlari 1,2 metrli charxga ega. Mexanik pilla chuvish dastgohlarida va UzNIIShP avtomatlarida bitta urinishning o'zida berilgan charxga xom ipak kalavaga krest ko'rinishida yig'iladi. Charx quritish shkafiga joylashtirilgan bo'lib, u yerdagi temperatura  $42-45^{\circ}\text{C}$  ni tashkil etadi. Bu ipni qurishi uchun yetarlidir. Ikki urinishda xom ipakni kalavaga yig'ish usuli asosan yapon sistemasidagi avtomatlarda ishlatilib, pillani chuvish davrida xom ipak perimetri 0,6-0,9 metrli charxga yig'ib, so'ng emulsiyalanib 1,5 metrli charxga qayta o'rash dastgohlarida yig'ib olinadi. Pilla chuvish dastgohlarini ikkita sinfga bo'lish mumkin: avtomat va mexanik pilla chuvish avtomatlari. Pilla chuvish avtomatlariga: FY-2000 EX, FY-2000 NT, FY-2008 va Harada yapon sistemasidagi pilla chuvish avtomatlari ishlatilmoqda.

Pilla chuvish avtomatlarida 1 seriyasida 400 ta ilgich bo'lib, yakka uchini topish dastgohi bilan agregat bo'lib ishlaydi. Dastgoh chuvish tozidan, ta'minlagichdan, taqsimlagichdan, ip yo'naltirgichdan, ilgichdan, yo'naltiruvchi kulachoklardan, nazorat apparatidan va yig'ish moslamasidan iborat. Dastgohda xom ipakning chiziqli zichligini nazorat qilish va rostlash: yangi pilla ipi uchini

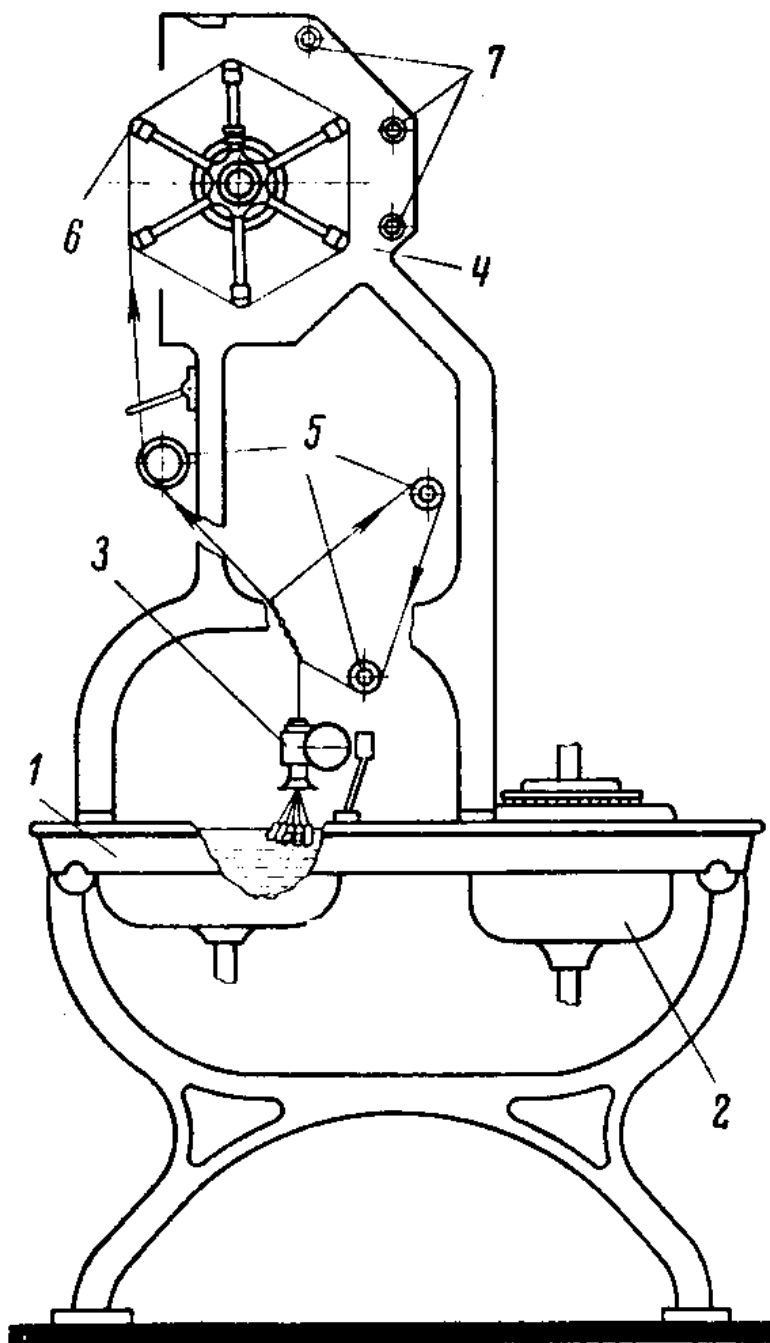
chuvilayotgan guruhga qo‘shib yuborish; xom-ipakni kalavaga yig‘ish; chuvilmay qolgan va uzilib qolgan pillalarni tozalab olish va ularni qaytadan yana uchini topish uchun RK dastgohiga jo‘natish jarayonlari avtomatlashtirilgan va mexanizatsiyalashtirilgan (55-rasm).



55-rasm. Yapon sistemasidagi pilla chuvish avtomatii.

- 1 - chuvish tozi. 2 - ta'minlovchi chashka. 3 - taqsimlagich. 4 - tozoldi.  
 5- taranglovchi val. 6-ilgich.7-farfor ko'zcha. 11,13,14,15 - yo'naltiruvchi roliklar.  
 9-taxlagich. 10-charx. 12-sezgir element. 16 - qiya tub. 17-tozalovchi panjara.  
 18-gidrotraspartyor.

Mexanik pilla chuvish dastgohi (KMS-10, KS-10VU, KS-10)-bug‘lash qozonidan, yakka uchini topish qozonidan, chuvish tozidan, ilgich, yo‘naltiruvchi blachoklardan, yig‘ish uskunasi iborat. Mexanik pilla chuvish dastgohida xom ipakning chiziqli zichligi dasta tagidagi pillalar doimiyligi bilan rostlab turiladi (56-rasm).

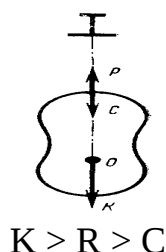


56-rasm. KMS-10VU mexanik pilla chuvish dastgohi.

1-chuvish tozi; 2-pishirish qozoni; 3- ilgich; 4-quritish shkafi; 5- yo‘naltiruvchi rolik; 6-charx; 7-kolorifer trubalari.

## Pilla chuvish avtomatlari

Bugʻlangan pilla qobiqdagi pilla losi ajratilib, uzluksiz uzunlikdagi yakka ip topiladi. 90-95<sup>0</sup>C temperaturali suvda pillaga ishlov berilganda, serisin boʻkib yumshaydi. Chuvish jarayonida pillalarga turli kuchlar taʼsir qiladi.



bu erda: *K- pillaning ogʻirlik kuchi*

*R- chiqayotgan ipning taranglik kuchi,*

*C-pilladan ipning ajralish kuchi,( adgeziya kuchi)*

$$K > R > C$$

Yuqorida keltirilgan tengsizlik qoniqtirilgan sharoitda, pilla chuvilishi sodir boʻladi.

Pishirilgan pillalar uchini axtarish, silkitish va pilla ipini yakka uchini topish zamonaviy pilla chuvish avtomatlarida agregat holida ishlaydi. Yapon sistemasidagi va Xitoyda ishlab chiqarilgan pilla chuvish avtomatlari: FY-2000 NT; FY-2000 EX; FY-2008 shular jumlasiga kiradi.

6-jadval

FY-2008 mini pilla chuvish avtomatining asosiy texnologik parametri

| T/r | Birligi                    | Oʻlchov birligi | Texnologik parametri |
|-----|----------------------------|-----------------|----------------------|
| 1   | Dastgoh tomonlari          |                 | 2                    |
| 2   | Seksiyadagi ilgichlar soni |                 | 40                   |
| 3   | Charx perimerti            | mm              | 650                  |
| 4   | Charx tezligi              | m/min           | 80-240               |
| 5   | Yuritma quvvati            | Kw              | 2.84                 |
| 6   | Chuvish tozi uzunligi      | mm              | 2200                 |
| 7   | Chuvish tozi kengligi      | mm              | 1477                 |
| 8   | Umumiy uzunligi            | mm              | 7000                 |
| 9   | Umumiy kengligi            | mm              | 2300                 |
| 10  | Umumiy balandligi          | mm              | 2100                 |



57-rasm. FY-2008 pilla chuvish avtomatining umumiy ko‘rinishi.

Avtomatlarda xom ipakning chiziqli zichligi nazorat apparati bilan rostlab turiladi. Nazorat apparati: taranglik kuchi, ishqalanish kuchi asosida ishlaydi. Dastgohlardagi yig‘ish moslamasi charx, quritish shkafidan iborat bo‘lib, xom ipakni krest shaklida yoki egarsimon qilib 5-7 sm kenglikda yoyib charxga o‘raladi. Mexanik pilla chuvish dastgohlarida charx perimetri 1,5 metrga teng.

Pilla chuvish dastgohlarining amaliy ish unumdorligi:

$$V_a = \frac{\vartheta \cdot T \cdot t \cdot a}{1000} \cdot FVK ,$$

bu yerda:  $\vartheta$ -pilla chuvish tezligi m/min;

T-xom ipakning chiziqli zichligi, m/min;

t-vaqt, 60 min;

a-bir tazdagi ilgichlar soni;

FVK-foydali vaqt koeffitsenti (0,93-0,94)

Charxdan yechib olingan xom ipak nazorat yig'uv bo'limida dam berilib, titilib, tikilib, tozalanib pachkaga yig'ilib, 32 kg dan kiplarga joylanib, tayyor mahsulot omboriga jo'natiladi.

Xom ipakdan yupqa va yengil matolar ishlab chiqilgani uchun, undagi nuqsonlar yaqqol tashlanib qoladi. Shu sababli xom ipak sifatiga yuqori talablar qo'yiladi. Ip uzun va ravon bo'lishi, uzilishga mustahkam, qayishqoq, shishlar, o'ralib qolgan iplar, mo'ylovchalar va boshqa nuqsonlar bo'lmasligi, shu bilan birga chiziqli zichligi berilgan chiziqli zichlikka mos kelishi kerak.

Xom ipak sifati: pilla chuvish jarayonida; nazorat yig'uv bo'limida, kalavalarni ko'rinishi bo'yicha; davlat standarti bo'yicha nazorat qilinadi.

*Xom ipakdagi nuqsonlar.* Chuvish jarayonida paydo bo'ladigan nuqsonlar shish va qobiqdan paketlarni to'g'rilanmasdan chiqib ketishi natijasida paydo bo'lib, uning hosil bo'lishiga pillalarni xususiyati bir xil emasligi, noto'g'ri bug'lash sabab bo'ladi.

Mo'ylovlarning paydo bo'lishi- ilgich tagiga tashlanayotgan pillalar noto'g'ri qo'shilishi natijasida, ip yo'naltirgichni ilgichka nisbatan noto'g'ri o'rnatilgani, ip bilan nazorat apparati orasidagi masofaning noto'g'riligi, bunda ikki pog'onali shkivda o'rashib qolib uzilish sodir bo'ladi.

O'rashgan iplarning paydo bo'lishi, ip uzilgandan keyin dasta tagiga tashlangandan yoki uzilishni bartaraf qilayotganda, ip harakatsiz turgan vaqtda paydo bo'ladi.

Xalqalar- pilla qobig'idan bir vaqtning o'zida bir necha sakkizsimon xalqalarning yoki butun paketlarning chiqishi va to'g'irlanmasligi natijasida hosil bo'ladi.

Tugunchalar- xom ipakning uzilishi va uni ulash davrida hosil bo'ladi. Lekin bunda tugunchaning uzunligi 3 mm gacha nuqson hisoblanmaydi.

Ipak eshish va to'qish korxonalarida qayta o'rash qobiliyati juda muhim bo'lib, qayta o'rash davrida xom ipak kam uzilishi kerak.

*Qayta o'rash qobiliyati* kalavaning butunligiga, yopishqoqlik darajasiga, ipning qattiqligi va mo'rtligiga bog'liq. Kalavada ikkita uch bo'lishi kerak, biri boshi, ikkinchisi oxiri. Kalavadan iplar osilib yotsa u uzilgan uchlar bog'lanmaganligidan yoki charxdan yechayotgan mahalda yirtib yuborilgandan dalolat beradi.

Xom ipakning bog'lanuvchanligi ham muhim ko'rsatkichlardan bo'lib, u xom ipakdan pilla ipining yopishganini ajralish kuchiga bog'liq. Bog'lanuvchanlikni past bo'lishiga bug'langan pillalarni sovuq suvda ko'p saqlash davrida seritsin yelimlash xususiyatini yo'qotishi natijasida, yetarli chirmashtirish bermaslik, chuvish qozonining iflosligi olib keladi.

Tayyor bo'lgan xom ipak dastgoh charxidan tushirib, dam berilib, tortilib, tekshirilib, titib, tikib, pachkalarga yig'ib, toyga joylanadi. Bu hamma operatsiyalar fabrikaning nazorat yig'uv bo'limida bajariladi.

Charxdan yechilgan kalavalar 10 donadan qilib, ilgaklarga ilib, hamma tomoni mato bilan o'rab himoyalangan aravachalarda nazorat yig'uv bo'limiga olib kelinadi. Charxdan yechilganda xom ipakning namligi 11% (normada) o'rniga 6,8% bo'ladi. Shu sababli xom ipakni tortishdan oldin dam berish va namligini ortishi uchun 24 soat nazorat yig'uv bo'limida saqlanadi. Tortilgan kalavalar yig'indisiga chuvish tozi nomeri, brigada, smena, ishlab chiqarish vaqti yozib qo'yiladi. Shundan so'ng kalavalar ishlov berishga yuboriladi. U yerda qotgan joylar titilib, yo'qotsa bo'ladigan nuqsonlarni yo'qotib 3 joyidan tikiladi va presslanib, kipga yig'iladi.

KMS-10 dastgohida bitta bog'lovchi, 2-3ta bug'lovchi, 4-6ta chuvuvchilar ishlaydi.

Har bir kipdan sifatini tekshirish uchun 10-20 kalava va namligini tekshirish uchun 3 ta kalava olinadi.

7-jadval

| Belgilari                                     | 4A   | 3A   | 2A   | A    | B    | C    | D              |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| Chiziqli zichligi bo'yicha                    |      |      |      |      |      |      |                |
| Og'ish                                        | 0,13 | 0,15 | 0,18 | 0,22 | 0,25 | 0,28 | 0,28 dan ortiq |
| 2,33                                          | 0,14 | 0,18 | 0,21 | 0,25 | 0,28 | 0,31 | 0,31 dan ortiq |
| 3,23                                          | 150  | 170  | 190  | 210  | 230  | 250  | 250 dan ortiq  |
| Notekislik 1                                  | 10   | 17   | 26   | 37   | 47   | 60   | 60 dan ortiq   |
| Notekislik 2                                  |      |      |      |      |      |      | 84 dan ortiq   |
| Yirik nuqsonlardan tozaligi % hisobida kamida | 97   | 95   | 93   | 88   | 86   | 84   | 82 dan kami    |
| Mayda nuqsonlardan tozaligi % kamida          | 94   | 92   | 90   | 87   | 85   | 82   | 70 dan kami    |
| Eng yomon toza miqdori % kamida               | 90   | 87   | 83   | 77   | 75   | 70   |                |

| Belgilari                    | Sinfi        |              |              |              |             |              |                                  |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|----------------------------------|
|                              | (1)          | (2)          | (3)          | (4)          | (5)         | (6)          | (7)                              |
| Eng ko'p (teks 2,0 t-3,66 t) | 0,35<br>0,42 | 0,40<br>0,49 | 0,48<br>0,57 | 0,60<br>0,69 | 0,7<br>0,75 | 0,78<br>0,83 | 0,78 dan ortiq<br>0,83 dan ortiq |
| Notekislik-3                 | 0            | 1            | 2            | 6            | 9           | 13           | 13 dan ortiq                     |

| Belgilari                                 | Sinfi |     |     |             |     |              |
|-------------------------------------------|-------|-----|-----|-------------|-----|--------------|
|                                           | (1)   | (2) | (3) | (4)         | (5) | (6)          |
| Qayta o'ralish qobiliyati, tuzilishi soni | 4     | 10  | 18  | 25          | 35  | 35 dan ortiq |
| Belgilari                                 | Sinfi |     |     |             |     |              |
|                                           | (1)   |     |     | (2)         |     |              |
| Solishtirma uziluvchi kuch                | 3,7   |     |     | 3,7 dan kam |     |              |
| Solishtirma uzilishdagi cho'zilish, %     | 18    |     |     | 18 dan kam  |     |              |
| Jipsligi, karetkani yurish soni           | 60    |     |     | 60 dan kam  |     |              |

8-jadval

Yirik nuqsonlardan tozaligini baholash me'yorga qarab amalga oshiriladi

| Yirik nuqsonlar iboralari | Yirik nuqsonlar alomati                                                                                   | Ko'lami, sm | Nuqson qiymati % |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Loslar                    | Pilla iplarning uzunqlari, halqalari va uchlari, pilla iplari yig'ilib, uni yo'g'onlashtirib qo'ygan joyi | 0,7-0,15    | 1,0              |
| Yopishgan tolalar         | Ip diametrlari 3 marta katta bo'lgan ipning ayrim qismlarining yo'g'onlashgan joylari                     | 0,3-0,7     | 0,4              |
| Tugunlar                  | Ip diametrlaridan 3 metrgacha katta bo'lgan ipning ayrim qismlarining yug'onlashgan joylari               | 1-3         | 0,4              |
| Mo'ylab Ajralgan tolalar  | Tugunlar, uchlari, noto'g'ri ulangan (tortilmagan) iplar                                                  | 0,3-1       | 0,1              |
| Xalqalar                  | Uchlari chiqib ketgan iplar                                                                               | 1-2         | 1,0              |
|                           | Ip o'qiga paralel joylashgan, to'g'rilanmagan sakkilari                                                   | 0,3-1       | 0,4              |
|                           | Iplarda salqi pilla iplari hosil qilgan tik halqalar (halqa ipga tik tortilgan holda ulanishi lozim)      | 0,3-1       | 0,1              |
|                           |                                                                                                           | 1-2         | 0,1              |

O'zDSt 933:2001 davlat standarti bo'yicha quyidagi chiziqliy zichlikdagi xom ipak: 1,56; 1,89; 2,33; 3,23; 3,85; 10,75; 13,33 va 16,60 teks ishlab chiqariladi.

