

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ**

*Қўлёзма ҳуқуқида*

УЎК 677.027/.312.5.001

**УСМАНОВА ФЕРУЗА САНДЖАРОВНА**

**Маҳаллий дағал жун толасидан тўқимачилик саноатида  
фойдаланиш имкониятларини ўрганиш**

5A320402 - Органик моддалар кимёвий технологияси (толали  
материалларни кимёвий пардозлаш) мутахассислиги бўйича

**Магистр  
академик даражасини олиш учун ёзилган  
ДИССЕРТАЦИЯ**

Илмий рахбар:  
т.ф.н, доц. Миратаев А.А.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 й

**ТОШКЕНТ - 2019 й**

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

**Факультет:** Енгил саноати  
технологияси ва дизайн

**Магистратура талабаси:** Усманова Ф.С.

**Кафедра:** «Кимёвий технология»

**Илмий раҳбар:** т.ф.н., доц.Миратаев А.А.

**Ўқув йили:** 2017-2019

**Мутахассислиги:** 5A320402 «Органик  
моддалар кимёвий технологияси»

«Маҳаллий дағал жун толасидан тўқимачилик саноатида фойдаланиш имкониятларини  
ўрганиш» мавзусидаги

**МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АННОТАЦИЯСИ**

**Магистрлик диссертацияси мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги:** Ҳозирги кунда республикада фақат дағал жун ҳосил бўлади, ундан тўқимачилик саноатида фойдаланилмайди. Аммо дағал жунга ҳам талаб даражасида ишлов бериб уни тўқимачилик саноатига киритиш долзарб масала ҳисобланади.

**Тадқиқот объекти ва предмети:** Маҳаллий дағал қўй жуни изланиш объекти ҳисобланади. Дағал қўй жунини ювиш-рангсизлантириш, оқартириш, бўяш, ҳамда хоссаларини ўрганиш унинг предмети ҳисобланади.

**Ишнинг мақсади ва вазифалари:** Маҳаллий дағал жун толасини тўқимачилик саноатида ип олиш учун тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш ишнинг мақсади бўлиб, дағал жундан ифлосликларни чиқариш, уни ювиш-рангсизлантириш ва зарур рангларга бўяш шароитларини яратиш ишнинг вазифаси ҳисобланади.

**Илмий янгилиги:** Биринчи марта маҳаллий жун толаларини жун кератинини сақлаган ҳолда самарали тозалаш ва рангсизлантириш орқали улардан тўқимачилик саноатида фойдаланиш имконияти кўрсатилди. Турли рангларга бўяш орқали улардан тўқимачилик саноатида фойдаланиш мумкинлиги исботланди.

**Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари:** Дағал жун толаларини сифатини яхшилашнинг самарали технологиясини яратиш диссертациянинг асосий масаласидир. Уни тўқимачилик саноатига киритиш ва хатто чет элга экспорт қилиб иқтисодий самарадорликка эришиш мумкинлиги диссертация гипотезаси ҳисобланади.

**Тадқиқот мавзуси бўйича адабиётлар шарҳи (таҳлили):** Ўрганилган адабиётларда жун толаларининг турлари, хоссалари, маҳаллий жун толаларидан фойдаланиш имкониятлари, уларнинг сифатини яхшилаш технологиялари, дағал жун толаларидан тўқимачилик саноатида фойдаланишнинг самарали истиқболлари таҳлил қилинди.

**Тадқиқотда қўлланилган методиканинг тавсифи:** Магистрлик илмий ишида маҳаллий дағал жун толаларини турли сирт актив моддалар, кучсиз ишқорий агент, совун эритмалари ёрдамида самарали ювиш ва оксидловчилар, хусусан водород пероксиди таъсирида рангсизлантириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилган, жараёнларга таъсир этувчи факторлар ўрганилган. ювиш-рангсизлантириш, оқартириш, ва турли рангларга бўяш шарт-шароитлари ишлаб чиқилди.

**Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва тадбиқи:** Турли рангдаги маҳаллий дағал жун толаларини ювиш-рангсизлантириш, оқартириш жараёнлари амалий жихатдан амалга оширилиб, конкрет технология таклиф этилди. Ишлов берилган жун толасидан тўқимачилик саноатида фойдаланиш мумкинлиги уларн турли синф бўёвчи моддалари билан турли рангларга бўяб, намуналар ранг кўрсаткичларининг таҳлили асосида кўрсатилди.

**Иш тузилмасининг тавсифи:** Диссертациянинг тузилмаси 78 бетга расмийлаштирилган бўлиб, у кириш, учта боб,12 та расм, 13 та жадвал, хулоса ва 58 номдаги фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган.

**Магистратура талабаси:**

Усманова Ф.С.

**Илмий раҳбар:**

Миратаев А.А.

MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIALIZED EDUCATION OF  
THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

THE TASHKENT INSTITUTE TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

Faculty: Technology of light industry and Student of master course: F.S Usmanova  
design

Scientific leader: Candidate of technical sciences A.A

Department: «Chemical technology»

Miratayev

Academic year: 2017 – 2019

Specialty: 5A320402 «Chemical technology of  
organic substances»

"Exploring the possibilities of using local coarse wool fibers in the textile industry"

### ANNOTATION OF MASTER'S DISSERTATION

**Justification and relevance of the topic of the master's thesis:** Currently, there is only stranded wool in the republic, which is not used in the textile industry. However, the level of demand for coarse wool is processed in the current issue of the textile industry.

**Objects and objects of study.** Local sheep sheep grass is the object of study. Washes, dehydrates, dyes and examines the properties of solid wool.

**The purpose and objectives of the work:** The purpose of the work is to develop a technology for the production of domestic cotton fiber in the textile industry for the cable industry, for the production of scrub dyes, for washing and disinfecting and painting the required colors.

**Scientific novelty:** for the first time, local woollen fibres were used in the textile industry by effectively clearing and dehydration with preservation of wool keratin. It has been proven that they can be used in the textile industry by coloring in different colors.

**The main problems and background research:** creating effective technology to improve the quality of cotton fibres is a major problem. Thesis hypothesis is that you can enter into the textile industry and even exported abroad and achieve economic efficiency.

**Review of literature on the subject of research:** literature types analyzed characteristics of wool fibres ability to use domestic cotton fibres, technology to improve their quality and prospects of use of wool fibres the textile industry.

**Description of the method used in the study.** In master's thesis examined the effect of detecting local coarse hair of wool of different active ingredients, subacid agent, SOAP solutions and factors that affect the processes of oxidation, especially hydrogen peroxide. wash, dewatering, coloring and painting.

**The practical significance and the application of research results.** Practically implemented processes of washing and draining local wool dyes of different colours and offered a particular technology. The possibility of using wool fibres in the textile industry was painted in different colors by using different dyes varieties on the basis of the analysis of color values.

**Description of the structure of the work:** the structure of the thesis consists of 78 pages, consists of an introduction, three chapters and list of 58 titles 13 -schemes and 12 pictures in it

**Student of master course:**

Usmanova F.S.

**Scientific supervisor:**

Mirataev A.A.

## Кириш

**Магистрлик диссертацияси мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги:** Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 13 апрелдаги “Ташқи савдо соҳасида бошқарув тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5012-сонли Фармони асосида жаҳон бозорларининг комплекс маркетинг тадқиқотларини олиб борилади [1]. Республикада кенг турдаги сифатли тўқимачилик ва тикув-трикотаж маҳсулотлари (кейинги ўринларда тўқимачилик маҳсулоти деб юритилади) ишлаб чиқарилишини ташкил этиш, унинг ишлаб чиқарилишини маҳаллийлаштиришни чуқурлаштириш, шунингдек, маҳаллий ишлаб чиқарувчиларнинг экспорт салоҳиятини оширишга қаратилган комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ўтган давр мобайнида тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини (кейинги ўринларда тўқимачилик саноати деб юритилади) ривожлантириш учун зарур ҳуқуқий база ва қулай шароитлар шакллантирилди.

Шу билан бирга, ўтказилган ўрганишларда мамлакат тўқимачилик саноатининг изчил ривожланишига тўсиқ бўлаётган қатор тизимли муаммолар аниқланди, хусусан:

биринчидан, тармоқнинг етарли салоҳиятига қарамасдан, юқори қўшилган қийматли тайёр маҳсулотни ишлаб чиқаришда уйғунлашган технологик занжирнинг мавжуд эмаслиги сабабли 2017 йилнинг биринчи ярим йиллигида ишлаб чиқарилаётган тўқимачилик маҳсулотларининг республика ялпи ички маҳсулотидаги улуши атиги 4,6 фоизни ташкил этди;

иккинчидан, тўқимачилик саноатининг бошқарув тизими тармоқнинг замонавий ривожланиш тенденцияларига жавоб бермайди, бу эса ҳал этилмаган муаммоларнинг тўпланиб қолишига олиб келмоқда ҳамда унинг жадал модернизация қилинишига тўсқинлик қилмоқда;

учинчидан, миллий стандартлар ва тўқимачилик маҳсулотларининг синовлари бўйича лабораторияларнинг халқаро стандартлар ва талаблар

билан уйғунлаштириш ишларининг қониқарсизлиги, шунингдек, сифат менежменти замонавий тизимларини жорий этишнинг паст даражада эканлиги маҳаллий маҳсулотларни йирик хорижий савдо бозорларига чиқаришга, экспорт салоҳиятини юксалтиришга ҳамда маҳсулотлар сифати ва хавфсизлигига бўлган ишончни оширишга тўсиқ бўлмоқда;