Xom ipak uchun 7 hil nav qabul qilingan: 4A, 3A, 2A, A, B, C, D.

Xom ipakning sifatini aniqlash uchun chiziqliy zichligiga qarab quyidagi 3 toifadan foydalaniladi:

1-toifa: 2,0 va undan quyi tekslar;

2-toifa: 2,0 -3,6 teks;

3-toifa: 3,7 teks va undan yuqori.

Xom ipakning turining asosiy belgilarining eng yomon ko'rsatkichlari bo'yicha: chiziqli zichligining og'ishi, 1 va 2 notekislik, yirik nuqsonlardan tozaligi va eng yomon tozaligi bo'yicha belgilanadi.

Nominal chiziqliy zichlikka nisbatan o'rtacha konditsion chiziqli zichlik u yoki bu tomonga quyidagi chegaraning og'ib ketmasligi kerak:

2,33 teks va undan kam 4% u yoki bu tomonga;

2 toifali xom ipak uchun tasniflash jadvali (20 dan 3,66 tekstgacha).

Qayta o'rash qobiliyati: xom ipakning chiziqli zichligiga qarab o'ralish tezligi va vaqt tanlanadi.

Qayta o'rash qobiliyatini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\Pi = \frac{1000 \cdot O}{\theta}$$

bu yerda: O- qayta o'rash davridagi uzilishlar soni;

$\theta$  - o'rab olingan xom ipak vazni, g.

*Naminal chiziqli zichlik deb*, iplarni sinflashda qabul qilingan chiziqli zichlik tushiniladi. Bu ko'rsatkich korxonani rejalashtirilayotganda, stardartlashda, buyumni chiziqli zichligini hisoblashda ishlatiladi.

*Kondentsion chiziqli zichlik* ( $T_k$ ) deganda standart namlikka ega bo'lgan chiziqli zichlik tushiniladi.

$$T_k = T_f \frac{100 - W_f}{100 + W_k}$$

bu yerda:  $W_f$  - ipning faktik namligi, %;

$W_k$  - 11% ipning kondentsion normadagi namligi;

$T_f$  - faktik chiziqli zichlik.

### **Xom ipakni qayta o'rash dastgohi**

FY-518 mini xom ipakni qayta o'rash dastgohi chuvish dastgohidan tushirib olingan charxdagi xom ipakni standart charxga yig'ib olish uchun mo'ljallangan (58-rasm). Qayta o'rashdan avval xom ipakni charx bilan vakuum apparatda

emulsiyalab olinadi.

Emulsiyalashdan maqsad: ipakni yengil yechilib chiqishi uchun ipak elastik egiluvchan bo'lishi uchun ishlov beriladi.

Qayta o'rash dastgohi bir tomonli bo'lib, bir sektsiyadagi har bir charxga 5 ta kalava o'raladi. Xom ipak perimetri  $p=0,65$  metrli charxdan  $p=1,5$  metrli charxga o'raladi. 2,33 teks uchun qayta o'rashdagi tezligi  $V=160-180$  m/min.

Xom ipak kalavalarni charxdan tushirib olgandan so'ng, patnosga salfetkalar ustida taxlanadi. So'ng dam berish xonasiga yuboriladi.



58-rasm. FY-518 mini xom ipakni qayta o'rash dastgohini umumiy ko'rinishi.

9-jadval

#### Qayta o'rash dastgohining texnik tavsifi

|                                               |                |
|-----------------------------------------------|----------------|
| Umumiy o'lchamlari, mm                        | 1350x1225x1550 |
| Charx perimetri, m                            | 1,5            |
| Charx kengligi, mm                            | 65-90          |
| Charxning aylanish tezligi, min <sup>-1</sup> | 130-150        |
| Quritgich shkafidagi temperatura, °C Yozda    | 30-35          |
| Qishda                                        | 38-50          |
| O'ralayotgan ipning tarangligi, sN            | 1-2            |
| Yuritmaning kuchlanishi, v                    | 220            |
| Nisbiy namligi, %                             | 5-95           |

## **Sinov laboratoriyalarida ishlatiladigan uskunalar**

Qayta o‘rash qobiliyatini aniqlashda qayta o‘rash dastgohlari (M-210 ShL, M-170ShL) va g‘altaklardan (62 va 63 raqamli) foydalaniladi.

Uzuvchi kuch va uzilishdagi cho‘zilishni aniqlash uchun mayatnik turidagi uzuvchi mashinalardan foydalaniladi (RM mashinalari). Noteksligi, yirik va mayda nuqsonlar bo‘yicha tozaligi seriplanda aniqlanadi. Jipsligini aniqlashda “Dyuplan” asbobidan foydalaniladi.

Kondentsion apparatlarda ipning namligi aniqlanadi. Bundan tashqari laboratoriya uchun texnik, analitik va pallali tarozilar, psixrometr va termometrlar kerak bo‘ladi.

### **2.7. Pilla chuvishda hosil bo‘ladigan chiqindilarni qayta ishlash**

Pilla chuvishda hosil bo‘ladigan chiqindi turlari. Pillachilikda va pillakashlik korxonalarida ko‘p miqdorda chuvib bo‘lmaydigan pillalar, pillalarni chuvishda tolali chiqindilar va g‘umbak hosil bo‘ladi. Bu chiqindilardan foydalanish (utilizasiya qilish) xalq xo‘jaligida katta ahamiyatga ega, chunki har bir kilogramm ishlab chiqilgan xom ipakga 1 kg ga yaqin turli chiqindilar to‘g‘ri keladi. Shu bilan birga nuqsonli pillalar va pilla chuvishdagi tolali chiqindilar yigirilgan ipak ishlab chiqarishda qimmatbaho xom ashyo hisoblanadi, g‘umbakdan esa hayvonlar va baliqlarni boqish uchun foydalaniladi, chunki uni tarkibida 27% moy va 50% oqsil modda bor.

Pilla chuvish korxonalardagi chiqindilarni kelib chiqishiga qarab, saralash va pilla chuvish sexlaridan va nazorat yig‘uv bo‘limidan chiqadigan chiqindilarga bo‘linadi.

Saralash sexidan chiqadigan chiqindilarga; paxtasimon los, navsiz (nuqsonli) pillalar, o‘ta dog‘li, katta dasta izli yoki silliq yuzali, paxtasimon, hunuk shaklli, teshik, yupqa qobiqli, qo‘shaloq g‘umbakli va boshqalar kiradi.

Pilla chuvish sexidan chiqadigan chiqindilarga; pilla losi, qaznoq, chuvilmaydigan pillalar, xom ipak uzuqlari, g‘umbak kiradi.

Nazorat yigʻuv boʻlimidan chiqadigan chiqindilarga; xom ipak uzuqlari, seriplan oʻramlari, nazorat kalavachalari kiradi.

### **Pilla chuvishda hosil boʻladigan chiqindilarni qayta ishlash texnologiyasi**

Paxtasimon los quruq pilla massasiga nisbatan 0,3-0,5% ni tashkil qiladi. Odatda paxtasimon losni tarkibida turli iflosliklar boʻlib, 40% gacha serisin tashkil qiladi. U ishlovdan keyin ikki navga boʻlinib toylarga joylanadi.

Birinchi naviga pillalardan tozalangan bir xil navli, ichida oʻsimlik iflosliklari 1% dan koʻp boʻlmagan paxtasimon los kiradi.

Ikkinchi navga pillalarni qoʻlda va mexanik usulda tozalash yoʻli bilan olingan, rangi bir xil boʻlmagan, 3% gacha oʻsimlik iflosliklari boʻlgan paxtasimon los kiradi.

Saralangan paxta losi 40 kg dan koʻp boʻlmagan massada toylarga presslanadi. Saralashdan chiqadigan ikki gʻumbakli pillalar bilan birga nuqsonli pillalarni chiqishi quyidagi chegarada boʻladi.

Dogʻli, dasta izli, biroz shakli oʻzgargan va uchli pillalarni chuvish mumkin va ulardan chiziqli zichligi odatdagidek yoki yoʻgʻonroq xom ipak ishlab chiqariladi. Lekin dogʻli pillalarni boshqa nuqsonli pillalardan ajratib chuviladi.

10-jadval.

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Qoʻshaloq gʻumbakli      | 1-2     |
| Xunuk shaklli            | 0,2-0,4 |
| yumshoq pillalar         | 1,5-3,0 |
| Dogʻli (ustki dogʻli)    | 1-2     |
| Ichki dogʻli             | 0,5-1,0 |
| Chala oʻragan            | 0,5-1,0 |
| Yupqa qobiqli            | 0,3-0,6 |
| Teshik                   | 0,1-0,2 |
| Boshqa nuqsonli pillalar | 0,9-1,8 |
| Jami:                    | 6-12    |

Chuvishga yaroqsiz bo'lgan pillalar yigirilgan ipak olish uchun ishlatiladi. Boshlanishida g'umbakdan ipak massasi ajratib olinadi.

Hozirgi vaqtda korxonalarda yigirishga loyiq pillalardan ipak massasini ajratib olish uchun LPK-1 avtomatik liniyadan foydalailmoqda.

Pillalarni xolstga aylanish sikli 6 daqiqa davom etadi. Shu vaqt davomida 1,2- 1,5 kg qo'shaloq g'umbakli pillalardan 500-600 g xolst ishlab chiqariladi (quruq vaznida).

Chuvish sexidan chiqadigan pilla losida umumiy los massasiga nisbatan 1% dan ko'p bo'lmagan qaznoq, chuvallangan pilla va g'umbak, 0,5% dan ortiq zichlashgan tugunlar bo'lishi mumkin. Pilla losini topish boshlang'ich qismidagi o'rtacha massasi 1,1 g dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Avtomatik pilla chuvishda chiqadigan pilla losi ikki xil ko'rinishda bo'ladi;

RK dastgohini charxiga o'ralgan los. Bunday los ichida los massasidan 2% dan ortiq bo'lmagan qaznoq, chuvalmagan pillalar va g'umbak bo'lishi mumkin.

Tuguncha ko'rinishidagi los. Uni yengil qo'lda titib, chiqindilarni ishlash sexiga yuboriladi. Uni ichida los massasiga nisbatan 2% gacha qaznoq va g'umbak bo'lishi mumkin.

Chiqindilarni ishlash sexida pilla losini sentrofugada yuvib va siqib, begona iflosliklardan tozalab, quritib, rangi bo'yicha saralab toylarga joylanadi.

Qaznoq chiqindilarni qayta ishlash sexiga 200% gacha bo'lgan namlik bilan keltiriladi va uni tarkibida chuvilmaydigan pillalar (teshik), qobig'ida qora dog'lari bo'lgan, g'umbak va boshqa iflosliklari bo'lishi mumkin.

Qaznoqni ishlash jarayonida g'umbakdan ipak qoldiqlarini ajratiladi. Buni har-xil usullar bilan olib borish mumkin. Eng ko'p tarqalgan usullar bular:

- 1) Silliq barabanli volchoklardan foydalanish bilan xolstlar ishlab chiqarish.
- 2) Potok liniyada xolst ishlab chiqarish.

Birinchi usul pillakashlik korxonalarida KMS-10 bilan jihozlangan.

Ikkinchi usul esa-yapon sistemasidagi avtomatlar bilan jihozlangan korxonalarda qo'llaniladi.

Chuvalmaydigan pillalar quyidagi sxema bo'yicha ishlov beriladi;

- 80-90<sup>0</sup>C li sodali eritmada 8-10 soat davomida ivitiladi;
- yuviladi va sentrofugada siqiladi;
- qoziq tishli baraban volchogida ishlov beriladi;
- ikkinchi marta ignali garnitura bilan tortilib volchokda ishlov berish;
- xolstlarni quritish va joylash.

Chuvalmaydigan pillalardan olingan tola tarkibida 2-3% yogʻ, gʻumbak qoldiqlari bilan ifloslanganligi esa 10% gacha boʻlishi talab etiladi.

Uzuqlar pillalarni chuvish jarayonida, xom ipakni uzilishida xom ipakni oʻrash, kalavalarni yigʻish dastgohni aylanadigan qismlariga. Oʻralishi, shuningdek xom ipakni sifatini tekshirish uchun seriplan doskasiga oʻralgan va oʻrab olingan sinov kalavachalaridan hosil boʻladi. Har bir holda uzuqlar toʻliq yigʻilib, titilib va begona iflosliklardan tozalanadi.

Xom ipak uzuqlarida 0,5% dan koʻp boʻlmagan paxta ipi va 10% dan koʻp boʻlmagan kalta xom ipak (100 mm uzunlikda boʻlgan) qirqimlari, 50 kg dan koʻp boʻlmagan vaznda, 11% dan koʻp boʻlmagan namlikda toylarga joylanadi.

Gʻumbaklar yigʻilib chiqindilarni ishlash sexiga 200% gacha boʻlgan namlikda hoʻl holda keltiriladi. Ularni tarkibida turli iflosliklar boʻlishi mumkin, ularni olib tashlanishi kerak.

Nam gʻumbakdan ortiqcha namlikni sentrofugada siqib tashlanadi, bunda sentrofuga gʻumbak bilan yarmigacha toʻldiriladi.

Siqilgan gʻumbaklar qutili quritgichda 85-95<sup>0</sup>C haroratda quritiladi. Agarda gʻumbakni qoʻlda (ezib) ishqalab koʻrilganda kukunga aylansa, ular qurigan deb hisoblanadi.

Quritishdan soʻng gʻumbaklar saralanadi, ulardan chirigan, mogʻorlagan va shuningdek gʻumbakga aylanmagan qurtlar, tola qoldiqlari va boshqa iflosliklar olib tashlanadi. PKS-20 quritgichini 12 soat ishlashida 200 ta pilla chuvish tazlarida chuvilgan pillalardan olingan gʻumbaklarni quritish mumkin. Quritgichdan chiqqan gʻumbaklar qogʻoz qoplarga har biri 18 kg qilib joylanadi.

Xulosada shuni taʼkidlamoq kerak, pillakashlikdagi chiqadigan chiqindi mahsulotlarini hamma vaqt kamaytirishga intilishga qaratilgan boʻlishi kerak.

Albatta asosiy mahsulotni (xom ipak) chiqish miqdori har tomonlama rejalarini qidirish kerak. Agarda ipak massasi pishirish va chuvish jarayonida taxminan 2,7-2,8% serisin va moy, mumli moddalar erish hisobiga bo'lsa va qolgan yo'qolish qaznoqni yig'ish vaqtida va qaznoqlar chuvalmagan pillalar va turli ko'rinishdagi uzuqlar qayta ishlash paytida sodir bo'ladi, shu bilan birga silliq volchokda ishlov berishdan keyin birinchi va ikkinchi o'tim tolalar olingandan so'ng kelgan chigallashgan ipak tolalar miqdori 2-4% ga yaqin bo'lishi mumkin.

### **Tabiiy ipak ishlab chiqarish istiqbollari**

Tabiiy ipak dunyoda eng yaxshi tolalardan biri hisoblanadi. Bu chiroyli tolani mustahkam va uzilishdagi cho'zilishi yuqori xususiyatlarga ega. U rangni yaxshi oladi va kiyishga qulay. Tabiiy tolalar ichida ipak uzunligi bilan ajralib turadi. Tabiiy ipak chiroyliligi his etishi va bejirimligi bilan baholanadi. U boshqa tolalardan ajralib turadi. Tabiiy tola sifatida mustaxkam silliq, yumshoq va ko'p maqsadlarda foydalanilishi hamda "nafas olishi" odam tanasiga ijobiy ta'sir qiladi. Ipak tolasidan tayyorlangan kiyimlarni asosan boylar kiyishgan. 1990 yillarda undan keng foydalanilishi mashinada yuvish masalarini keltirib chiqardi.

Dunyoda etishtirilayotgan tabiiy tolalarni 1% ni ipak tashkil qiladi. lekin uning narxi bo'yicha bir qancha baland. So'ngi yillarda hitoyda ishlab chiqarilgan ipakdan tayyorlangan mahsulotlarni eksporti 3 mliard AQSH dollarni tashkil qiladi. Amerika Qo'shma Shtatlari ko'plab ipak mahsulotlarini Xitoy va Hindistondan oladi. Hindiston ipak ishlab chiqarish hajmi bo'yicha ikkinchi o'rinda bo'lib uni oshirish imkoniyatlari mavjud. Hindiston ipagidan ko'plab yangi mahsulotlar ishlab chiqarish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Hindistonda ipak ishlab chiqarish hajmi va sifati bo'yicha bozorni ta'minlashga tanqidiy qaralishi lozim. Hindistonda ipak ishlab chiqarilgan ipakni eksport salohiyatini oshirilishi lozim.

Ichki bozorda kunlik extiyoj uchun kiyim ishlab chiqarish talabi mavjud. Mahalliy ishlab chiqarishni ko'paytirish asosan ipakdan yangi ustki kiyimlarni ishlab chiqarish hisobiga oshirish yo'nalishida imkoniyatlar o'rganilishi lozim.

Ipak 20 dan ortiq mamlakatlarda ishlab chiqariladi, bular asosan Osiyoda joylashgan mamlakatlarda ishlab chiqariladi. Pillachilik sohasi Braziliyada ham tashkil etilgan.

Bozorni o'rganish hisobiga yangi mahsulotlar ishlab chiqarishga imkoniyatlar poydo bo'ladi. Bunga misol Yaponiyada fluoressent ipagini keltirish mumkin. Ilmiy izlanishlar asosida ipak qurtida xususiyatlari yaxshilangan ipak ishlab chiqarilgan. Fluoressent ipak tolalari pillalardan ipakni tortib olinadi. Izlanuvchilar ipak qurtini uchta yo'nalishda transgenlarini o'rganishgan. Birinchi yo'nalishda zangori, ikkinchisida qizil, uchinchisida sapsar flyuoressent ranglar. Bu iplar genlaridan flyuoressent oqsillar keltirib chiqarilgan. Bu usulni kimyogar Nobel mukofoti lauruyati Osam Shimomur tomonidan ishlab chiqarilgan. Fluoressent ipak tolalari moda yo'nalishida katta imkoniyatlarga ega bo'lib kiyim ishlab chiqarishni oshirish imkoniyatlari mavjud.

Yangi ishlab chiqarilayotgan ipak tolalari ekologik toza bo'lishi lozim. Ipak ozuqa sifatida ham asosan yurak va qand kasalliklarida hamda kosmetik moddalar olishda foydalaniladi. Ipakdan olingan biologik moddalar to'qima devorlari mushaklar asablar va suyaklarga yaxshi ta'sir qiladi.

Yigirma birinchi asrda ipakni kelajagi yaxshi. Narxi qimmat bo'lishiga qaramasdan ipakga bo'lgan talab ortib bormoqda.

## **Xulosa**

Pilla va ipak ishlab chiqarish, uni qayta ishlash Markaziy Osiyo halqlarining qadimiy an'anaviy milliy hunardmandchiligi bo'lib, xususan, Farg'ona vodiysi, Zarafshon vohasida keng rivojlangan.

Ushbu bobda tut ipak qurti pillasi va pilla ipi xususiyatlari, pillani dastlabki ishlash bazalari, xom ipak ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar, mexanik pilla chuvish dastgohlari va pilla chuvish avtomatlari, hamda pillani dastlabki ishlashdagi zamonaviy texnika va texnologiyalar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

***Tayanch iboralar:*** pilla, ipak qurti, g'umbak, pilla partiyasi, g'umbakni jonsizlantirish, namlik, xom ipak, pilla chuvish.

### **Nazorat savollari:**

1. Ipak qurtining rivojlanish bosqichlarini, ipak qurti zotlarini ayting?
2. Ipak qurtining ozuqasi? Ipak qurtining sun'iy ozuqasi nima?
3. Pilla qanday qismlardan tashkil topgan?
4. Ingichkalanish va belchanlik darajasi deb nimaga aytiladi?
5. Pillaning donadorligi deb nimaga aytiladi?
6. Pilla partiyasi nima?
7. Pillalarni tayyorlov punktlarida qanday vazifalar bajariladi?
8. Pillalarni dastlabki ishlashda qanday vazifalar bajariladi?
9. Mavsum davomiyligi va pillalarni tayyorlash tempi nima?
10. G'umbakni jonsizlantirish va pillalarni quritishni qanday usullari mavjud?
11. G'umbakni jonsizlantirish va pillalarni quritishdan maqsad?
12. Germetik va vakuum usulida g'umbak qanday jonsizlantiriladi?
13. Yuqori chastotali tok bilan g'umbak qanday jonsizlantiriladi?
14. Tirik va quruq pillalarda namlik qanday bo'ladi?
15. Tirik pilladagi namliklar qanday bo'lishi mumkin?
16. Pilla quritgichlarning qanday konstruktsiyalari mavjud?
17. Yamato - Sanko konveyerli quritgichi qanday rejimda ishlaydi?
18. Xom ipak ishlab chiqarishda qanday jarayonlar bajariladi?
19. Saralanmagan pillalar partiyasini yiriklashtirishdan, chang va losdan tozalashdan maqsad nima?
20. Pilla chuvish jarayonining maqsadi nimadan iborat?

### **III-bob. JUNNI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI**

#### **3.1. Jun tolasining tuzilishi va uning xususiyatlari**

Jahon bozorida tabiiy tolalardan biri bo'lgan jun tolasini to'qimachilik sanoatining asosiy xomashyosidan biri hisoblanadi. Xalqaro statistik ma'lumotlarga ko'ra «2016-2017 yil mavsumi bo'yicha Avstraliya, Xitoy. AQSH, Yangi Zelandiya, Buyuk Britaniya, Xindiston, Turkiya, Eron, Shimoliy Korea kabi davlatlar jun tolasini yetishtirish va import qilish bo'yicha yetakchilik qilgan»<sup>1</sup>. Jun tolasining sifatiga bo'lgan talablarni yanada kuchayishi jun tolasini jahon bozorida uning raqobatbardoshligini oshirish, zamonaviy hamda texnologik jihatdan ishonchli va sifatli mahsulot ishlab chiqaruvchi yangi texnologiya va qurilmalarni o'rnatish va mavjudlarini modernizatsiya qilish, jahon junni dastlabki ishlash sohasida yuqori samaradorlikka ega bo'lgan junni tozalash mashinalarini takomillashtirish va resurstejamkor texnologiyalarni yaratishga alohida e'tibor berilmoqda.

Jahonda junni dastlabki ishlash texnika va texnologiyalarini dag'al va mayin junlarning fizik-mexanik xususiyatlarini inobatga olgan ilmiy asoslarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish muhim ahamiyatga ega. Xususan o'simlik aralashmalarini jun bilan qamrov xajmini aniqlash, uzish kuchi va cho'zilish xarakteristikalarini qurish, ishchi organlar xarakatlari nazariy va tajribaviy tekshirish, optimal parametrlarini, xarakat qonunlarini taxlil qilish, junni qayta ishlashda tabiiy xususiyatlariga ta'sir etuvchi omillarni nazariy asoslash, jun tarkibidagi qiyin ajraluvchi o'simlik aralashmalarini tozalash mashinasining ishlash rejimlarini, optimal parametrlarini ishlab chiqish zarur hisoblanadi.

Respublikamizda junni qayta ishlash tarmog'ini rivojlantirish, junni tozalash korxonalarini modernizatsiyalash va texnik qayta jihozlash, ishlab chiqarish va jun xom ashyosini qayta ishlash rentabelligini, shu bilan birga, ishlab chiqariladigan

---

<sup>1</sup> <http://www.worldatles.com>; <https://www/statistica.com>; <https://geographyofrussia.com/legkava-promyshlennost-mira>;

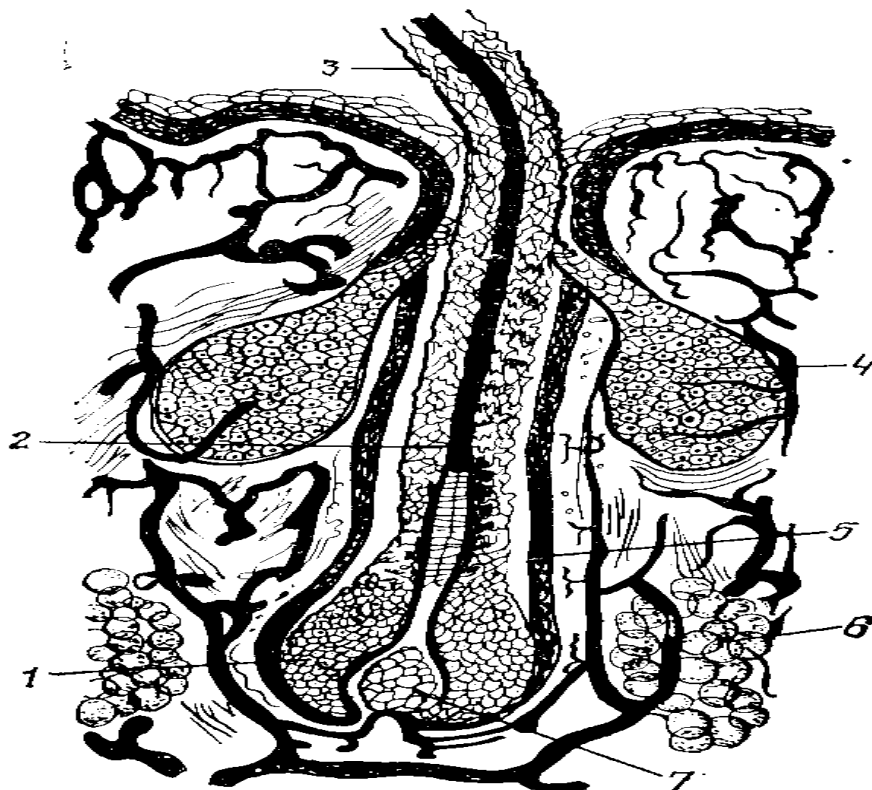
mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

O'zbekistonda paxta, ipak, kimyoviy va jun tolalari ko'plab yetishtiriladi. Ulardan paxta, kimyoviy va ipak tolalariga ishlov berish birmuncha ilmiy jihatdan o'rganilgan. Shuning uchun bu xomashyolarning sanoati keng rivojlanmoqda. Bu borada jun tolalari biroz kam o'rganilib, ularning ba'zi xususiyatlari va ulardan tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish keng joriy etilgan emas. Jun tolalaridan tayyor mahsulot ishlab chiqarishda asosan qo'y junlaridan foydalaniladi. Jun tolasidan tayyorlangan mahsulotlar tabiiyligi, ko'rkamligi, mustahkamligi, mayinligi va issiqliqni yaxshi saqlay olishi bilan ajralib turadi. Dunyo miqyosida so'ngi yillarda Xitoy, Yangi Zellandiya, Avstraliya davlatlari qo'y sonining ko'pligi bilan yuqori o'rinda tursa, bir bosh qo'ydan xomashyo qirqib olish borasida Avstraliya, Yangi Zellandiya, Xitoy, Urugvay va boshqa davlatlar ilg'or hisoblanadi. Statistik ma'lumotlarga qaraganda dunyoning 15 mamlakatida ko'p miqdorda qo'y boqiladi va ulardan olinadigan jun mahsuloti shu davlatlar to'qimachilik sanoatining asosiy xomashyo manba'laridan biri hisoblanadi. Bu davlatlar: Avstraliya, Yangi Zellandiya, Xitoy, Urugvay, Buyuk Britaniya, Argentina, Turkiya, Janubiy Afrika, Rossiya, Hindiston, Eron, Pokiston, Irlandiya, Ispaniya, Marokash.

Respublikamizda junni dastlabki ishlovchi 4 ta va qayta ishlovchi 2 ta korxonalar mavjud. O'zbekistonda tarqalgan eng ko'p qo'ylar qorako'l (76,5%), jaydari, xisori, tojiki va sarojin zotlardir. Ulardan dag'al va yarim dag'al bo'lgan bir xil bo'lmagan jun tolalari olinadi. Agar bir bosh qo'ydan bir yilda 1-1,2 kg jun qirqib olinsa, mamlakatimizda bir yilda 9-10 ming tonnaga yaqin jun mahsulotlari tayyorlash imkoni bo'ladi.

Xonaki va yovvoyi hayvonlar terisida joylashgan tola qatlami jun bo'lib, o'ziga xos xususiyatlarga egadir. Hayvonlardagi jun tolalari embrionlik davridan rivojlanadi. Jun uch qismdan iborat: piyozcha, ildiz va sterjendan. Sterjen terining ustki qismida, ildiz teri ichida va piyozcha ildiz davomida joylashgan. Piyozcha tagida so'rg'ich joylashgan bo'lib, uning tagida junni shakllantiruvchi kataklar qavati joylashgan. Piyozchadagi kataklar bo'linishi hisobiga jun o'sadi. Sterjen

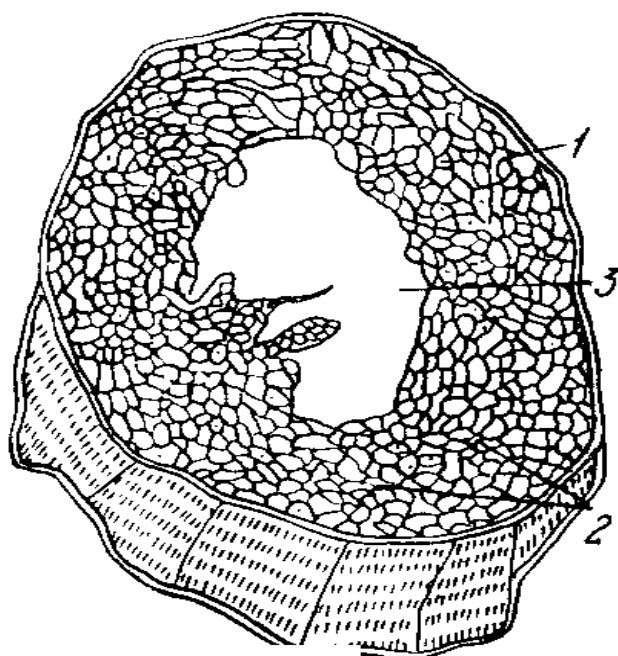
o'lik kataklardan tashkil topgan. Ildiz va piyozcha oldida yog' bezlari va undan pastroqda ter bezlari bor. Yog' bezlaridan chiqayotgan yog' chiqarish yo'llaridan tashqariga chiqib, tolani o'rab oladi. U junni mexanik zararlanishdan, atmosfera ta'siridan saqlaydi (59-rasm).



59- rasm. Junning tuzilishi.

1 - Piyozcha; 2 - Ildiz; 3-Sterjen; 4-Yog' bezlari; 5-Ter bezlari;  
6-Teshikchalar; 7-Joydashish yuzasi.

Ter bezlari ajratib chiqayotgan ter yog' bilan qo'shilib teryog' hosil bo'ladi. Ularning miqdori hayvonlarning zotiga bog'liq. Masalan mayin jun tarkibida 11% yog' va 7% ter bo'lsa, dag'al junda 4% yog' va 8% ter bo'ladi. Jun qatlami ko'ndalang kesmi bo'yicha uch qatlamdan iborat: sirtqi, ichki va o'zak (60-rasm).



60-rasm. Jun tolasi qirqimi.

1-sirtqi qatlam; 2-ichki qatlam; 3-o‘zak.

*Sirtqi qatlami* - tolani tashqi qatlamini tashkil etadi. Bu qatlam halqasimon ravishda joylashgan bo‘lib, 1 mm uzunlikdagi tolada 40-50 ta halqalar mavjud. Tolaning tovlanishi halqalar shakli va joylashishiga bog‘liq. Agar halqalar yirik va tolada zich joylashgan bo‘lsa tola yaxshi tovlanadi. Bu qatlam tolani mexanik zararlanishdan va atmosfera ta‘siridan saqlaydi.

*Ichki qatlam* - sirtqi qatlamdan so‘ng joylashgan bo‘lib, qalinligi 3-10 mkm ni, uzunligi esa 80÷100 mkm li urchuqsimon katakchalardan tashkil topgan. Katakchalar tolalar o‘qiga nisbatan ko‘ndalang joylashgan Bu qatlamda bo‘yovchi moddalar mavjud bo‘lib, pigmentni tashkil etadi.

*O‘zak qatlam* - ushbu qatlam barcha turdagi junlarda bo‘lavermaydi. Bu qatlam yupqa bo‘sh kataklardan tashkil topgan bo‘lib, havo bilan to‘lgan. Junni dag‘alligi qancha oshsa, uni o‘zak qatlami oshib boradi. Mayin junda u bo‘lmaydi.

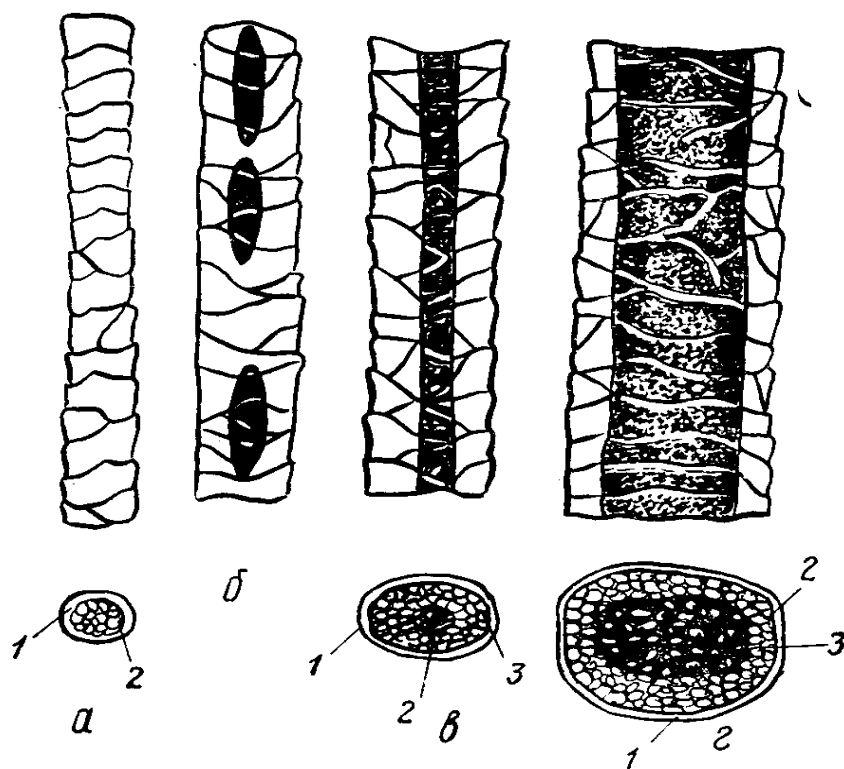
Jun tolalari tashqi ko‘rinishi, xususiyati, hamda ichki tuzilishi bo‘yicha: mayin jun tipi, oraliq, o‘qloqsimon va o‘lik tola tipiga bo‘linadi.

*Mayin jun tipi* - Ushbu jun tipi qalinligi 30 mkm gacha bo'lib, u juda mayin bo'ladi. Bu turdagi junda faqatgina sirtqi va ichki qatlam mavjud xolos. Bunday turlardan yuqori sifatli matolar to'qiladi.

*Oraliq jun tipi* - Ushbu jun tipi mayin va o'qloqsimon tiplar orasida joylashgan bo'lib, uni qalinligi 30-50 mkm ni tashkil etadi.

*O'qloqsimon jun tipi* - Ushbu tipdagi junni qalinligi  $50 \div 150$  mkm ni tashkil etadi. Bu jun tipi 32 qatlam sirtqi, ichki va o'zak qatlamlardan tashkil topgan.

*O'lik tola tipi* - Ushbu jun tipi nihoyat dag'al bo'lib, o'zak qatlami katta miqdorni salkam 90% ni tashkil etadi. Bu tolalar qalinligiga qaramay nozik, sinuvchan bo'ladi. Bunday jun tiplari dag'al va yarim dag'al junlarda uchraydi (61-rasm).

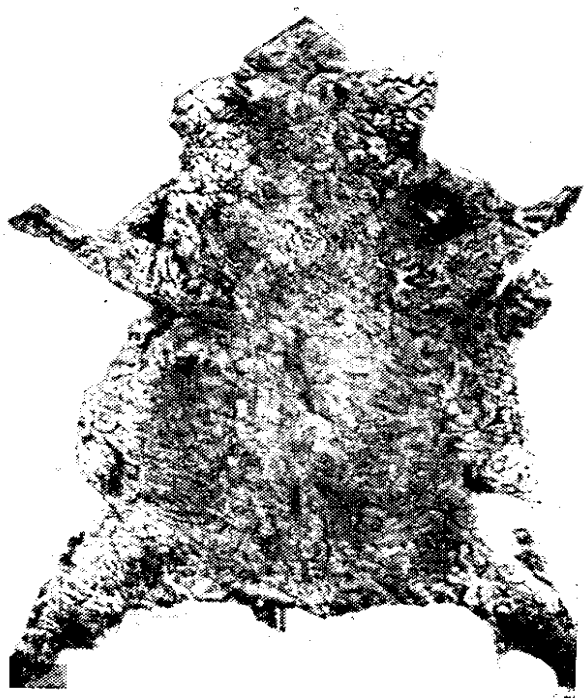


61-rasm. Jun tolasi tiplari

a-mayin, b-oraliq; v-o'qloqsimon; g-o'lik tola.

1-sirti; 2-oraliq; 3-o'zak.

Hayvon junnini bahor faslida yaxlit holatda katta tutamda qirqib olingan tolalar massasiga Runo deb ataladi. Bu holatda jun tutami quyidagicha ko'rinishda bo'ladi (62-rasm).



62 - rasm. Runo.

Junni teridan ajratib olishga qarab, jun quyidagi turlarga bo'linadi.