тўртинчидан, тармоққа замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш даражаси мавжуд муаммоларни тизимли таҳлил қилиш ва тўқимачилик саноати ривожланишининг истиқболли йўналишларини белгилаш учун шарт-шароит яратмаяпти;

бешинчидан, хом ашё ва ишлаб чиқариш ресурсларининг ноқиллона тақсимланиши, логистика ва муҳандислик инфратузилмасини ташкил этишдаги камчиликлар ишлаб чиқариш қувватлари анча қисмининг тўхтаб қолишига, иқтисодий йўқотишларга ва оқибатда маҳсулотлар таннархининг ошишига, шунингдек, ишлаб чиқариш рентабеллигининг пасайишига олиб келмоқда;

олтинчидан, тўқимачилик ярим тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва экспорт қилишнинг барқарор устунлик қилиши, юқори қўшилган қийматли тайёр тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва жаҳон бозорларида муносиб рақобатлашишга қодир бўлган миллий брендларни шакллантиришнинг етарли даражада эмаслиги тўқимачилик саноати корхоналари даромадларини ошириш имконини бермаяпти;

еттинчидан, кадрлар тайёрлаш тизими тўқимачилик саноатининг реал эҳтиёжларига жавоб бермайди, тармоқни ривожлантиришнинг долзарб масалалари бўйича ўқитишнинг инновацион йўналишларини жорий этиш ва илмий тадқиқотларни чуқурлаштириш юзасидан халқаро ҳамкорлик йўлга қўйилмаган.

Республика тўқимачилик саноатининг жадал ривожланишини таъминлаш, юқори сифатли ва рақобатбардош тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, уни йирик хорижий бозорларга янада илгари суриш, шунингдек, 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини

ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича [Харакатлар стратегиясида](#) белгилаб қўйилган [2].

Мамлакатимизда тўқимачилик саноатини ривожлантириш учун хорижий давлатларнинг етакчи компаниялари билан ҳамкорликда қўшма корхоналар барпо этилди, хорижий давлатларнинг янги техника ва технологиялари ҳамда инвестициялари жалб этилди, натижада бу соҳада эришилаётган ютуқлар, кашфиётлар атрофлича ўрганилди. Шу мақсадда, мамлакатимизда маҳаллий хом ашёни қайта ишлаш ва ундан тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш вазифалари белгилаб олинди. Ўзбекистон Республикасида иқтисодий ривожланишнинг ҳозирги босқичида, маҳсулот ва иш сифатини янада юқори даражаларга кўтариш ғоят зарур бўлган масалалардан биридир. Ҳозирги пайтда тўқимачилик саноати муҳим тармоқлардан бири бўлиб ҳисобланиб, аҳоли эҳтиёжи учун зарур бўлган жуда кўплаб турдаги газламалар, ип, калава, момик, ватин, нотўқима матолар, махсус техник материаллар ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаради. Ана шундай корхоналардан бири Наманган вилояти Косонсой шаҳрида «Косонсой-Тўқимачи» Ўзбекистон-Туркия қўшма корхонаси бўлиб, бу ерда маҳаллий қўй жунидан иссиқ кийим-кечаклар, одеял ва ёпинчиқлар ишлаб чиқарилмоқда. Бу маҳсулотларга хорижда ҳам талаб катта. Корхонада юздан ортиқ турдаги маҳсулотлар тайёрланмоқда. Хом-ашё сифатида асосан водий туманларида боқилаётган 3 миллион бошдан ортиқ қўй-эчки жунларидан фойдаланилмоқда. Шунингдек, аҳоли кўлида боқилаётган чорва моллари жуни ҳам маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланилмоқда. Бозор иқтисодиёти шароитида тўқимачилик саноатининг технологияларини замонавийлаштириш, хом ашёни тайёр маҳсулотгача етказиш ва уни дунё бозорида рақобатбардошлигини ошириш давр талабидир. Республикаимизда пахтачилик, ипакчилик ва шу билан бир қаторда жунчилик ҳам ривожланган. Мамлакатимизда 15-20 млн. бош қўй ва эчкилар боқилиб, улардан 13 минг тонна жун хом ашёси тайёрлаш мумкин. Жун толасидан тайёрланган маҳсулотлар табиийлик хоссалари билан, кўркамлиги, мустаҳкамлиги,