Tabiiy jun - Mavsum paytida jonivorlar terisidan qirib olish natijasida barpo etilgan jundir.

Tullash davridagi jun- hayvonlar tullaganda tarab, junni yig'ib olish.

Korxona sharoitdagi jun - Korxonada terilardan himyaviy yo'l bilan ajratib olingan jundir. Tabiiy holda junlar asosan qirib yoki qirqib olinadi. Kelib chiqishiga ko'ra junlar quyidagi turlarga bo'linadi:

Yilqi junni - Ushbu jun asosan so'yilayotgan yilqilarni terisidan qirib yoki bahor va kuz mavsumda ulardan qirqib olinadi. Ushbu jun xalq xo'jaligida asosiy manba hisoblanadi.

Echki juni\_- Ushbu jun nihoyat mayin hisoblanib, nihoyatda pishiq, yaltiroq hamda yengil bo'ladi. Ayniqsa kashmir, angor junlari yuqori sifatli hisoblanadi. Ularni keng tarqalgan joyi Shimoliy Kavkaz, Azorbayjan va Qozog'iston hisoblanadi. Ushbu junlar asosan ko'ylak, qo'lqop trikotaj matolar tayyorlashda keng qo'llaniladi.

Tuya juni - Bu junni tuyalardan olinib, ularni uzunligi 40 - 60 mm ni tashkil etadi. Ular asosan O'zbekiston, Turkmaniston, Rossiya Volgograd va Saratov viloyatlarida etishtiriladi.

Ot va mol juni - Ushbu jun ancha uzunligi bo'yicha kalta hisoblanadi (30 - 40 mm). Uning qalinligi esa 40 - 70 mkm bo'ladi. Boshqa junlarga qaraganda dag'alroq hisoblanadi.

Kiyik juni - Bu junlar ancha kam yetishtirilib, undan asosan astar uchun qo'llaniladi.

Quyov juni - ro'mol tayyorlashda keng qo'llaniladi. Tullash davrida tarab yoki yulib olinadi.

Yilqi juni asosan xususiyatiga qarab, merinos nomerinos, ingichka, tsigay degan turlarga bo'linadi.

Tolasini qalinligi bo'yicha esa - ingichka, yarim ingichka, yarim dag'al va dag'al turlariga bo'linadi.

11-jadval

Jun tolasi ko'rsatkichlari

| Tolalar qalinligi | Qalinligi          | Uzunligi                                 | Sinfi                |
|-------------------|--------------------|------------------------------------------|----------------------|
| Ingichka          | 0 14 ÷ 25 mkm      | l = 20 ÷ 130 ò o'zak qismi yo`q          | 60 <sup>k</sup>      |
| Yarim ingichka    | 0 25, 1 ÷ 31 mkm   | l=20÷130mm momiq va oraliq jundan iborat | 58 ÷ 50 <sup>k</sup> |
| Yarim dag'al      | 31,1-40,0          | -                                        | 48-44 <sup>k</sup>   |
| Dag'al jun        | 41,1 mkn va yuqori | -                                        | 40-32 <sup>k</sup>   |

Bahor faslida qirqib olinadigan jun ancha mayin hisoblanib, asosan xom to'qima ipi uchun ishlatiladi. Kuz faslidagisi esa ancha dag'al hisoblanib, astar uchun ishlatiladi.

Jun mahsulotlarini ishlab chiqarish usullarini undan foydalanish yo'llarini ko'rsatib beruvchilar o'ziga xos xossa va xususiyatlarga ega bo'lgan jun tolalar guruhiga aytiladi.

Olinish usullari 5 xil bo'ladi: tabiiy, tullaki, qirqilgan yoki qirilgan, korxonaviy, qayta tiklangan.

Tabiiy qo'y junlari 4 turga bo'linadi:

1. Mayin jun – o'rtacha yo'g'onligi  $14,5-25 \cdot 10^{-6}$  m atrofida uzunligi  $25-120 \cdot 10^{-3}$  m, sochilgan momiqdan iborat. Bu mayin jun Merinos qo'ylaridan yilda bir marta olinadi.

2. Yarim mayin jun - o'rtacha yo'g'onligi  $23-29 \cdot 10^{-6}$  m atrofida notekislik ko'effitsiyenti 21 % dan oshmaydi. Momiqdan va o'tkinchi soch tolalaridan iborat bo'ladi.

3. Yarim dag'al jun – bu bir turli va ko'p turli bo'ladi. Bir turli – o'rtacha yo'g'onligi  $31-37 \cdot 10^{-6}$  m bo'ladi. Bahor faslida bir marta olinadi. Ko'p turli – bu asosan momiq, asos, asos o'tkinchilaridan tashkil topgan, bir yilda 2 marta olinadi, ya'ni bahor va kuz fasllarida.

4. Dag'al jun – bu ham yarim dag'al junga o'xshab bir turli va ko'p turli bo'ladi. Bir turli - o'rta yo'g'onligi  $40-67 \cdot 10^{-6}$  m, uzunligi  $150-300 \cdot 10^{-3}$  m bo'ladi. Bu jun asosan mayin, o'tkinchi soch tolalaridan, asos tolalari, quruq va o'lik sochlar aralashmasidan iborat .

Bir turli junning o'rtacha kvadratik og'ishi quyidagicha:

- Mayin jun uchun  $3,5 \cdot 10^{-6}$  m dan  $6,5 \cdot 10^{-6}$  m

- Yarim mayin jun uchun  $6,6 \cdot 10^{-6}$  m dan  $9 \cdot 10^{-6}$  m

- Yarim dag'al jun uchun  $8,5 \cdot 10^{-6}$  m dan  $10,7 \cdot 10^{-6}$  m

- Dag'al jun uchun  $9,6 \cdot 10^{-6}$  m dan  $14,7 \cdot 10^{-6}$  m

Barcha yilqilarni to'rt guruhga bo'lib juni ajratiladi:

1. Ingichka mayin tur - 0  $14,5 \div 25$  mkm  $80 \div 60^k$ ;

2. Yarim ingichka mayin tur - 0  $25,1 \div 29$  mkm  $58 \div 50^k$ ;

3. Yarim dag'al turi - 0  $30 \div 37$  mkm  $48 \div 40^k$ ;

4. Dag'al turi - 0  $38 \div 67$  mkm  $36 \div 32^k$ .

Qo'y juni. Minglab yillar davomida to'qimachilik tolasi sifatida ishlatilgan yovvoyi qo'y erta tug'ish har yili to'kilgan bir jigarrang palto bilan qoplangan bo'ladi. Xonakilashtirish quyidagi, qay naslchilik nozik jun va biz bugungi kunda

bilamiz oq rangda hayvonlarni ishlab chiqarilgan. Zamonaviy qo'y turli irqiy tolasi uzunligi va diametriga ko'ra tasniflanadi ARC jun turdagi, bir qator ishlab chiqarish. Dag'al jun odatda gilam, pollar va spiralli junlar kiyim mato sifatida ichki textiles.suchda qo'llanilmoqda.

Jun ishlab chiqarish uchun eng muhim merinos zotini jun tolasi hisoblanadi. Diametri odatda 17 dan 25 gacha bo'ladi. Tabiatda merinos jun etishtirish Ispaniyada paydo bo'lgan. Uni uzunligi yuksak qadrlashini xususiyatlari bilan jun ishlab chiqilgan.

Xom jun tarkibida odatda 25-40% chiqindilar chiqadi, jumladan yog', iflosliklar va o'simlik qoldiqlari bo'ladi. Jun tarkibidagi yog' yettita murakkab efirlar va yog' kislotalaridan tashkil topgan. O'simlik qismlari junni tarash hisobiga tozalanadi. Boshqa chiqindilar kislotalar bilan ishlov berilib tozalanadi.

### **Junni tuzilishi**

Jun oqsil guruhiga mansub hisoblanadi. Oqsilni birlamchi tarkibi aminokislota hisoblanib, umumiy formulasi:  $\text{NH}_2\text{CH}(\text{R})\text{COOH}$ . Aminokislotalarni oqsil zanjiri (R) tahir moddalar asosiy guruhiga kiradi. Oqsil amino - va karboksil guruhlarni aminokislota kondensatsiyasi orqali hosil bo'ladi. Ikkilamchi peptidlar bog'lanishi ( $-\text{NHCH}(\text{R})\text{SO}-$ ) ko'rinishida bo'ladi. Oqsil zanjiri, jun polipeptlarida mavjud bo'lib tolani fizik va kimyoviy xususiyatlarida muhim ro'l o'ynaydi. Oqsil uglevodorodli zanjir past kimyoviy reaksiya xususiyatga ega. Shu vaqtda oqsil zanjirini serin, treonin, asparagin kislotasi va lizin kimyoviy aktiv hisoblanadi. Jun tolasi 170 ga yaqin turli oqsillarni murakkab birikmasidan, 20 ga yaqin aminokislotadan tashkil topadi. U aminokislota, asparaginga o'xshash va tolani erish jarayoniga qadar gidrolizlaydi. Ma'lum miqdorda asparagin va kislota mavjud. Oqsillarni molekulyar massasi 10000 Da dan 50000 Da gacha. aminokislotalarni nisbiy soni turli qo'ylar junida turlicha bo'ladi. Jun biologik kompozit materialga o'xshash bo'lib polipeptidlar turlicha taqsimlangan. Junda keratinlar qattiq hisoblanib oltingugurt miqdori ko'p charmda yumshoq keratin mavjuddir. oltingugurt tolani o'sish jarayonida hosil bo'ladi.

Junni yuqori mustaxkamligi va kam eruvchanligi bilan ajralib turadi. Kimyoviy zanjirlarni o‘zaro bog‘lanishi keltirilgan.

Disulfidlarni bog‘lanishiga qo‘shimcha jundagi zanjirlar sxematik o‘zaro ta’siri ko‘rsatilgan. Karboksil yon zanjiri asparagin va glutamin kislotalar elektrostatik ta’sirni yuzaga keltiradi.

-SO- I -NH- guruh bog‘lanishida peptid zanjiri va amino- karboksil guruhlar vodorod bog‘lanishi ta’sir qiladi. Bu bog‘lanishlar donori akseptor guruhlar oqsil zanjiri orqali yuzaga keladi. Tuzli va vodorodli bog‘lanishlar quruq jun tolasini suvga solinganda yengil yemiriladi.

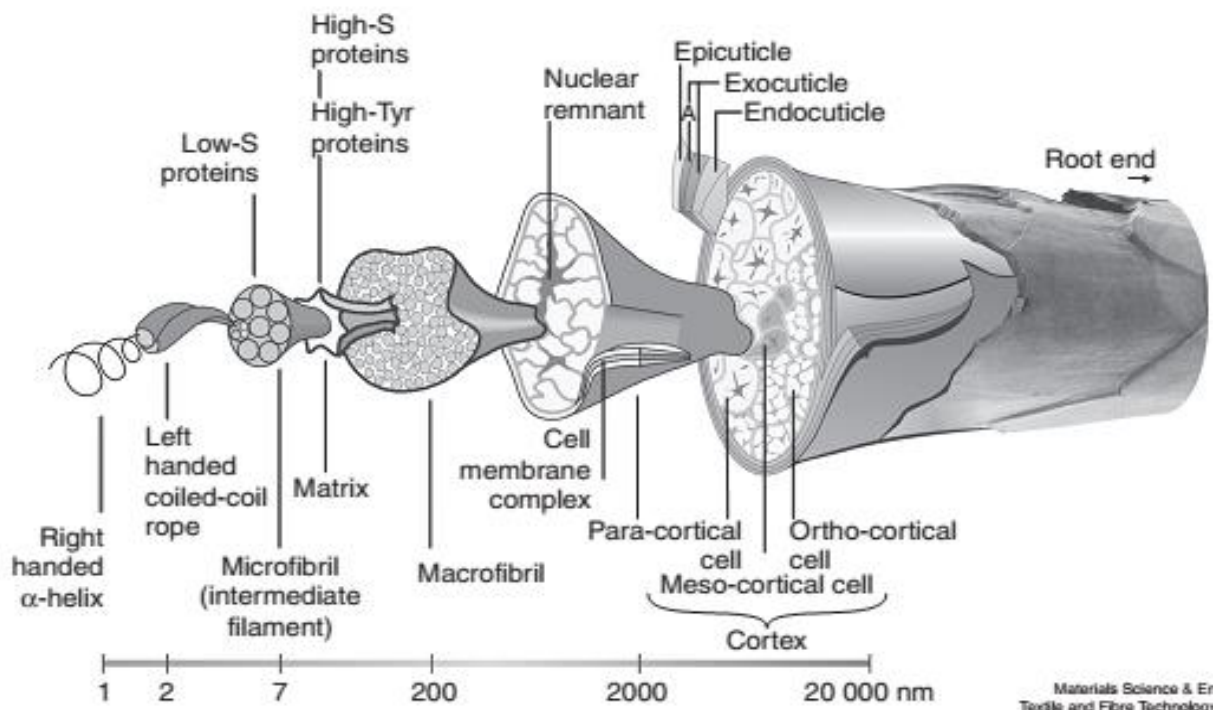
Oqsillarni oqsil bog‘lanishi jun tolalarda aminokislotalar va karboksil kislotalar guruhi bir xil bo‘ladi. Bu guruhlar junda katta miqdorda kislota va ishqorlar borligini ko‘satadi. Ion bog‘lanishlar konsentratsiyasi quruq tolalar rN ko‘satkichi qarab o‘zgaradi. Bu guruhlar bo‘yashda muhim ro‘l o‘ynaydi.

Jun asosan keratin sifatida klassifikatsiyalanadi. Junni 82% ga yaqin issistinni tashkil qiladi. Oqsillarni qolgan 17% ga yaqini “nonkeratinous” deb nomlanadi. Unda zichligi keratinli oqilga nisbatan kam bo‘ladi. Junni nonkeratinous oqsili kimyoviy ta’sirni ushlab turadi. Misol, bo‘yash, pardozlash va kimyoviy jarayonlarda.

Merinos junini ingichka tolasi ikki tur to‘qimadan iborat. Eti bu ichki to‘qima tomiri, 90% ga yaqini tolani tashkil qiladi (63-rasm). Ular vintsimon va tola o‘qiga paralel joylashgan. Junni to‘liq morfologik tuzilishi 64 - rasmda ko‘rsatilgan.



63-rasm. Merinos jun tolasining elektron mikrofigi.



64-rasm. Merinos jun tolasini chizmasi (CSIRO Diagrammasi).

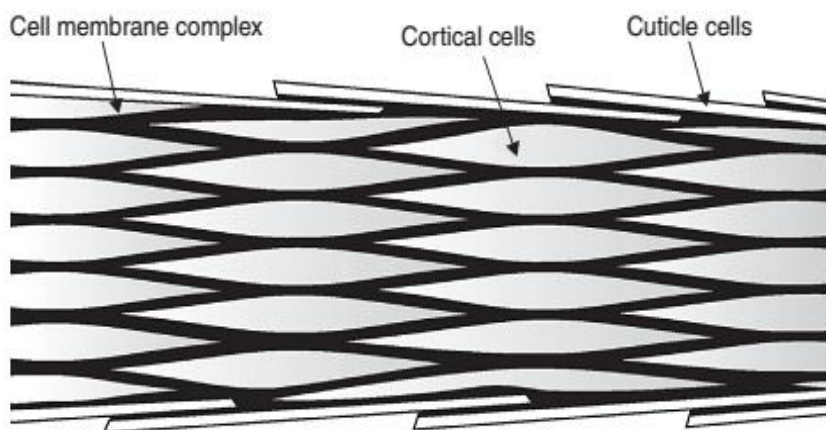
Gidrofobik suv ta'siri va nam jun xususiyatlarini belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Jun bir keratin material sifatida umumiy tasniflanadi, ularni keralinous sifatida xarakterlanadi, jun oqsillarni faqat atrofida 82% yetarli qo'llanilgan o'z ichiga oladi. Tolasining atrofida 17% tashkil etadi, qolgan oqsillar, chunki haqiqiy keralinous oqsillari bilan solishtirganda, ularning nisbatan past zichligi nonkeratinous, deb ataladi. Nonkeratinous oqsillar kimyoviy ta'sir uchun yana hech ikkilanmay va sezgir bo'ladi.

Oqsillar bilan bir qatorda, jun tolalari ham olovbardosh materiallar massasi taxminan 1% o'z ichiga oladi. Bu lipidlar va nonkeratinous. Oqsillar va lipidlar tolasini bo'ylab tekis tarqalgan polisaxarit materiallar kichik miqdordan iborat, lekin o'ziga xos hududlarda jamlangan. Merinos qo'ylari jun tolalari hujayralari ikki turdan iborat po'stlog'ida (65-rasm) atrofida va tolasining atrofida 90% tashkil etadi, bu po'stlog'ida ichki hujayralar bor. Keratin tolalarini hujayralari vazifalaridan biri, hayvon teri ustida follikulda ham tolalarini mustahkamlash

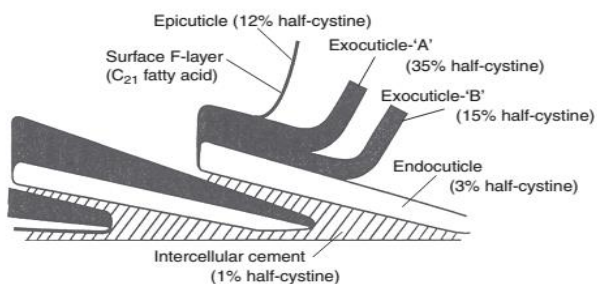
ko‘rinadi. Kortikal hujayralar kristal oqsillar elementlari deb nomlangan oraliq filamentlardan tashkil topgan. Bu hodisa aytish, deyiladi (u ta’sir masalan, nomaqbul bo‘lsa, kiyim. Atamaları yoki yuvib bo‘lsa fullingfelting bir nazorat tartibda amalga oshiriladi qachon yopilishi bilan mato zichligini oshirish uchun foydalaniladigan arc tuzilishi jadvallar uchun ishlatiladi.

Bir necha boshqa tolalar xususiyatlari, shuningdek, kesish me’yori ishlov berilmagan jun bilan ta’sir qiladi. Bu tolalar diametrini o‘z ichiga oladi. Elastiklik, uzunligi va diametri va boshqa xususiyatlari eng muhim hisoblanadi. Namat ostida tolalari siljishi bilan bog‘liq tashqi kuchlar ta’siri bo‘lib, buni sodir bo‘lishi uchun, tolalar kengaytirish va keyin uzaytirishni saqlab qolish kerak. Cho‘zilish qobiliyatini junni kengayishi bilan va ayniqsa harorat ta’sirida egiluvchanligi kabi omillar bilan oshirish mumkin.



65-rasm. Merinos jun tolalarinti ichki tuzilish chizmasi.

(CSIRO diagrammasi)



66- rasm. Jun kutikulasini elektron chizmasi.

(CSIRO Diagrammasi.)