майинлиги ва иссиқликни яхши сақлай олиши билан ажралиб туради. Бундай маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун асосан қўй жунларидан фойдаланилади. Жун толасидан сифатли ип ишлаб чиқаришда асосан майин жундан фойдаланилади. Майин жунли қўйлар дағалларга нисбатан кўп (4-6 кг) жун толаси етиштириб беради. Бозор талабидан келиб чиқиб, ишлаб чиқариш қувватини янада ошириш, республикамызда етиштирилаётган жун хом ашёсидан тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни ташкил этиш, уларнинг сифатини яхшилаш ҳисобига экспорт ҳажминини ошириш кўзда тутилган. Жун толасидан маҳсулотларни ишлаб чиқаришда жунни дастлабки ишлаш корхоналари муҳим ўрин тутди. Бу корхоналарда жунга ишлов бериб, йигириш корхоналарида хом ашё сифатида етказиб бериладиган жун толаси олинади. Жун толасининг сифатли бўлиши тайёр маҳсулот сифатига таъсир этади, чунки сифатли толадан сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш мумкин. Бу ўз навбатида жунни дастлабки ишлаш корхоналарида амалга ошириладиган жараёнларни, майин ва дағал жунларни саралаш муоммоларини ўрганишни талаб этади. Республикамызда етиштириладиган маҳаллий жун толаларининг асосий қисми дағал ва ярим дағал ҳисобланади.

Жун толасига маҳаллий қўй, эчки ва туялардан олинаётган жунлардан сифатли йигирилган ип ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқ бўлиб, шу билан бир қаторда толанинг сирт кўринишини яхшилаш ҳам талабнинг ортишига сабаб бўлади. Жун толасига бирламчи ишлов бериш асосан хонадонларда амалга оширилиши натижасида сифати аниқ нормативга жавоб берадиган, бир хил сифатли жун толаси тайёрланмайди. Ундан ташқари талани турли даврларда тайёрланиши унинг миқдорини вақт давомида стабиллигини таъминламайди ёки прогнозини олиб бориш имконини бермайди [3].

**Мавзунинг долзарблиги:** ҳозирги кунда “республикада фақат дағал жун ҳосил бўлади, ундан тўқимачилик саноатида фойдаланилмайди” - деган фикр бўйича иш юритилади. Аммо дағал жунга ҳам талаб даражасидаги ишлов бериш орқали уни тўқимачилик саноатига киритиш ва хатто чет элга экспорт қилиб иқтисодий самарадорликка эришиш мумкин. Саноат

тармоқларини жадал суратлар билан ривожланиши, ҳамда табиий ресурслардан самарали фойдаланиш талаблари республика олимлари олдида янги технологияларни ишлаб чиқиш ва ишлаб турган технологик жараёнларни такомиллаштириш, мутлақо янги хоссаларга эга бўлган материалларни яратиш борасида аниқ вазифаларни кўймоқда. Ҳозирги кунда тўқимачилик саноатида жун толаси асосидаги ассортиментларни ишлаб чиқариш учун бирламчи ишлов берилган тола сезиларли даражада етишмайди. Четдан келтириладиган ярим тайёр маҳсулотларни ишлатиш тайёр маҳсулот таннархини ошишига ва натижада бу маҳсулотнинг рақобатбардошлигини, ҳамда ишлаб чиқариш рентабеллигини пасайишига сабаб бўлади. Жун толасини кимёвий моддалар ёрдамида бирламчи қайта ишлаш орқали республика иқтисодига катта хисса қўшиш мумкин.

**Тадқиқот объекти ва предмети.** Маҳаллий дағал куй жуни изланиш объекти ҳисобланади. Дағал куй жунини ювиш-рангсизлантириш ва оқартириш, ҳамда унинг хоссаларини ўрганиш унинг предмети ҳисобланади.

**Тадқиқот мақсади ва вазифаси.** Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда ушбу **дессертациянинг асосий мақсади** маҳаллий жун толасини тўқимачилик саноатида ип олиш учун тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқишдан иборатдир.

**Тадқиқот ишнинг илмий янгилиги:** Ишнинг илмий янгилиги маҳаллий дағал жун кератинини сақлаган ҳолда уни ювиш ва рангсизлантириш эритмалари ҳамда жараённи олиб бориш шароитларини аниқлашдан иборат.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда тадқиқот доирасида ҳал этилиши лозим бўлган илмий-техник муаммолар қуйидагилардан ташкил топган:

- республикадаги жун саноати тармоқлари билан танишиш. Жун толаларга кимёвий ишлов бериш, уларни тўқимачилик саноатида қўллаш технологиялари бўйича чоп этилган адабиётлари таҳлил қилиш;



- дағал жун толасига бирламчи қайта ишлов бериш жараёнига технологик омиллар таъсирини ўрганиш;
- дағал жун толасини рангсизлантириш технологиясини яратиш;
- дағал жун толасини оқартириш технологиясини яратиш;

**Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари:** Маҳаллий дағал жун толасини ювиш, рангсизлантириш усуллари таклиф этилди. Таклиф этилган усул асосида Республикамизда маҳаллий дағал жун толасидан тўқимачилик саноатида ип олиш технологиясини ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш мумкин.