Merinos junida 60% ga yaqin kutikula to'qimasi ekzokutikuladan tashkil topgan. Har qaysi kutikula to'qimasi membrana bilan qoplangan bo'lib 3-6 mm yaqin va umumiy massani 0,1% ni tashkil etadi. Membranani bir qismi ustki qatlami epikutikula deb nomlanadi.

### **Jun tolasining fizik-mexanik xususiyatlari**

Tola uzunligi - tolani tekislab uni chizg'ich yordamida mm hisobida o'lchash natijasida aniqlanadi. Mayin junlarning ingichka va uzunligi kam bo'ladi. Nihoyatda tekis jun - bu merinos juni bo'lib, uzunligi 19-120 mm bo'ladi. Noteks uzunlikdagi jun - dag'al bo'lib, uning uzunligi 10-310 mm bo'ladi. Ba'zan undan ham uzun bo'ladi. Jun tolasining qalinligi chiziqli zichlik orqali aniqlanadi:

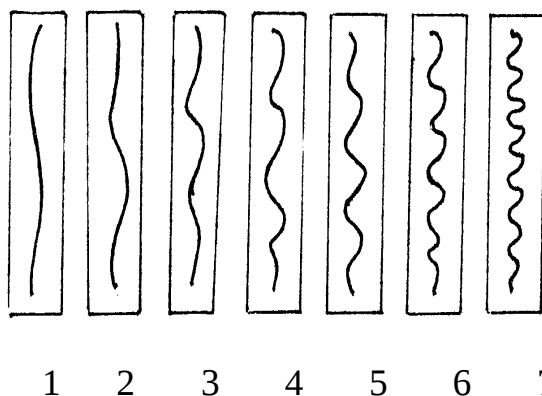
$$T = \frac{m}{l \cdot n} \text{ teks}$$

bu yerda: m - tolalar vazni, gr;

l - tola uzunligi, km;

n - tolalar soni.

*Tolalaning buraluvchanligi.* Tabiiy tolalar ichida faqat jun buraluvchanlik xususiyatiga ega. To'liqinsimonlik darajasi 1 sm uzunlikdagi to'liqlar soni bilan aniqlanadi. Jundagi bu xususiyat qimmatli texnologik xususiyat bo'lib, ulardan tayyorlangan mahsulotlarni qayishqoqligi va hizmat qilish vaqtini uzaytiradi. 1 sm da 7-12 ta buram ingichka tolalarda, 5 va undan kam yarim mayin tolalarda bo'ladi.



67-rasm. Tolalaning buraluvchanligi.

1. Silliqli; 2. Cho'zuvchan; 3. Tekis; 4. Normal; 5. Qisilgan;
6. Yuqori; 7. Halqasimon.

*Uzulish kuchi va cho‘zilishi.* Agarda bitta tolani bir uchini mahkamlab, ikkinchi uchini yuk bog‘lansa u avvalam cho‘ziladi, so‘ngra yukni massasini oshirib borilsa uzilib ketadi. Shu uzulish davridagi kuch miqdoriga tolani chegaraviy uzulish kuchi deb ataladi. Cho‘zilish natijasida esa tolani uzayishi ro‘y berib, uni uzulishdagi cho‘zilish deb aytiladi.

Nisbiy uzulish kuchi,

$$P_0 = L \times n \times P_p / \sum m \quad [cN/teks]$$

bu yerda:  $L$  - bir to‘plam tola uzunligi, mm;

$n$  - to‘plamdagi tolalar soni;

$P_p$  - to‘plamni uzulish kuchini o‘rtacha arifmetik qiymati, N;

$\sum m$  - to‘plamni umumiy massasi, mg.

Cho‘zilish quyidagicha aniqlanadi.

$$\varepsilon = 100(L_1 - L)/L; \quad \%$$

bu yerda:  $L_1$  - uzulish paytidagi tola uzunligi, mm;

$L$  - chuzilishdan oldingi tola uzunligi, mm.

Nisbiy uzulishdagi cho‘zilish quruq holatda 25-35%, nam holatda 50% gacha yetadi.

*Tolani bikrligi va ilashuvchanligi.* Tolani bikrligi - unga ta’sir etayotgan kuchlar ta’sirida tolani o‘z xususiyatini saqlashga intilish qobiliyati. Ilashuvchanlik - bir tolani ikkinchi tolaga nisbatan sirpanishda ta’sir etuvchanlik xususiyati normal bosim kuchi hisobga olinmagan.

*Gigroskopik xususiyati va namlik.* Tolani tashqi muhitdan kerakli namlikni tortib olish yoki unga berish xususiyati gigroskopik xususiyatdir. Jun tarkibidagi suyuqlik massasini uni absolyut quruq massasiga nisbati foizda haqiqiy namlik hisoblanadi.

$$W_x = \frac{100(m_1 - m_2)}{m_2}; \quad \%$$

bu yerda:  $m_1$  - quritishdan oldingi massa;

$m_2$  - qurigandan keyingi massa, namuna massasi (100-110 gr).

Havo namligi yuqori bo'lganda 40% namlikni shimib oladi. Havoning namligi 65% bo'lganda 15-17% jun namlikka ega bo'ladi.

*Elektrlanish xususiyati* - Junni eng asosiy xususiyatidan bo'lib, uni hisobga olmaslik mumkin emas. Junga ishlov berish natijasida statik zaryadlanish, vujudga kelib, natijada jun elektirlanish holatida bo'ladi. Ushbu holatni bo'lishi junni ishchi organlarga yopishib qolishiga sabab bo'ladi. Bu holatni yo'qotish uchun mahsus emulsiya bilan junga ishlov beriladi.

*Issiqlik o'tkazuvchanlik.* Issiqlik o'tkazuvchanlik deb tolalarni issiqlik o'tkazish qobiliyati tushiniladi. Boshqa tolalarga qaraganda issiqlikni yomon o'tkazadi. Bu uning qimmatli xususiyatidan biri bo'lib, qishki kiyimlar qilishda qo'l keladi.

*Tolaning zichligi.* Zichlik deb birlik hajimdagi tola massasiga aytiladi.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

bu yerda:  $m$ - tola massasi, gr;

$V$ - hajm,  $\text{sm}^3$ .

Jun tolasini zichligi  $1,32 \text{ g/sm}^3$  ga teng.

*Kimyoviy xususiyatlari.* Junni asosan keratin - oqsil moddadan tashkil topgan. 4-5% kislota 3-5 min davomida salbiy ta'sir ko'rsatadi. 0,05% natriy gidroksidi  $60^\circ\text{C}$  temperaturada pishiqligini yo'qotadi. Suvda jun bo'kadi. Issiq suvda emiriladi. Issiq havo  $170-180^\circ\text{C}$  temperaturada 30 sek davomida ishlov berilsa keratin emirilib, nozik bo'lib, qoladi.  $70-80^\circ\text{C}$  da o'z xususiyatini yo'qotilmaydi. Jun alangada yonadi.

*Junni nuqsonlari* - Asosiy nuqsonlarga tolani uzunligi bo'yicha ingichkalashib ketishi, ifloslik darajasi, o'lik tola massasini olishi va quruq tola massasini oshishi kiradi.

### **3.2. Jun tolalarini dastlabki ishlash texnologiyasi**

Junni qayta ishlash texnologik jarayoni o'z ichiga quyidagi operatsiyalarni oladi: Qishloq xo'jaligidan olingan junni qayta ishlash uchun fabrikalariga

keltiriladi. U yerda junni tarkibidagi iflosliklardan tozalaniladi va navlarga ajratiladi.

Junni ifloslikdan tozalash ikki xil usulda amalga oshiriladi:

1. Quruq usulda - taroqlar yordamida junni titib, tarkibidagi ifloslik ajratiladi.
2. Ho'l usulda - junni ma'lum kontsentrasiyada yuvib tozalaniladi va quritiladi.

*Junlarni saralash.* Junni turlari barchasi saralanadi. Yuvilgan va yuvilmagan junlar uchun qayd etilgan. Merinos junlari 6326 - 74 standart bo'yicha to'rt guruhga bo'linadi (Uzunligi bo'yicha).

I - 70 mm va yuqori;

II -  $50 \div 70$  mm;

III -  $40 \div 50$  mm;

IV -  $25 \div 40$  mm.

Qalinligi bo'yicha:  $80^k$ ,  $70^k$ ,  $64^k$ ,  $60^k$ . 6324 - 74 standart bo'yicha junlar mayin, yarim mayin, dag'al, yarim dag'al turlarga bo'linadi. Tsigay juni 6614 - 72 standart bo'yicha yarim mayin hamda yarim dag'al turga bo'linadi.

Dag'al qo'y junlari 8488 - 73 standartga asosan 19 turga hamda 4 ta navga bo'linadi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha normal (N), sarg'aygan (P), repen bilan ifloslangan (S), sarg'ayib repen bilan ifloslangan (SP), iflos, va nuqsonli (SRD) ga bo'linadi.

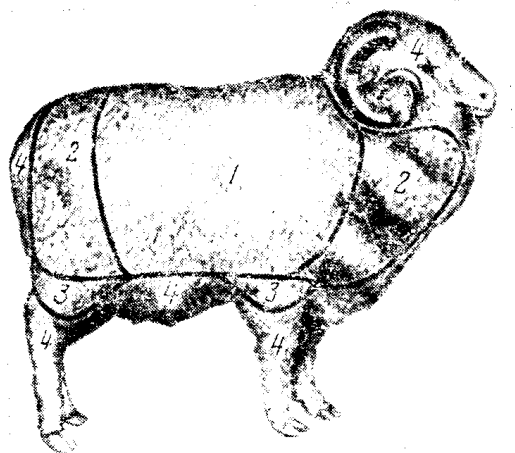
Junni dastlabki ishlash fabrikasidagi mavjud texnologik jarayon:

1. Junni qabul qilish va navlarga ajratish.
2. Junni dastlabki ishlash texnologik jarayon sxemasi.
3. Junni dastlabki ishlash fabrikasida junni yuvush uchun ishlatiladigan uskunalalar.
4. Junni tarkibidagi iflosliklar va turlari.

Ma'lumki jun tayyorlov punktlaridan toy holatida fabrikaga keltiradi. Keltirilgan har bir partiyani o'zini veterinar guvohnomasi va umumiy xususiyatlari ko'rsatilgan spetsifikatsiyasi beriladi. Jun partiyasi - bu bitta dalolatnoma bilan

rasmiylashtiriladigan jun massasidir. Yuvmagan holda jun fabrikaga sinfga ajratilgan holatda keltiriladi. Sinfga ajratish nihoyat darajada andozaga asosan amalga oshiriladi. Ba'zi hollarda fabrikadan nazorat qilish maqsadida, sinfga ajaratiladi. Sinflarga ajratilgandan so'ng har bir sinfdagi junni 10 foizini ajratib olinib, xomashyo laboratoriyasiga jo'natiladi. Undan maqsad, junni yuvishdan so'ng chiqish darajasi aniqlanadi, hamda uni yo'g'onligi va namligi ham aniqlanadi. Olingan barcha ma'lumotlarni qabul qilish aktiga yoziladi, shu asosida ta'minotchi bilan hisob-kitob qilinadi.

Sinflarga ajratilgandan junni o'z asosida uni tarkibidan bir xil tipdagi tashqi ko'rinishi bir xil bo'lgan junlarga ajratiladi. Shu asosda navlarga ajratiladi. Navga ajratishda tashkil etilgan runoni ma'lum sxema asosida ajratish kerak.



$a- 56^k$

$b- 60^k$

$v- 64^k$

$v^1- 58$

68-rasm. Runoni ma'lum sxema asosida ajratish.

Eng mayin va mustahkam jun ikki yon tomonda joylashgandir ( $v- 64^k$ ). Har bir runoni navlarga ajratishda maxsus stoldan foydalaniladi. U stol yorug'lik bilan yoritilgan bo'lishi shart. Har bir navni solish uchun maxsus idishlar o'rnatilgan bo'ladi. Navga ajratish jarayoni quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga qamrab olgan:

- a) Runo tarkibidan past navli junlarni ajratib olish.
- b) Runoni tashqi ko'rinishi bo'yicha, ma'lum sxema bo'yicha jun navlariga ajratish.

v) Junni navlarga ajratishda dastlab uzunligiga qarab, so'ng yo'g'langanligi bo'yicha amalga oshiriladi.

Junni navlarga ajratishni bir necha xil turi mavjuddir: individual, ikki, uch, to'rt pog'onali, hamda konveyer usullari. Masalan ikki pog'onali navga ajratish usullari to'rtta ishchi yordamida ikki marotaba saralash orqali amalga oshiriladi. Masalan: birinchi pog'onadagi toyni ochib, runoni ajratib olinsa, ikkinchi pog'onadagi junni uzunligi va yo'g'onligi bo'yicha ajratiladi. Ish unumdorlik bo'yicha konveyer usul ancha samarali hisoblanadi. Unda lentasini tezligi o'rtacha 6 m/min bo'lgan konveyer atrofida 10 ta ishchi bo'lib, ular birin-ketin saralash ishlarini amalga oshiradilar. Dastlab junni past navlari, so'ngra esa yuqori navlari ajratib olinadi.

Iflos junlarni ikki guruhga bo'linadi:

1) Jonivorni badanidan ajralib chiqayotgan moddalar asosida ifloslanish (yog', ter, kepak va hokazo).

2) Tashqi tomondan ifloslanish (material, organik moddalar ta'sirida).

Junni ifloslik darajasi uni oladigan jonivorni turiga ham bog'liqdir, hamda mavsumga ham bog'liqdir. Ifloslik fraktsiyasi o'rtacha quyidagi miqdorda o'zgaradi.

- yog' massasi -4-25%;
- ter miqdori -2-42%;
- mineral va boshqa chiqindilar -4-30%.

Mineral chiqindilarga: qum, loy zarralari, tuproq qoldiqlari kiradi. Undan tashqari o'simlik shoxchalari, bargi, pichan, somon qoldiqlari ham jun tarkibida bo'lishi mumkin. Jonivordan ajralib chiqqan chiqindi hisobiga junni ifloslanishini undan ajratib olish ancha murakkab hisoblanadi. Uni ajratish uchun junni yuvishdan oldin ancha muddatga ivitib qo'yiladi.

Junni dastlabki ishlash fabrikasida quyidagi jun yuvish agregatlari o'rnatilishi mumkin:

- Ivtekstil mash korxonasi (Rossiya);
- Dafama firmasi (Polsha);

- Petri Maknot firmasi (Angliya);
- Sharpante firmasi (Belgiya);
- Tekstima firmasi (Germaniya).

Yigirish qobiliyati - tolani yigirilgan ip xoliga kelish qobiliyati orqali aniqlanib kompleks ko'rsatkichlardan hisoblanadi. Yigirish qobiliyati - berilgan yigirish sistemasi bo'yicha 1 kg toladan olingan yigirilgan ipning kilometrda soni orqali xarakterlanadi. Yigirish qobiliyati tolaning uzunligi, yo'g'onligi, pishiqligi va boshqa xususiyatlariga bog'liq. Qanchalik shu ko'rsatkichlar katta bo'lsa, shunchalik yigirish qobiliyati yaxshi bo'ladi.

Junni namatlanuvchanligi- jun tolalari, bosim, issiqlik, namlik va kimyoviy moddalar ta'sirida bir-biriga nisbatan yaqinlashib, joylashib, mustahkam material-namat hosil bo'ladi. Namatlanuvchanlik – bikrligi, buraluvchanligi va xalqalarning xususiyatiga bog'liq. Ingichka tolali junlarning namatlanuvchanligi yuqori bo'ladi. Tolaning uzunligi ham namatlanuvchanlikka o'z ta'sirini ko'rsatadi. 35-55 mm uzunlik namatlanish uchun optimal hisoblanadi.

Tabiiy qo'y juni chorvachilik ho'jaliklarida etishtirishib, asosan qo'ylarni junini qirqib olish yo'li bilan tayyorlanadi. Jun olish vaqti asosan ikki faslda amalga oshiriladi:

- bahor paytida (issiq vaqt boshlanishida);
- kuz paytida (sentyabr oyida).

Mayin jun olinadigan qo'ylar bir yilda faqat bir marotaba - bahor faslida, dag'al jun olinadigan qo'ylar esa bir yilda ikki marotaba olinadi.

Qo'yni tana qismidan olingan jun bosh, oyoq hamda dum qismidan olingan junga qaraganda ancha yuqori hisoblanadi. Qirib olingan junlar klasslarga ajratiladi. Kasal qo'ylardan ajratib olingan junlar dezinfektsiya qilinadi, barcha kasalliklarni (Sibir yazvasi, brutsillez) oldini olish uchun. Junni runo ko'rinishida ajratib olinib tayyorlov punktlariga topshiriladi. Har bir partiya o'zini veterinar ko'rigidan o'tgan guvohnomasi va sertitsifikatsiyasi bilan bo'lishi shart. Junni tayyorlash punktlarida u og'irligi 150÷200 kg qilib toy ko'rinishida presslanadi,

so'ngra JDI fabrikalariga jo'natiladi. Jun tashqi ko'rinishiga qarab, qalinligi va uzunligiga qarab klasslarga ajratiladi.

Albatta qirqib olingan mavsumi ham bir xil bo'lishi shart. Tolani tuzilishi bo'yicha jun bir tekisda va aralash ko'rinishida bo'ladi.

Texnologik xususiyati bo'yicha jun mayin, yarim mayin, yarim dag'al va dag'al bo'ladi. Junni texnologik xususiyati asosan qalinlik bilan bog'liq bo'lganligi sababli, turli mamlakatlarda junni klassifikatsiyalash asosi qalinligi asosida qilinadi. Junni klassga ajratish Bradford sistemasida keng tarqalgan bo'lib, Angliyada ishlab chiqilgan va faqat bir tekisdagi junlar uchun qo'llaniladi. Ushbu sistema bo'yicha 14 klass mavjud bo'lib:  $90^k$ ;  $80^k$ ,  $70^k$ ,  $64^k$ ,  $60^k$ ,  $58^k$ ,  $56^k$ ,  $50^k$ ,  $46^k$ ,  $44^k$ ,  $40^k$ ,  $36^k$ ,  $32^k$ ,  $28^k$ .

Ko'rsatilgan son qancha kichik bo'lsa, jun tolasi shuncha yo'g'on bo'ladi, agar ikki klass orasida bo'lsa, unda kasr ko'rinishida ko'rsatiladi, ya'ni  $58/56^k$  yoki  $56/58^k$ .

Amerika standart klassifikatsiyasi junning ingichkaligi va qo'y zotini bog'langan holda asoslangan. Toza qonli merinos qo'y zotlari  $64^k$  ga to'g'ri keladi va undan yuqori sifatli jun beradi. Avstraliyada jun klassifikatsiyalash ikkita sistemada ishlaydi: biri - qishloq xo'jalikda qo'llanilsa, ikkinchisi – savdo-ishlab chiqarish bo'lib, bunda junning ingichkaligi sifatini ko'rsatadi va mikrometrda ifodalanadi.