**Тадқиқот мавзуси бўйича адабиётлар шарҳи (таҳлили):** Чоп этилган илмий нашрлар ва адабиётларда маҳаллий дағал жун толасидан тўқимачилик саноатида фойдаланилмаганлиги аниқланди. Дағал жун толасини тўқимачилик саноати учун тайёрлаш бўйича маълумотлар топилмади

**Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва тадбиғи:** Маҳаллий дағал жун толасини тўқимачилик саноатида ип олиш технологиясини ишлаб чиқиш амалий аҳамиятга эга.

**Хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси:** Маҳаллий дағал жун толасини ювиш, рангсизлантириш, уларни физик механик кўрсаткичларини аниқлаш тадбиқ қилинди.

## **I БОБ.**

### **АДАБИЁТЛАР ШАРХИ**

#### **1.1. Ўзбекистонда маҳаллий жун толасидан тўқимачилик саноатида фойдаланиш истиқболлари таҳлили**

Жун саноати тўқимачилик саноатининг муҳим тармоқларидан бири ҳисобланади. Жун саноати корхоналарида жун ва ярим жун газламалар, трикотаж, одеял, гилам, техник мақсадларда фойдаланиладиган маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун иплар олинади. Жун саноати олдида турган асосий вазифалардан бири-маҳсулот ҳажмини ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш, меҳнат унумдорлигини ошириш, хом ашё ва материаллардан имкон борича самарали фойдаланиш. Жун толасидан ишлаб чиқариладиган ип ҳажмини кўпайтириш ва сифатини яхшилаш илм-фан ва техника ютуқларини саноатга тадбиқ этиш, мавжуд корхоналарни реконструкция қилиш ва техник томондан қайта қуроллантириш ҳисобига амалга оширилади. Жун толасидан маҳсулотларни ишлаб чиқаришда жунни дастлабки ишлаш корхоналари муҳим ўрин тутди. Бу корхоналарда жунгаишлов берилиб, йигирув корхоналарида хом ашё сифатида етказиб берилладиган жун толаси олинади. Жун толасининг сифатли бўлиши кейинги маҳсулотлар сифатига таъсир этади, чунки сифатли толадангина сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш мумкин. Бу эса жунни дастлабки ишлаш корхоналарида амалга ошириладиган жараёнларни атрофлича ўрганишни тақозо этади [4].

Ҳозирги кунда жун саноати тўқимачилик тармоқларидан бири бўлиб, тармоқ корхоналарида жунни қайта ишлаш соф жундан ёки унинг бошқа толалар аралашмасидан ҳар хил чизиқли зичликлардаги иплар жун газламалар, ҳар хил техник ва махсус газламалар, гилам ва гилам маҳсулотлари ва нотўқима материаллар ишлаб чиқарилмоқда [5]. Мамлақатимизда боқилаётган кўй ва эчкиларнинг зотлари сароджин ва тожики кўйлар ярим дағал жунли, қоракўл, ҳисори ва жайдари кўйлар дағал жунли ҳисобланади.

Шулар жумласидан: **Қоракўл қўйи** – сур қоракўл тери етиштириш учун, асосан, Ўзбекистонда урчитиладиган қўйлар. Қўракол қўйи табиий шароитга бошқа қоракўл қўйларига нисбатан чидамсизроқ, кўк қоракўл қўйларига қараганда чидамлироқ. Совлиқлари 40-45 кг, қўчқорлари 55-60 кг йиллик жун маҳсулоти 2,5-3,0 кг. Энг юқори нав сур терилар етиштириш ва наслдор сур қўчқорларни кўпроқ олиш учун сур совлиқлар соф зот сур қўчқорлардан қочирилади. Сур совлиқ сур қўчқордан қочирилганда сур қўзилар 90% дан ортиғини, қора совлиқлар, сур сўчқорлардан қочирилганда эса сур қўзилар биринчи бўғин қўзиларининг 4-6% ини, иккинчи бўғиннинг 27-28% ини, сўнгги бўғилқанларнинг 48-50% ини ташкил қилади. Қоракўлчи-селекционерлар, мутахассислар ҳамда чўпонлар томонидан сур қўйларнинг сермахсул «Сурхон» тури, «Нурота» тури, кумуш сур қўйларнинг «Қоракўм» тури, тилла, кумуш сур тери берадиган «Қизилқўм» турлари яратилган.

**Линколн қўй зоти** – гўшт-жун учун боқиладиган ярим майин жунли қўйлар. XIX-асрда Англияда етиштирилган. Қўчқорлари 130-160 кг, совлиқлари 100-120 кг. Қўчқорлари йилига 10-12 кг, совлиқлари 5-6 кг жун беради. Жунининг узунлиги 20-30 см, бир хил, пишиқ, 55-65% соф жун чиққали. 100 совлиқдан ўртача 120 кўзи олинади. Дагал жунли ва меринос совлиқлари билан чатиштирилиб, кроссбред туридаги сержун маҳсулдор дурагай олинган. Ўзбекистонда жайдари қўйлар билан чатиштирилиб, сержун-гўштдор дурагай қўйлари кўпайтирилмоқда. Бу дурагайлар жуни жайдари қўйларнинг жунига қараганда 2-2,5 марта ортиқ, ярим майин, кроссбред турида, узунлиги 13-16 см.

**Аскания қўй зоти** – майин толали сержун зот. Бу зот 1925-34 йилларда Украина маҳаллий меринос қўйларини танлаб бориш ва Американинг рамбулье қўчқорларидан қочириш йўли билан етиштирилган. Аскания қўй зоти майин жунли қўйларнинг энг йириги. Қўчқорларининг ўртача вазни 100-110 кг (улардан 10 кг гача жун олиш мумкин), совлиқларининг вазни 60-65 кг (5,5-6 кг жун беради). Жуни ингичка.

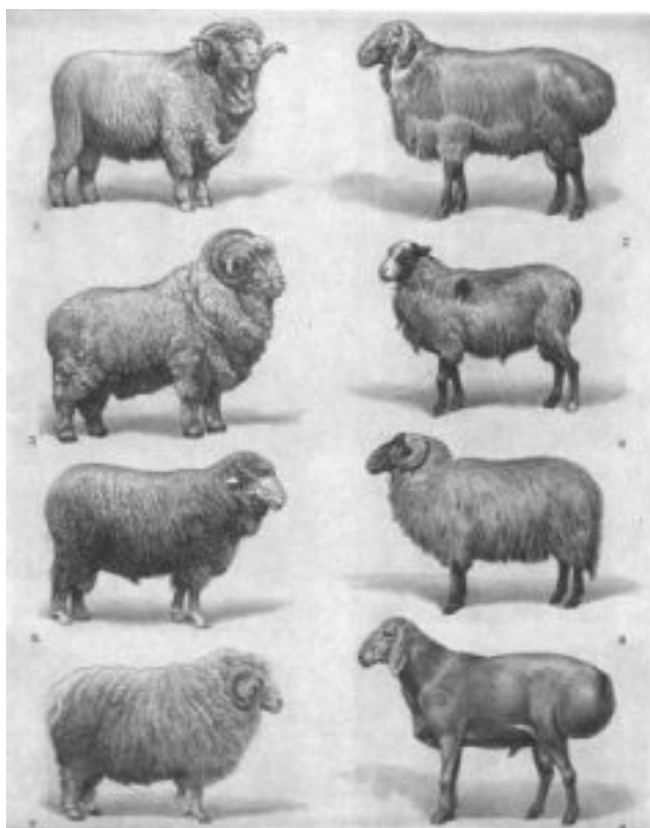
1950 йилларда Тошкент наслчилик хўжалиги, Жиззах от заводида келтирилган.

Аскания қўй зоти бу хўжаликларда қўйидагича маҳсулот берди: вазни 82,3 кг бўлган икки ёшли насл қўчқорлари 7 кг жун берди. Жуннинг узунлиги 8,3 см, ингичкалиги 21,7 мк; тоза жуннинг чиқиши 41,4%.

**Сигай қўй зоти** – жун-гўшт ва гўшт-жун учун боқиладиган ярим майин жунли қўйлар. Ташқи кўриниши ва жунининг сифати мериносларникига яқин. Сержун-гўштдор ва гўштдор-сержун турлари бор.

**Сержун**– гўштдор тур қўчқорларининг тирик вазни 85-95 кг, совлиқлариники 45-50 кг. Жунининг узунлиги 8-10 см, қўчқорларидан 6,5-7,5 кг, совлиқларидан 3,5-5 кг жун қирқиб олинади. 56-58% тоза жун чиқади.

**Гўштдор-сержун** тур қўчқорларининг тирик вазни 100-110 кг, совлиқлариники 55-60 кг. Жунининг узунлиги 10-12 см. Қўчқорларидан 7,5-8,5 кг, совлиқларидан 4-4,5 кг жун қирқиб олинади. 56-60% тоза жун чиқади. Наслчилик заводларида сигай қўйларининг зотдор турлари етиштирилмоқда.



1.1-Расм. Қўй зотлари

**Меринослар** – бир текис майин жунли кўй зоти. Майин жунли кўйлар ватани ўрта Осиё 19-аср ва 20-аср бошларида мериноснинг бошқа мамлакатлардан келтирилган бир неча тури, шунингдек, рус мутахассислари етиштирган зотлари Россияда кўпайтирилди. Рус мутахассислари томонидан мериноснинг янада маҳсулдор аскания ва меринослар, озарбайжон тоғ мериноси, кавказ, олтой, салск, ставропол ва бошқа зотлари етиштирилган. Мериноснинг бўйин, баъзан, тана териси ҳам бурмали бўлади. Жуни ингичка (кўндаланг кесими 15-25 мк) момик толалардан иборат, узунлиги 6-8 см; йилига бир марта қиркилиб, кўчқорларидан 8-12 кг, совлиқларидан 4-6 кг жун олинади. 35-45% соф жун чиқади. Кўчқорларининг вазни 80-100 кг, совлиқлариники 40-60 кг.