Bundan tashqari Yangi Zelandiya klassifikatsiyasi mavjud bo'lib ko'p jihatdan Amerika standartiga o'xshab ketadi. Farqi sifat ko'rsatkichlari kasr orqali ko'rsatiladi.

Revolutsiyaga qadar Rossiyada asosan dastlabki klassifikatsiyadan foydalanilgan. 1920 yildan boshlab qo'y zotlari va turlari, junning texnologik va fizik-xususiyatlari bo'yicha chuqur izlanishlar olib borildi. Shu ishlar asosida 1937 yilda ilmiy-texnik klassifikatsiya ishlab chiqildi.

## Junni qalinligi bo'yicha klassifikatsiyasi

| Junni qalinligi<br>bo'yicha<br>gruppasi | Klass | Junni navi       | O'rtacha<br>qalinligi, mkm |              | Junni turi |
|-----------------------------------------|-------|------------------|----------------------------|--------------|------------|
|                                         |       |                  | dan                        | gacha        |            |
| bir tekisdagi jun                       |       |                  |                            |              |            |
| Mayin                                   | 1     | 80 <sup>k</sup>  | -                          | 18,0         | Merinos    |
|                                         | 2     | 70 <sup>k</sup>  | 18,1                       | 20,5         | Merinos    |
|                                         | 3     | 64 <sup>k</sup>  | 20,6                       | 23,0         | Merinos    |
|                                         | 4     | 60 <sup>k</sup>  | 23,1                       | 25,0         | Merinos    |
| Yarim mayin                             | 5     | 58 <sup>k</sup>  | 25,1                       | 27,0         | K-d sigay  |
|                                         | 6     | 56 <sup>k</sup>  | 27,1                       | 29,0         | -          |
| Yarim dag'al                            | 7     | 50 <sup>k</sup>  | 29,1                       | 31,0         | -          |
|                                         | 8     | 48 <sup>k</sup>  | 31,1                       | 34,0         | -          |
|                                         | 9     | 46 <sup>k</sup>  | 34,1                       | 37,0         | -          |
|                                         | 10    | 44 <sup>k</sup>  | 37,1                       | 40,0         | -          |
| Dag'al                                  | 11    | 40 <sup>k</sup>  | 40,1                       | 43,1         | -          |
|                                         | 12    | 36, <sup>k</sup> | 43,1                       | 55,0         | -          |
|                                         | 13    | 32 <sup>k</sup>  | 51,1                       | 67,0         | -          |
| Notekis aralash junlar                  |       |                  |                            |              |            |
| Yarim dag'al                            | I     | Oliy             | 20,1                       | 26           |            |
|                                         | 2     | I                | 26,1                       | 30           | -          |
|                                         | 3     | II               | 30,1                       | 35,5         | -          |
|                                         | 4     | III              | 35,6                       | 41,0         | -          |
| Dag'al                                  | 2     | I                | -                          | 34,0         | -          |
|                                         | 3     | II               | 34,1                       | 38,0         | -          |
|                                         | 4     | III              | 38,1                       | 45,0         | -          |
|                                         | 5     | IV               | 45,1                       | va<br>yuqori |            |

Ilmiy - texnik klassifikatsiya bo'yicha junni nafaqat qalinligi hisobga olinadi, undan tashqari uni uzunligi, yigirilish xususiyati va ishlashuvchanligi ham hisobga olinadi.

Jun asosan tayyorlov punktlaridan junni dastlabki ishlash fabrikalariga jo'natishda klasslarga va navlarga ajratiladi. Dag'al jun asosan uch klass va navga ajratiladi. Junni tashqi ko'rinishi orqali normal, sarg'aygan, repen bilan ifloslangan, sarg'ayib repen bilan ifloslangan guruhlariga bo'linadi.

Junni dastlabki ishlash texnologiyasini dastlabki operatsiyalaridan biri bu titishdir. Bundan asosiy maqsad uyumlanib, buralib qolgan junni titib, yozib tashashdan iborat. Shu tufayli uni tarkibidagi iflosliklarni ajratish holatini osonlashtiriladi. Jun qancha samarali titkilansa, shuncha yaxshi yuviladi, ya'ni yuvish jarayonini samarasi ancha oshadi. Bundan tashqari yuvish vositalarini ham iqtisod qilinadi. Masalan: 100 kg yaxshi titilmagan junni yuvush uchun 7,2 - 8,9 kg sovun sarf etilsa, yaxshi titilgan junga esa 5,9 - 6,0 kg sovun sarf etiladi.

2. Junni titish uchun asosan maxsus titish mashinalari ishlatiladi. Ular asosan uch turga bo'linadi:

- merinos va yuqori sifatli no merinos junlari uchun qo'llaniladigan titish mashinalari;

- dag'al va past navli nomerinos junlari uchun qo'llaniladigan titish mashinalari;

- dag'al - o'ralib qolgan junlar uchun qo'llaniladigan titish mashinalari.

Ushbu mashinalarga quyidagi asosiy talablar qo'yilgan:

1. Jun tolasini tabiiy xususiyatini saqlash (uzunligi, pishiqligi yo'g'onligi va boshqalar).

2. Texnologik jarayonni to'liq amalga oshirish.

3. Chiqayotgan mahsulotni bir tekisligini ta'minlash.

4. Texnologik jarayonni uzluksizligini ta'minlash.

5. Texnologik mashinalariga xizmat ko'rsatishni qulay bo'lishi.

6. Ba'zi texnologik qachon avtomatlashtirishga erishishi.

7. Texnologik jarayonga sarf etilayotgan elektroenergiyasini kamaytirishga erishish.

8. Ish unumdorligini yuqoriligini ta'minlash.

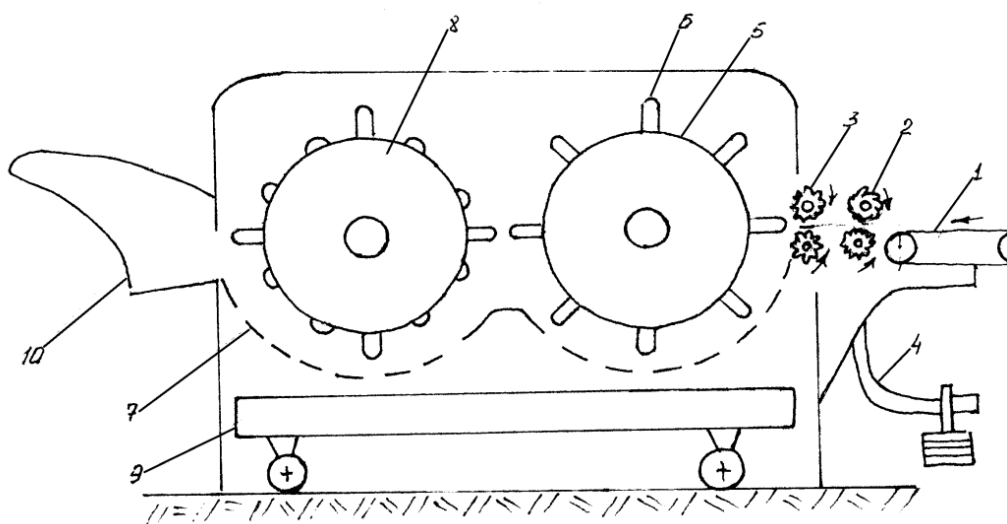
9. Ishchi maydonini qisqartirishga erishish.

10. Konstruktsiyani soddaligini ta'minlash.

11. Texnik xavsizlik tomonidan to'liq ta'minlash va ekologik tozalikga erishish.

Junni titish mashinasi. Merinos va yuqori navli nomerinos junlari uchun qo'llaniladi.

Valiklarni yuzasi riflali bo'lib, birinchi juftli valiklarni tezligi ikkinchi juftlikdan kichkina, ya'ni  $V_1 < V_2$ . Shu shart tufayli junni cho'zib, jun qatlamlarini birini ikkinchisidan ajratiladi (69-rasm). Qoziqchali baraban yuzasidan qoziqchalar 4 - 12 qator bo'lib, ularni formasi silindrik hamda konussimon bo'ladi. Qoziqcha bilan to'rtli yuza orasida harakatlanayotgan jun uyumlari titkilanib, uni tarkibidagi iflosliklar ajratib olinadi. Ajrab chiqqan iflosliklar uni past qismidagi idishga tushadi.



69-rasm. Junni titish mashinasi.

1. ta'minlash panjarasi 2. I-ta'minlovchi valiklar 3. II-ta'minlovchi valiklar 4. Yukli richag 5. I - chi qoziqchali baraban 6. Qoziqcha (4 - 12 qatorgacha) 7. To'rtli va simli panjara. 8. II chi qoziqchali bilan (4 kator) 9. Ifloslik uchun idish 10.

Yo'naltirgich

### 3.3. Junni yuvish texnologiyasi

1. Junni yuvish uchun qo'llaniladigan vositalar.

- suv;
- sovun;
- ishqor (Kaltsiylangan soda, sulfanol va boshqa poroshoklar);
- yuvish suyuqligini temperaturasi;

- junni ifloslanishi.

2. Yuvish qozonini konstruksiyasi va ishlashi:

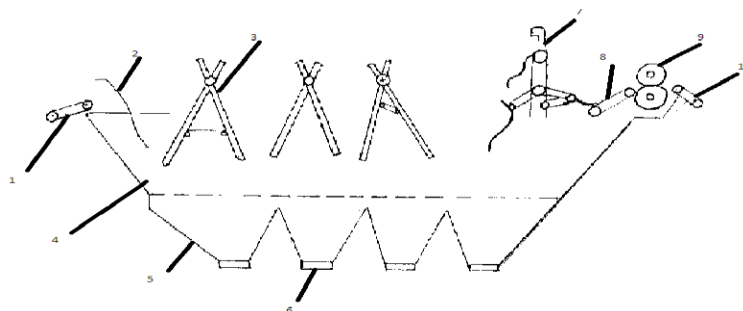
- boronali yuvish qozoni;

- panshaxali yuvish qozoni.

3. Junni yuvish tartibi.

4. V- 2 A jun yuvish agregatini texnologik jarayoni.

Junni titilgan holda yuvish agregatlariga uzatiladi. Yuvish davrida suv, sovun, ishqoriy eritma qo'llaniladi. Ushbu kontsentratli temperaturasi ham katta rol o'ynaydi. Yuvish davrida suvni qattiqligi ham katta rol o'ynaydi. Junni yuvishdan asosiy maqsad tarkibidagi yog' va ter massasini tashqi yopishgan chiqindilarni ajratib olishdan iboratdir. Yuvish jarayonini mohiyati shundan iboratki, unda yuvuvchi vosita emulsiyasi tola bilan ifloslik qatlami orasiga kirib, ular orasidagi bog'lanishni susaytiradi va shu asosda kirni ivitib jun tolasidan ajratib olish jarayonini tezlatadi (70-rasm).



70-rasm. Panshaxali yuvish qozoni.

1. Ta'minlovchi panjara , 2. Yo'naltiruvchi yuza 3. Junni yuvuvchi panshaxalar,
4. Tub, 5. Pastki tub, 6. Iflos suyuqlikni chiqarib yuboruvchi klapan, 7. Chiqaruvchi mexanizm, 8. Tashuvchi panjara, 9. Siquvchi valiklar, 10. Keyingi qozonga junni uzatuvchi panjara.

Suvni qattiqligi mg. ekv /l. birlikda o'lchanadi.

Suv qatqilik ko'rsatkichi bo'yicha:

Juda yumshoq - 1,5 mg. ekv /l.

Yumshoq - 1,5 -3 mg. ekv /l.

O'rta yumshoq - 3 - 6 mg. ekv /l.

Qattiq - 6 - 10,0 mg. ekv /l.

Juda qattiq - 10,0 dan ortiq.

Suvni tarkibidan tuzni ajratib olinadi, uni olishda maxsus qurilmadan foydalaniladi. Agar qurilma bo'lmasa, suvni 2-3 soat mobaynida tindirib ishlatiladi. Yuuvish davrida junni ma'lum bosim ortida siqiladi. Siqish natijasida jun tarkibidagi soda zarrachalari va iflosliklar ham ajrab ketadi.

Ish unumi - 400 - 700 kg/soat.

Junni qozonda bo'lish vaqti - 1,5 - 2,5 min.

Oqimga teskari  $W_{ot} = 50 - 60 \%$ .

$L = 6500 \text{ mm}$ ,  $Sh_{ot} = 2700 \text{ mm}$ ,  $Sh_{i. b.} = 1300 \text{ mm}$ ,

Katta so'rg'ich -  $6 \div 10 \text{ sikl/min}$ .

Kichik so'rg'ich -  $20 \div 30 \text{ sikl/min}$ .

Junni yuvish tartibi asosan:

1. Agregatdagi qozonlar soni bilan.
2. Har bir qozondagi sovun, soda va boshqa yuvish vositalarini miqdori bo'yicha aniqlanadi.

3. Suyuqlikni yo'nalishi.

4. Suyuqlikni temperaturasi orqali.

5. Valiklarni bosim kuchi.

6. Qozonlarni tozalash vaqti bo'yicha ham aniqlanadi.

Qozondagi suyuqlik tarkibidagi sovun, soda miqdori jun tarkibida yog' va ter miqdori bilan bog'liqdir.

Jun tarkibida qancha yog' va ter ko'p bo'lsa, shuncha ko'p miqdorda sovun, soda sarf etiladi.

13-jadval

Yuuvish qozonidagi suyuqlik tarkibidagi ximikatlarning miqdori

| Qozon    | Merinos turidagi junlar uchun |       | Nomerinos jun turlari uchun |       |
|----------|-------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
|          | Soda                          | Sovun | Soda                        | Sovun |
| Birinchi | 1,5 - 2                       | -     | 1,5 - 2                     | -     |
| Ikkinchi | 4,5 - 5                       | 1     | 4                           | 0,5   |

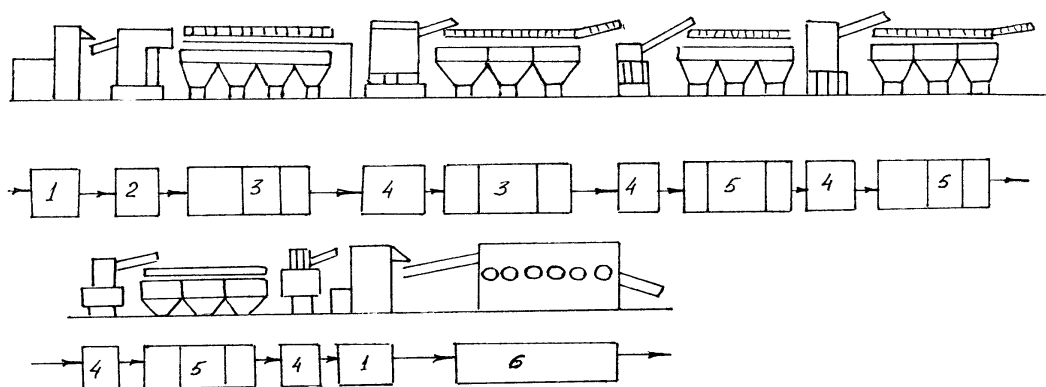
|            |           |           |     |     |
|------------|-----------|-----------|-----|-----|
| Uchinchi   | 4,0 - 4,5 | 1,2       | 3,5 | 0,8 |
| To'rtinchi | 1         | 1,2 - 1,4 | 1   | 1,1 |
| Beshinchi  | Toza suv  |           |     |     |

Yuvish agregatida suyuqlik junni harakat yo'nalishiga teskari yo'naladi. Jun birin - ketin birinchi qozondan beshinchi qozonga qarab harakat qiladi, suyuqlik esa unga qarshi. Suyuqlik temperaturasi ham har bir qozonda iloji boricha bir me'yorda bo'lishi kerak.

14-jadval

| Quyida suyuqlik temperaturasini miqdori keltirilgan |             |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| Qozon                                               | Harorat, °S |
| Birinchi                                            | 38 - 40     |
| Ikkinchi                                            | 46 - 48     |
| Uchinchi                                            | 48 - 50     |
| To'rtinchi                                          | 48 - 50     |
| Beshinchi                                           | 38 - 40     |

Siquvchi valiklar orasidagi bosim kuchi miqdori  $7 \cdot 10^4$  dan  $15 \cdot 10^4$  gacha bo'lishi kerak.



71-rasm. Yuvish agregatining umumiy ko'rinishi.

1. Avtomatik ta'minlagich, 2. Titish mashinasi, 3. Katta qozon,
4. Siqish valiklari, 5. Kichik qozon, 6. Junni quritish barabani.

Jun tolasi kapillyar - g'ovakli bo'lganligi sababli, unda adsorbtsion va kapillyar namlik mavjuddir.

Material tarkibidagi namlik holatiga qarab, namlik quyidagi turlar bo'yicha material tarkibidan ajratib olinadi:

Erkin namlik - Gigroskopik namlik, ortiqcha, muvozanatlashgan namlik miqdorlariga ajraladi.

## **Xulosa**

Dunyo miqyosida shu kunlarda Xitoy, Yangi Zellandiya, Avstraliya davlatlari qo'y sonining ko'pligi bilan yuqori o'rinda tursa, bir bosh qo'ydan xomashyo qirqib olish borasida Avstraliya, Yangi Zellandiya, Xitoy, Urugvay va boshqa davlatlar ilg'or hisoblanadi.

Jun tolalaridan tayyor mahsulot ishlab chiqarishda asosan qo'y junlaridan foydalaniladi. Jun tolasidan tayyorlangan mahsulotlar tabiiyligi, ko'rkamligi, mustahkamligi, mayinligi va issiqlikni yaxshi saqlay olishi bilan ajralib turadi. Ushbu bobda jun tolasining tuzilishi va uning xususiyatlari, jun tolalarini dastlabki ishlash texnologiyasi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

***Tayanch iboralar:*** *jun, jun tolası, teri, junni teridan ajratish, sifat ko'rsatkichi, junni qayta ishlash, runo.*

### **Nazorat savollari:**

- 1.O'zbekistonda qanday qo'y zotlari tarqalgan?  
Jun qanday tuzilgan?
- 2.Jun tolasining ko'ndalang kesmini chizing?
- 3.Jun teridan ajratib olinishiga qarab qanday turlarga bo'linadi?
- 4.Junlarni titishdan maqsad nima?
- 5.Junni titish mashinalariga qo'yiladigan talablar nimalardan iborat?
- 6.Junni xususiyatiga ta'sir etuvchi omillar nimalardan iborat?
- 7.Junni qayta ishlash texnologiyasiga qanday operatsiyalar kiradi?
- 8.Runoganda nima tushiniladi?