**Ҳисори кўй зоти** – гўшт-ёғ учун боқиладиган дағал жунли думбали кўй зоти. Халқ селекцияси йўли билан Тожикистонда етиштирилган. Кўчқорлари танасининг баландлиги 80-85 см, совлиқлариники 75-80 см. Кўчқорларининг тирик вазни 130-140 кг, совлиқлариники 80-90 кг. Тана тузилиши пишиқ, кўкраги кенг. Боши катта, шохсиз дўнг тумшук, кулоқлари узун. Думбаси 18-20 кг. Туси, асосан, кўнғир, тез етилади. 6 ойлигида 60 кг ва ундан ортиқ келади. 58-60% гўшт қилади. Жуни дағал, кигиз ва намат тайёрланади. Кўчқорларидан 1,3-1,6 кг, совлиқларидан 1,0-1,4 кг дан жун қирқиб олинади. Чидамли, йил бўйи яйловда боқишга мослашган. Ҳар 100 совлиқдан 115-120 кўзи олинади. Тожикистон ва Ўзбекистонда кўпайтирилади.

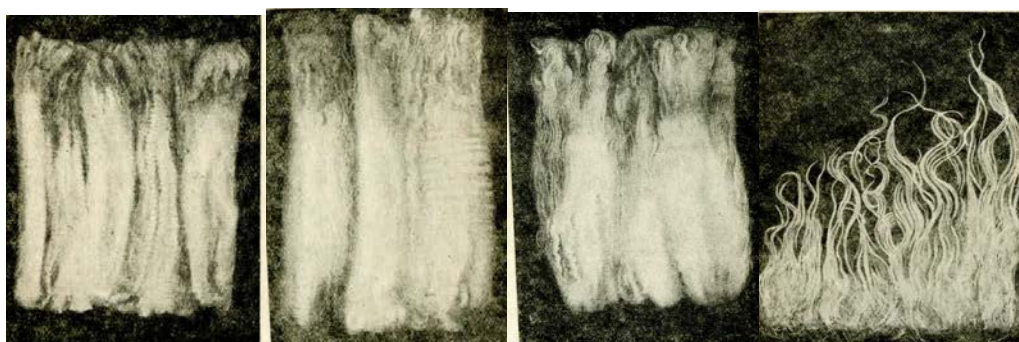
**Дегерес кўйлар**– ярим майин, узун жунли янги кўй зоти. Қозоғистонда широпшир зот кўйни думбали (жайдари) совлиқлар билан чатиштириб етиштирилган. Сутдан ажратилган эркак кўзиларининг вазни 40-44 кг, урғочилариники 35-38 кг, бир ярим ёшлик кўчқорларининг вазни 70-80 кг, совлиқлариники 53-60 кг, етук ёшдаги кўчқорларининг вазни 110-118 кг (айримлари 135 кг), совлиқлариники 61-67 кг (айримлариники 84 кг), сўйилганда 60-62 кг гўшт-ёғ қилади. Совлиқларидан 3-3,5 кг, кўчқорларидан 4-6 кг жун қирқиб олинади. Булардан 66-68% тоза жун чиқади. Жуни оқ, узун (14-16 см), сифати ва йигирилиш хусусияти аъло даражада.

Ўзбекистонга 1959 йилдан келтирила бошлаган. Дегерес кўчқорларидан Самарқанд, Фарғона, Андижон ва Наманган вилоятларида думбали кўйларни яхшилашда фойдаланилмоқда [6].

Шулар ичидан республикамизда кенг тарқалгани қорақўл зотли кўйлардир. Республикамизда тарқалган кўйлардан йилига икки марта баҳорда ва кузда жун қорқиб олинади. Баҳорги қирқим кузгига нисбатан тивит толаларининг кўплиги ва йигиришда кенг фойдаланиши билан ажралиб туради. Кузги қирқим наъмат ва нотўқима маҳсулотлар учун хом ашё сифатида кўплаб фойдаланилиб келинади. Жун толалари тўқимачилик саноатида қимматбаҳо хом ашё сифатида қадрланади ва ишлатилади [7]. Ўзбекистонда ишлаб чиқариладиган дағал жуннинг катта қисмини кўй жуни ташкил қилади. Буларнинг ичида нисбатан сифати яхшиси қорақўл кўйларининг жуни ҳисобланади [8].