## **UMUMIY XULOSA VA TAVSIYALAR**

Mamlakatimizda tabiiy tolalarni dastlabki ishlash borasida katta tajriba to'plangan. Ayniqsa, tabiiy tolalarni yetishtirishda, shuningdek, tayyorlash va saqlash, hamda qayta ishlash sohalarida, xususan, ilg'o'r xorijiy tajribalar va zamonaviy texnika va texnologiyalar qo'llanilmoqda.

### **Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash sohasi uchun o'quv adabiyotlarni tayyorlash**

Respublikamiz oliy o'quv yurtlarida tabiiy tolalarni dastlabki ishlash sohasi uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimi shakllantirilgan. Shu maqsadda ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklar uchun o'quv reja va dasturlar asosida ko'plab o'quv adabiyotlar tayyorlangan.

O'quv adabiyotlar fan dasturlaridagi mavzular bo'yicha tayyorlangan. Ushbu darslikda 29 ta adabiyot va internet manbalardan ma'lumotlar keltirilgan.

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda tabiiy tolalarni dastlabki ishlash va to'qimachilik sohalarida olib borilayotgan samarali ishlar, ilg'or xorijiy mamalakatlar tajribalarini joriy etilishi, o'z navbatida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish lozimligini anglatadi. Bunda dehqon mehnati, olim ilmi, sanoatchining ishbilarmonligi, mutaxassis bilimi kabilar yaxlit holda uyg'unlashishi lozim.

Kadrlarga bo'lgan ehtiyojni inobatga olinib, "60721300-Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi" ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar tayyorlanmoqda.

Ushbu yo'nalish uchun o'quv reja va fan dasturlari ishlab chiqilgan. Talabalarda tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi bo'yicha bilim va ko'nikmalarni shakllantirish maqsadida "Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash" fanidan darslik tayyorlangan.

Unda tabiiy tolalar haqida umumiy ma'lumotlar uchta bobda yoritilgan: birinchi bobda kanop o'simligi haqida, uning agrotexnikasi, kanopni tuzilishi va

xususiyatlari, kanop poyasi, po‘stlog‘i, uni dastlabki ishlash texnologiyasi, uzun va kalta tolani sifatini aniqlash usullari keltirilgan; ikkinchi bobda tut ipak qurti pillasi va pilla ipi xususiyatlari, pillani dastlabki ishlash bazalari, xom ipak ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar, mexanik pilla chuvish dastgohlari va pilla chuvish avtomatlari, hamda pillani dastlabki ishlashdagi zamonaviy texnika va texnologiyalar berilgan; uchinchi bobda jun tolasining tuzilishi va uning xususiyatlari, jun tolalarini dastlabki ishlash texnologiyasi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

### **Darslikda xorijiy mamlakatlar va axborot-pedagogik texnologiyalardan foydalanish boyicha tavsiyalar:**

“Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash” nomli darslikda xorijiy mamlakatlarda tayyorlangan 11 ta adabiyot va internet manbalardan foydalanilgan va adabiyotlar ro‘yxatiga kiritilib, matnda ihtiboslar berilgan.

“Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash” fan dasturida mashg‘ulotlar ma‘ruza, amaliy va laboratoriya shaklida tashkil qilinishi belgilangan. Unda ta‘limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarni qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

-ma‘ruza mashg‘ulotlarda zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida taqdimotlar, videomateriallar va elektron-didaktik texnologiyalardan foydalanish;

-o‘tkaziladigan amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarda texnik vositalarni qo‘llash;

-mashg‘ulotlarda “Muammoli vaziyat” texnologiyasi, Bahs-munozara” texnologiyasi, “Zinama-zina” texnologiyasi, “Kichik guruhlarda ishlash”, “Tushunchalar tahlili” metodi, “Keys-stadi”, “SWOT-tahlil”, “Brifing”, “Aqliy xujum”, “Insert”, “Venn Diagrammasi” metod va boshqa interaktiv ta‘lim usullarini qo‘llash tavsiya qilinadi.

## **Fan dasturini masofaviy o'zlashtirish vosita va usullari**

Talaba tomonidan I-BOB ga doir mavzular o'zlashtirib bo'lgach masofaviy o'zlashtirish vositasi tomonidan topshiriqlarni har bir talabaga individual tarzda (pdf yoki doc) fayl tarzida yuboriladi. Tayyorlangan topshiriq tizimga joylashtiriladi. Buning uchun tizimga kirib tahrirlashga o'tiladi so'ng kerakli mavzuni oxirgi qismida element yoki resurs qo'shish tugmasini bosib, topshiriq elementi tanlanadi va qushish tugmasi bosiladi. Shundan so'ng topshiriq joylashish oynasi ochiladi. Topshiriq nomi beriladi, unga ixtiyoriy tanlash nom kiritiladi. Tavsifda topshiriq haqida qisqa ma'lumotlar kiritiladi, unga topshiriqlarni bajarish ko'rsatmalarini yozish maqsadga muvofiqdir. Undan so'ng tayyorlangan faylni qo'shish oynasi joylashgan bo'lib javoblar shu oynaga joylashtiriladi. Undan pastda ajratilgan vaqt keltiriladi, baholashlar to'g'irlanadi va saqlash tugmasi bosiladi. Shundan so'ng topshiriq barcha talabalarga ko'rinadi.

Jo'natilgan topshiriqni talaba qabul qilib oladi. Belgilangan mavzu bo'yicha talaba topshiriqni yuklab oladi va talablarga rioya qilgan holda bajaradi.

Bajarilgan topshiriqni (pdf yoki doc) fayl shaklida jo'natadi.

Masofaviy ulashtirish vositasi talaba tomonidan bajarib junatilgan topshiriq taqdimnomasini ochadi, uni tekshiradi, kamchilik va mulohazalarni yozish oynasida o'qituvchi o'z fikir mulohazasini bildiradi va jo'natadi. Masofaviy ulashtirish vositasi tomonidan baholanadi va saqlash uchun (сохранить все оценки) tugmasi bosiladi.

## Interfaol texnologiyalar va metodlar

Zamonaviy sharoitda ta'lim samaradorligini oshirishning eng maqbul yo'li bu mashg'ulotlar interfaol metodlar yordamida tashkil etish deb hisoblanmoqda. Ta'lim jarayonida interfaol metodlarning o'rinli maqsadga muvofiq qo'llanilishi qanday samarlarni kafolatlaydi.

Ta'lim oluvchilarni faollashtiruvchi va mustaqil fikrlashga undovchi, ta'lim jarayonining markazida ta'lim oluvchi bo'lgan texnologiyalardir.

### “Keys-stadi” metodi

“**Keys-stadi**” - inglizcha so'z bo'lib, (“case” – aniq vaziyat, hodisa, “stadi” - o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday Qanaqa (How), Nima-natija (What).

### “Keys metodi”ni amalga oshirish bosqichlari

| Ish bosqichlari                                                      | Faoliyat shakli va mazmuni                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishtirish | ✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish;<br>✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda);<br>✓ axborotni umumlashtirish;<br>✓ axborot tahlili;<br>✓ muammolarni aniqlash |
| <b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ni        | ✓ individual va guruhda ishlash;<br>✓ muammolarni dolzarblik iyerarxiyasini                                                                                                      |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| belgilash.                                                                                                                                 | aniqlash;<br>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash                                                                                                                                                                 |
| <b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o'quv topshirig'ining yechimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish | ✓ individual va guruhda ishlash;<br>✓ muqobil yechim yo'llarini ishlab chiqish;<br>✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to'siqlarni tahlil qilish;<br>✓ muqobil yechimlarni tanlash                               |
| <b>4-bosqich:</b> Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.                                                                     | ✓ yakka va guruhda ishlash;<br>✓ muqobil variantlarni amalda qo'llash imkoniyatlarini asoslash;<br>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;<br>✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish |

### “Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod tinglovchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o'zlashtirish darajasini aniqlash, o'z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu bo'yicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo'llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg'ulot qoidolari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo'lgan so'zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi ( individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi berilgan tushunchalarning to'g'ri va to'liq izohini o'qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir ishtirokchi berilgan to'g'ri javoblar bilan o'zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o'z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

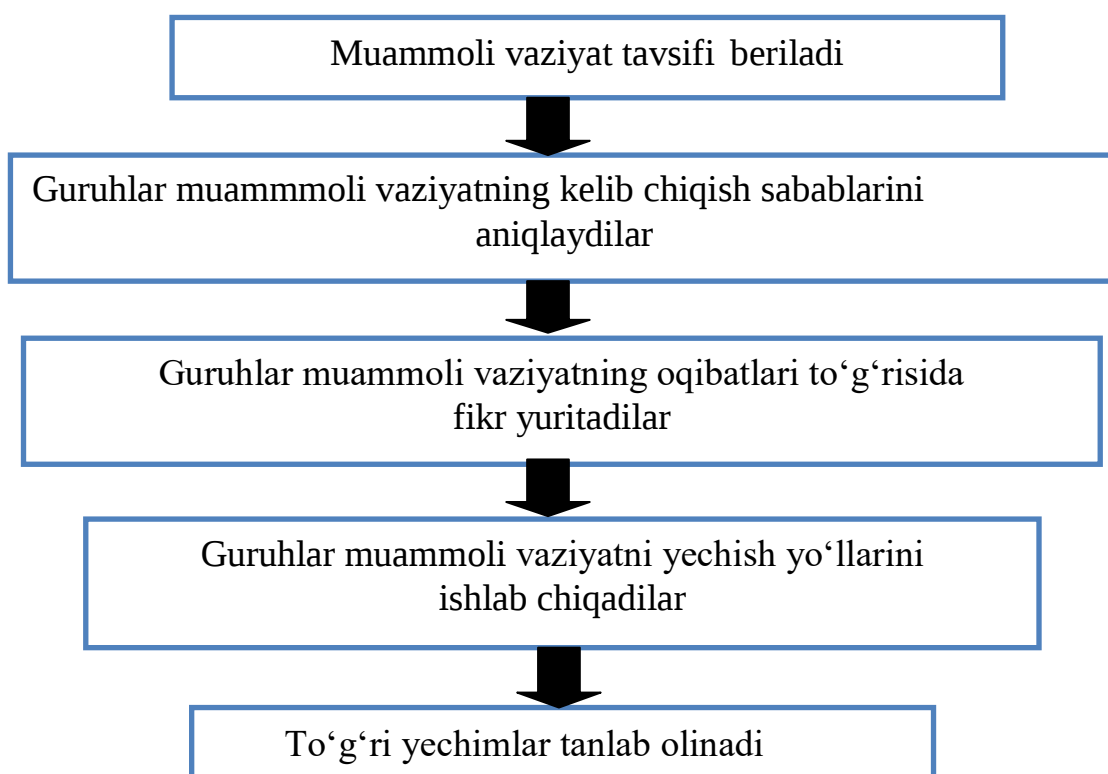
**Namuna:** “Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

| Tushunchalar      | Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi? | Qo’shimcha ma’lumot |
|-------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
| Shtapel uzunlik   |                                                   |                     |
| Oqlik darajasi    |                                                   |                     |
| Sariqlik darajasi |                                                   |                     |
| Iflosligi         |                                                   |                     |

**“Muammoli vaziyat” texnologiyasi**

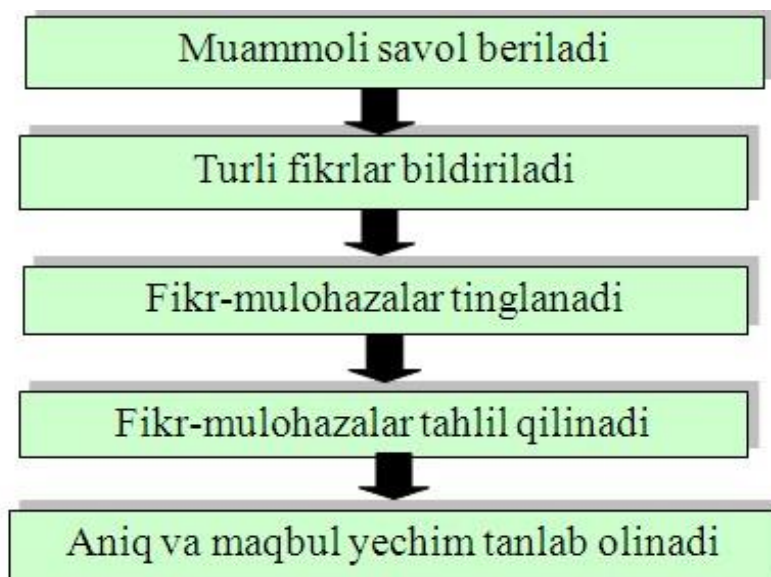
Ta’lim oluvchilarda muammoli vaziyatlarning sabab va oqibatlarini tahlil qilish hamda ularning yechimini topish bo’yicha ko’nikmalarini shakllantirishga qaratilgan texnologiyadir.

**“Muammoli vaziyat” texnologiyasining tuzilmasi**



Biror mavzu bo'yicha ta'lim oluvchilar bilan o'zaro bahs-munozara va fikr almashuv tarzida o'tkaziladigan texnologiyadir.

#### **“Bahs-munozara” texnologiyasining tuzilmasi**



#### **“Zinama-zina” texnologiyasi**

“Zinama-zina” texnologiyaning maqsadi. Talaba yoki o'quvchilarni erkin, mustaqil va mantiqiy fikrlashga; jamoa bo'lib ishlashga, izlanishga; fikrlarini jamlab, ulardan nazariy va amaliy tushuncha hosil qilishga; jamoaga o'z fikrini o'tkazishga, uni ma'qullashga; qo'yilgan muammoni yechishda va mavzuga umumiy tushuncha berishda o'tilgan mavzulardan egallagan bilimlarni qo'llay olishga o'rgatish.

Texnologiyaning qo'llanilishi: Ma'ruza, amaliy mashg'ulotlarda jamoa yoki kichik guruxlarga ajratilgan holda, berilgan vazifalarni bajarishga mo'ljallangan.

#### **Mashg'ulot o'tkazish tartibi:**

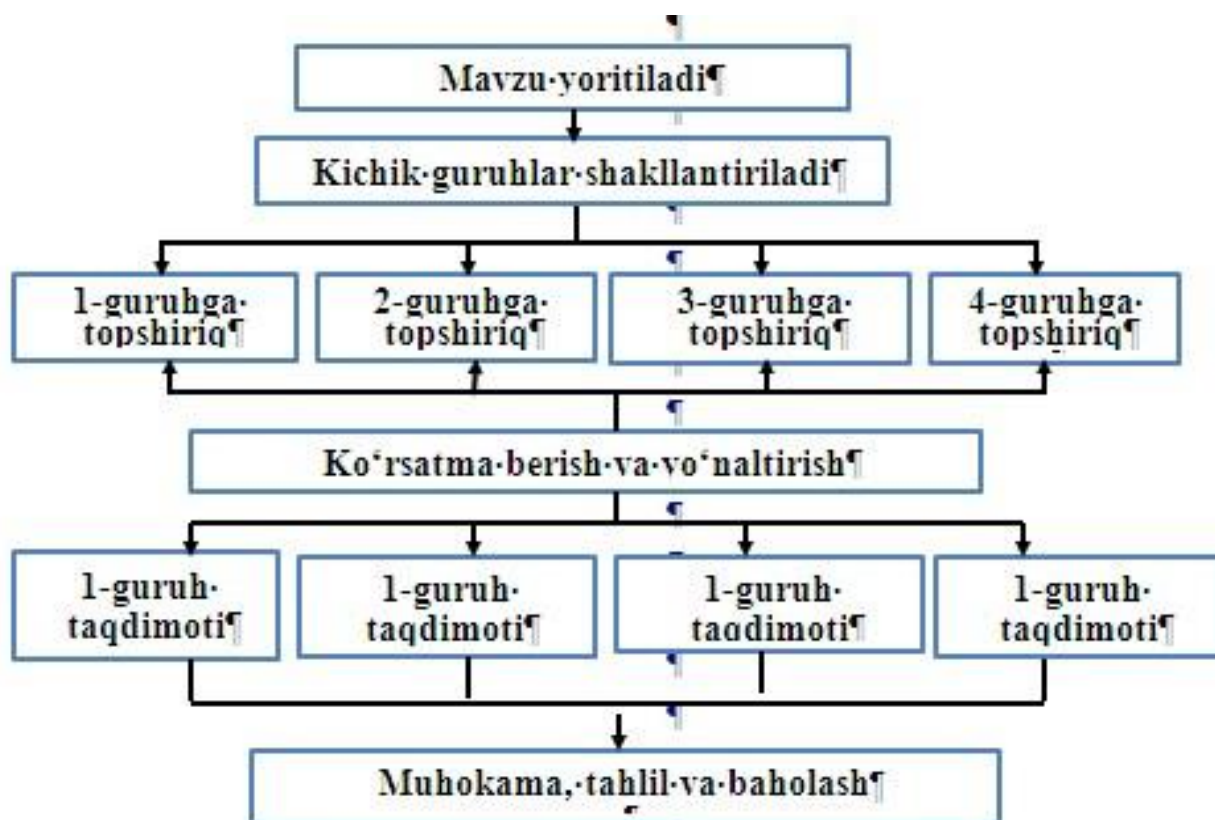
- O'qituvchi talabalarning umumiy soniga qarab, 3-5 kishidan iborat kichik guruxlarga ajratadi;
- O'quvchilar mashg'ulotning maqsadi va uning o'tkazilish tartibi bilan tanishadilar. Har bir guruhga qog'ozga kichik mavzu yozuvi bo'lgan varaqalar tarqatiladi;

- O‘qituvchi mavzu yuzasidan bilganlarining qog‘ozga jamoa bo‘lib yozishni belgilargan muddatda uddalashini buyuradi;
- Guruh a‘zolari birgalikda tarqatma material bo‘yicha ish boshlaydilar.
- Tarqatma materiallar to‘ldirilgach guruxdan bir kishi taqdimot kiladi. Bu taqdimotda tayyorlangan material albatta doskaga tagma-tag (zinama-zina) ilinadi;
- O‘qituvchi guruhlar tayyorlagan materiallarga izoh berib ularni baholaydi.

### **“Kichik guruhlarda ishlash ” texnologiyasi**

Ta’lim oluvchilarni faollashtirish maqsadida ularni kichik guruhlarga ajratgan holda o‘quv materialini o‘rganish yoki topshiriqni bajarishga qaratilgan darsdagi ijodiy ish.

“Kichik guruhlarda ishlash ” texnologiyasining tuzilmasi



### **Nazorat savollar:**

1. Tabiiy tolalarni qanday turlari mavjud?
2. Tabiiy tolalarni qayta ishlashda qanday mahsulotlar olinadi?
3. Kanop poyaning ko'ndalang kesimini chizing va tuzilishini ayting?
4. Elementar tola deb qanday tolaga aytiladi?
5. Birlamchi va ikkilamchi tolalar haqida gapirib bering
6. Kanop o'simligi agrotexnikasi haqida nima bilasiz?
7. Kanopni o'rish va yig'ish texnologiyasi.
8. Kanoppoyani yanchishdan maqsad nima?
9. Kanoppoyani baholashda uning qanday ko'rsatkichlari e'tiborga olinadi.
10. Uzun va kalta tolalarni qanday ko'rsatkichlari bo'yicha baholanadi.
11. Xomashyoni g'aramlarga joylash texnologiyasini ayting?
12. Kanop poyani ivitishdan asosiy maqsad nima?
13. Ivitishni kimyoviy usulni tushintiring?
14. Bakteriyali achitqilar qo'shish yo'li bilan tezlatish usulni tushintiring?
15. Kanop mahsulotini quritishni ahamiyatini tushintiring?
16. Zig'ir o'simligi haqida asosiy ma'lumotlar.
17. Ipak qurtining rivojlanish bosqichlarini, ipak qurti zotlarini ayting?
18. Ipak qurtining ozuqasi?
19. Pilla donadorligi deb nimaga aytiladi?
20. Pillani dastlabki ishlash bazasini tushuntiring?
21. Pilla partiyasi nima?
22. Pillalarni tayyorlov punktlarida qanday vazifalar bajariladi?
23. Pillalarni dastlabki ishlashda qanday vazifalar bajariladi?
24. Mavsum davomiyligi va pillalarni tayyorlash tempi nima?
25. G'umbakni jonsizlantirish va pillalarni quritishni qanday usullari mavjud?
26. G'umbakni jonsizlantirish va pillalarni quritishdan maqsad?
27. Germetik va vakuum usulida g'umbak qanday jonsizlantiriladi?
28. Yuqori chastotali tok bilan g'umbak qanday jonsizlantiriladi?

29. Tirik va quruq pillalarda namlik qanday bo‘ladi?
30. Tirik pilladagi namliklar qanday bo‘lishi mumkin?
31. Pilla quritgichlarning qanday konstruktsiyalari mavjud?
32. SK-150 K konveyerli quritgichi qanday rejimda ishlaydi?
33. Yamato - Sanko konveyerli quritgichi qanday rejimda ishlaydi?
34. SK-150 K konveyerli quritgichini gabarit o‘lchamlari qanday?
35. Xom ipak ishlab chiqarishda qanday jarayonlar bajariladi?
36. Saralanmagan pillalar partiyasini yiriklashtirishdan, chang va losdan tozalashdan maqsad nima?
37. Pillalarni pishirish va ichiga suv to‘ldirishdan maqsad?
38. Pilla chuvish jarayonining maqsadi nimadan iborat?
39. Kompensatsiya davri deb nimaga aytiladi?
40. Chirmovlashdan maqsad nima?
41. Nazorat apparatlarining turlari?
42. Xom ipakni sifatini qaysi davlat standarti bo‘yicha nazorat qilinadi?
43. Qanday ipak chiqindilari mavjud?
44. Notola chiqindilarga qanday chiqindilar kiradi?
45. Nuqsonli pillalardan sanoatda foydalaniladimi?
46. Dunyo miqyosida qaysi mamlakatlar qo‘y sonining ko‘pligi bilan yuqori o‘rinda turadi?
47. O‘zbekistonda qanday qo‘y zotlari tarqalgan?
48. Jun qanday tuzilgan?
49. Jun tolasining ko‘ndalang kesmini chizing?
50. Jun teridan ajratib olinishiga qarab qanday turlarga bo‘linadi?
51. Junlarni titishdan maqsad nima?
52. Junni qayta ishlash texnologiyasiga qanday operatsiyalar kiradi?
53. Runo deganda nima tushiniladi?
54. Junni titish mashinalariga qo‘yiladigan talablar nimalardan iborat?
55. Junni xususiyatiga ta’sir etuvchi omillar nimalardan iborat?

## GLOSSARIY

**Kanop mahsuloti** - kanopni qayta ishlash natijasida olingan tolali mahsulot va yogo'chlik.

**Kanop tolasi** - kanoppoyadan tola ajratish natijasida olingan tola mahsuloti.

**Kalta tola** - kanoppoyadan ajratilgan kalta tola.

**Kanopning sinfi** - kanoppoyaning iflos aralashmalarining massaviy ulushi va namlikning massaviy nisbati bo'yicha bo'linishi.

**Kanop tolasining sinfi** - kanop tolasini nuqson va iflos aralashmalarining massaviy ulushi bo'yicha bo'linishi.

**Namuna-donador** bo'lmagan mahsulotning nazorat qilinayotgan majmuasidan xulosa chiqarish uchun tanlab olingan miqdori.

**Sinash uchun namuna** - birlashtirilgan namunadan olingan belgilangan usulga oid sinash o'tkazish uchun tayyorlangan kanop materiali

**Kanopni qayta ishlash korxonasi** - kanopni qayta ishlash bo'yicha sanoat korxonasi.

**Kanop tayyorlash punkti** - kanopni etishtiruvchi xo'jaliklardan qabul qilib, uni jamlab, g'aram va omborlarga joylashni amalga oshiruvchi kanopni qayta ishlash korxonasining kichik bo'linmasi.

**Kanopni qayta ishlash** - kanopdan kanop mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonlari va operatsiyalari majmuasi.

**Sertifikatlashtirish** - uchinchi tomonning mahsulot yoki jarayonning belgilangan talablariga muvofiqligini yozma shaklda tasdiqlash protsedurasi.

**Kanop qayta ishlash asbob uskunalari** - kanopni qayta ishlash uchun mo'ljallangan asbob-uskunalar.

**Kanop** - gul xayridoshlar oilasiga kiradigan o'simliklar avlodi.

**Kanopning selektsion navi** - muayyan morfologik va agretexnik alomatlariga ega bo'lgan va ilmiy tadqiqot muassalarida ilmiy selektsiya uslublari asosida etishtirilgan kanop navi.

**Urug'lik kanop** - urug'lik olish uchun mo'ljallanib ekilgan kanop.

**Ifloslik** - kanop yoki kanop mahsulotlari tarkibidagi iflos (organik va mineral) aralashmalar hamda qayta ishlashga yaroqsiz paxta materiali qismining miqdori.

**Namlik** - kanop yoki paxta mahsulotlaridagi namlik miqdori (%).

**Konditsion massa** - me'yorlangan namlikga keltirilgan hisobiy massa.

**Kanopni qabul qilish** - kanop ekuvchi fermer ho'jaliklaridan davlatga sotilayotgan kanopni kanop tayyorlash punktlariga qabul qilish.

**Kanopni saralash** - keltirilgan kanopni iflosligi va namligini hisobga olgan holda navlari va tashqi ko'rinishi bo'yicha ajratish.

**Kanopni saqlash** - kanop to'dalarini g'aramlar va omborlarda asrash va bu davrda uni saqlash bilan bog'liq bo'lgan chora- tadbirlar.

**Kanopning o'z-o'zidan qizishi** - tashqi muhitdan izolyatsiyalangan namligi yuqori bo'lgan kanop hajmlarining nazorat qilinmaydigan harorat ko'tarilishining biokimyoviy jarayoni.

**Ipak qurti urug'i**-ona kapalaklar tashlaydigan tuxum.

**G'umbakni bug'da o'ldirish**- dastlabki ishlov berilayotgan pilla g'umbagini bug'ta'sirida o'ldirish.

**Konditsion og'irlik**- nisbiy namligi 10% tashkil etayotgan quruq pilla.

**Pilla navi** - davlat standarti bo'yicha navli pilla ko'rsatkichlariga javob beradigan pilla.

**Ipakchanlik** - pilladagi ipak mahsuloti miqdori.

**Qora po'choq pilla**- pilla ichidagi kasallik oqibatida g'umbagi o'lgan pilla.

**Pillani chuvish** - pilladan ma'lum bir texnologiya asosida ipak tolasini chiqish.

**Pilla tolasini uzluksiz uzunligi** - ipak tolasini yigirish jarayonida dastlabki uzilishgacha bo'lgan uzunligi.

**Dezinkfeksiya** - inkubatoriya va qurtxonalarni zararsizlantirish tadbiri.

**Pilla tolasini umumiy uzunligi** - pillani chuvilishi natijasida oxirigacha bo'lgan tola uzunligi.

**Quruq pilla chiqishi** - ma'lum miqdordagi tirik pillada ishlov berish natijasida quruq pilla chiqishi.

**Dastalar** - ipak qurtlari pilla o'raydigan joy.

**Pilla o‘rash** - yetilgan qurtlarni pilla o‘rashi.

**G‘analash** - qurtlar yemasdan qoldirgan barg chiqindisi.

**Ipak tolasini metric soni** -1 gramm og‘irlikdagi ipak tolasining uzunligi.

**Inkubatoriy** - ipak qurti urug‘larini jonlantiradigan maxsus bino.

**Inkubasiya** - ipak qurti urug‘larini jonlantirish.

**Pilla namunasi** - tirik va quruq pillalardan sifat va texnologik ko‘rsatkichlar uchun olingan pilla miqdori.

**Ipak qurti** – o‘sadi, rivojlanadi, zahira oziq moddalarni to‘playdi.

**Kapalak** - nasl qoldirish davri.

**Tut bargi** - tut ipak qurti uchun oziqlantirish manbai

**Duragay** - ikkita zotning chatishishidan hosil bo‘lgan pastki yangi avlod.

**Jun-** xonaki va yovvoyi hayvonlar terisida joylashgan tola qatlami.

**Runo** - hayvon junnini bahor faslida yaxlit holatda katta tutamda qirqib olingan tolalar massasi.

**Tabiiy jun** - Mavsum paytida jonivorlar terisidan qirib olingan jun.

**Tullash davridagi jun-** hayvonlar tullaganda tarab, yig‘ib olingan jun.

**Korxona sharoitdagi jun** - korxonada terilardan kimyoviy yo‘l bilan ajratib olingan jun.

## ADABIYOTLAR:

1. 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947 sonli Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 21 apreldagi “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2909-sonli qarori.
3. A.Salimov, Wang Hua, T.Tuychiyev. “Technology and equipment for primary cotton processing” China, Shanhai, 2019 - p. 174.
4. J.Sultonov “Kanopni dastlabki ishlash”. T.: “O‘zbekiston” 1981 y.
5. A.Salimov “Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash”. O‘quv qo‘llanma. T.: TTYeSI, 2009 y.
6. U.M.Matmusaev “Poya po‘stlog‘idan olinuvchi tolalar”. O‘quv qo‘llanma. T.: 1982 y.
7. N.Axmedov, A.Abduraxmonov Pillalarni tayyorlash va dastlabki ishlov berish. Toshkent, “O‘qituvchi”. 2006
8. N. Axmedov, S.Muradov Ipakchilik asoslari. T. “O‘qituvchi”, 1998 y.
9. U.M. Matmusaev va boshqalar. “To‘qimachilik materialshunosligi” 1-qism. - T.: “O‘zbekiston”, 2005.
10. G.H.Altman, F.Diaz, C. Jakuba, T. Calabro. (2003), Silk-based biomaterials, *Biomaterials*, 24, 401–416.
11. F.I.Bell, I.J.McEwen, and C.Viney, (2002), Fibre science: Supercontraction stress in wet spider dragline, *Nature*, 416, 37.
12. T. Asakura, and D. L.Kaplan, (1994), Silk production and processing, in *Encyclopedia Of Agricultural Science*, vol. 4, ed. Arntzen, C. J. and Ritter, E. M. New York: Academic Press, pp. 1–11.
13. J.A. Rippon, (1992), The structure of wool, in Lewis, D. M. (ed.), *Wool Dyeing*. Bradford, UK: Society of Dyers and Colourists, pp. 1–51.
14. D. L. Connell, (2003), Wool finishes: The control of shrinkage, in Heywood,

D. (ed.), *Textile Finishing*. Bradford, UK: Society of Dyers and Colourists, pp. 372–397.

15. K. Millington, (2006), Improving the photostability of whitened wool by applying an anti-oxidant and a metal chelator rinse, *Coloration Technology*, 122, 49–56.

16. M.Raxmatov, Z.Zaripov “Klaster-integrasiya innovasiya va iqtisodiy o‘shish”. T.: “Zamin-nashr”, 2018 -145 b .

17. A.Salimov “Tolani dastlabki ishlash texnologiyasi va mashinalari”. T.: “Iqtisod - Moliya”, 2010 – 182 b .

18. M.Kozlowski Handbook of natural fibres. The textile institute Wood head Publishing limited, 2012- p 563.

19. Plant protection. Education Division Indian Council of Agricultural Research New Delhi, April 2009- p. 97

20. M.Xodjiyev, A.Salimov “Tola sifatini aniqlash” “Turon-Iqbol”. T., 2006-191 b.

21. Keith Davies, Yitzhak Spiegel, Editors Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building Coherence between Microbial, Ecology and Molecular Mechanisms, © Springer Science+Business Media B.V. 2011, p.17, 301.

22. N.Islambekova., U.Azamatov., A.Eshmirzaev “To‘qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari” fani “Ipak texnologiyasi” bo‘limidan laboratoriya ishlarini bajarish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. TTYeSI. Toshkent-2015.

23. K. Murugesh Babu. Silk processing, properties and applications. Woodhead publishing Limited, 2013.

#### **Internet resurslari:**

24. <http://www.ICAC.org>;

25. <https://www.statista.com>.

26. [www.igsha.ru](http://www.igsha.ru)

27. <http://ziyonet.uz>

28. <http://standart.gov.uz>

29. <http://silk.uz>

## M U N D A R I J A

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>So‘z boshi</b>                                                                            | 3   |
| <b>I -bob. KANOPNI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI</b>                                       | 5   |
| 1.1. Tabiiy tolalar haqida umumiy ma’lumotlar                                                | 5   |
| 1.2. Kanop o‘simligining tuzilishi                                                           | 13  |
| 1.3. Kanop o‘simligining agroteknikasi                                                       | 17  |
| 1.4. Kanoppoyani o‘rish va yig‘ishtirish, po‘stloqlarini ajratish texnika va texnologiyalari | 21  |
| 1.5. Kanop poyasi, postlog‘i, uzun va kalta tolalarning sifatini baholash                    | 25  |
| 1.6. Kanopni tayyorlash va saqlash                                                           | 30  |
| 1.7. Poya va po‘stloqni ishlashga tayyorlash                                                 | 35  |
| 1.8. Kanopni ivitish, ivigan poya va postloqni mexanikaviy ishlash                           | 39  |
| 1.9. Kanopni titish-yuvish mashinalari                                                       | 42  |
| 1.10. Kanop mahsulotini quritish                                                             | 47  |
| 1.11. Quruq kanoppoyadan po‘stlog‘ini ajratish                                               | 51  |
| 1.12. Zig‘ir tolalarini dastlabki ishlash texnologiyasi                                      | 55  |
| <b>II-bob. PILLANI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI</b>                                       | 77  |
| 2.1. Tut ipak qurti pillasi va pilla ipi xususiyatlari                                       | 77  |
| 2.2. Tut ipak qurtining boqish agroteknikasi va ozuqasi                                      | 87  |
| 2.3. G‘umbakni jonsizlantirish va pillani quritish usullari                                  | 101 |
| 2.4. G‘umbakni jonsizlantirish va pillani quritish agregatlari                               | 103 |
| 2.5. Xom ipak ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar ketma-ketligi                       | 106 |
| 2.6. Mexanik pilla chuvish dastgohlari va pilla chuvish avtomatlari                          | 118 |
| 2.7. Pilla chuvishda hosil bo‘ladigan chiqindilarni qayta ishlash                            | 131 |
| <b>III-bob. JUNNI DASTLABKI ISHLASH TEXNOLOGIYASI</b>                                        | 139 |
| 3.1. Jun tolasining tuzilishi va uning xususiyatlari                                         | 139 |
| 3.2. Jun tolalarini dastlabki ishlash texnologiyasi                                          | 152 |
| 3.3. Junni yuvish texnologiyasi                                                              | 160 |
| <b>Umumiy xulosa va tavsiyalar</b>                                                           | 165 |
| <b>Glossariy</b>                                                                             | 174 |
| <b>Adabiyotlar</b>                                                                           | 178 |

# О Г Л А В Л Е Н И Е

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Предисловие.....</b>                                                              | <b>3</b>   |
| <b>Глава I. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ КАНОПА.....</b>                           | <b>5</b>   |
| 1.1. Общая информация о натуральных волокнах.....                                    | 5          |
| 1.2. Структура конопляного растения.....                                             | 13         |
| 1.3. Агротехника растений каноп.....                                                 | 17         |
| 1.4. Техника и технологии заготовки и уборки стебеля каноп, отделения коры.....      | 21         |
| 1.5. Стебель каноп, кожура, для оценки качества длинных и коротких волокон.....      | 25         |
| 1.6. Подготовка и хранение каноп.....                                                | 30         |
| 1.7. Подготовка стебля и коры к обработке.....                                       | 35         |
| 1.8. Мочение каноп механическая обработка намоченного стебля и кожуры.....           | 39         |
| 1.9. Трепательные и стиральные машины каноп.....                                     | 42         |
| 1.10. Сушка конопляного продукта.....                                                | 47         |
| 1.11. Разделение кожуры от сухого стебля каноп.....                                  | 51         |
| 1.12. Технология первичного обработка волокна из льна.....                           | 55         |
| <b>Глава II ПЕРВИЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ КОКОНА.....</b>                           | <b>77</b>  |
| 2.1. Особенности кокона тутового шелкопряда и коконовой пряжи.....                   | 77         |
| 2.2. Агротехника и кормление тутового шелкопряда.....                                | 87         |
| 2.3. Методы умертвления кукилки и сушки кокона.....                                  | 101        |
| 2.4. Агрегаты сушки кокона и умертвление кукилки.....                                | 103        |
| 2.5. Последовательность технологических процессах при изготовлении сырого шёлка..... | 106        |
| 2.6. Аппараты механического матания кокона и автоматы матания кокона.....            | 118        |
| 2.7. Повторная обработка при появлении навоза кокона при матания.....                | 131        |
| <b>Глава III ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ШЕРСТИ.....</b>                          | <b>139</b> |
| 3.1. Состав и характеристика шерстяного волокна.....                                 | 139        |
| 3.2. Технология первичного обработка шерстяного волокна....                          | 152        |
| 3.3. Технология мойки шерсти.....                                                    | 160        |
| <b>Общие сведения и рекомендации.....</b>                                            | <b>165</b> |
| <b>Опорные слова.....</b>                                                            | <b>174</b> |
| <b>Литература.....</b>                                                               | <b>178</b> |

# O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus  
ta'lim vazirligining 2022 yil "17" mart dagi  
"106" -sonli buyrug'iga asosan

A.Usmankulov, A.Salimov, I.Abbazov, F.Egamberdiyev

(muallifning familiyasi, ismi-sharifi)

60721300-Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi

(ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))

ning

talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan  
Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash

(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanma)  
nomli darsligi

ga

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan  
litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat  
berildi.



Vazir

  
(imzo)

A. Toshkulov

Ro'yxatga olish raqami

106 - 501



JizPI



ISBN 978-9943-8324-2-8



9 789943 832428