Ўзбекистонда йилига 28-30 минг тонна жун толаси олинади. Жун ишлаб чиқариш учун манба бўлиб чорвачилик хўжаликлари хизмат қилади. Уларга кўйчилик, қорқўлчилик, эчкичилик ва туячилик киради.

Кўй жуни турли хил кўринишда бўлиши мумкин: меринос ёки ингичка , ярим ингичка, ярим дағал, метис , дағал жун толалари.



Ингичка      Ярим ингичка      Мэтис      Дағал жун

1.2-расм. Кўй жунини турли хил кўриниши.

**Ингичка жун** толаси асосан маҳаллий меринос, кавказ рамбуляси каби кўй зотларидан қирқиб олинган. Меринос толаси бир йилда бир марта қирқиб олинади. Энг узун меринос толаси асосан кавказ

рамбуляси туридан олинади. Ушбу меринос жун толасининг ўртача диаметри 14,5 – 25  $\mu$ , ўртача узунлиги 50 – 70 мм. Меринос жун толасининг таркиби пухли бўлиб, зичлиги 16 – 25 кг/мм<sup>2</sup>.

**Ярим дағал жун толаси.** Ушбу тола асосан цигайка туридан олинади. Цигайка узунлиги ва диаметри бўйича бир хилликка эга. Тола узунлиги 80-90 мм; ўртача диаметри 25-35 $\mu$ . Цигайка жуни узунлиги ва диаметри жиҳатидан меринос толасига яқин ҳисобланади ва тараш - йигириш тизимида қўлланилади.

**Метис.** Майин жунли кўй зотлари билан чатиштирилган туридан – метис дан олинади. Метис толаси 4 синфга бўлинади:

- 1 – синфга кирувчи толалар ўзида меринос толаси хусусиятларини жамлаган, узунлиги ва қалинлиги бўйича бир хил тузилишга эга;
- 2 – синф жун толаси узунлиги ва диаметри бўйича бир хил, аммо, меринос толаларига кам миқдорда ўхшайди;
- 3 – синфгакирувчи толаларбир хил тузилишга эга эмас, яримдағал, пух дан ташкил топган.
- 4 – синфга бир хил бўлмаган, дағал, пух дан иборат, ўтувчи соч толаси ва қил кўринишида ҳам, баъзида ўлик жун толаси кўринишида ҳам учратиш мумкин.

**Дағал жун толаси.** Россияда ишлаб чиқарилувчи асосий дағал жун толалари: ордовий, туркмен, иомуд, бухарская, тушинская, лезгинская, аварская ва даргинская. Асосан Қозоғстон, Ўзбекистон, Қирғизистон ва Шимолий Кавказ ҳудудларида етиштирилади. Дағал жун толалари билан ишлаш бироз мураккаб бўлиб, ўзига бўёвчи моддани олмайди, асосан ўлик ва қуруқ кўринишда бўлади. Ишлов бериш жараёнида йўқотиш кўпроқ бўлади. Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлигига кирувчи республикаларда тайёрланадиган умумий жун миқдорининг тоифаларга кўра улушлари қуйидагича: майин 60-63%, ярим майин 10-12%, ярим дағал 5-7%, дағал 16-18% лардир [9].

Қўй, эчки, туя ва бошқа турдаги ҳайвонлар сиртини қоплаб турувчи тола жун деб аталади. Республикамизда асосий миқдор (95-97%) жун қўйдан, қисман (2-3%) эчкидан, қолган қисми эса туядан йиғилади [10].

Бу ҳайвонларнинг Ўзбекистондаги мавжуд сони қуйидагини ташкил қилади:

Қўйлар умумий- 13,0 млн.га яқин.

Шу жумладан: Жайдари- 6,0 млн.

Ҳисори- 0,7 млн.

Помеси- 0,5 млн.

Қоракўл- 5,8 млн.

Эчкилар, умумий- 3,0 млн. бошдан ортик

Шу жумладан: Жунли- 0,3 млн.

Пухли- 0,1 млн.

Дағал жунли- 2,6 млн.

Туялар, умумий- 19,0 минг бош

Шу жумладан: бир ўрқачли- 6,0 минг.

Икки ўрқачли- 4,0 минг.

гибридлари- 9,0 минг.

1991 йилдаги 7,0 млн доллар ўрнига, ўтган йил якуни бўйича 10 млрд. долларга ортиб, 120 баробарга етди. Ҳозирги кунда енгил саноат маҳсулотлари дунёнинг 40 дан зиёд мамлакатарига экспорт қилинмоқда [11].

Чорвачилик соҳасида асосан қўй етиштириш энг кўп бўлиб ундан бахорги кузги мавсумларда жунлари қирқиб олиш йўлга қўйилган [12].

Ўзбекистонда тайёрланадиган қўй жуни кўрсаткичлари 1.1-жадвалда келтирилган.



## Қўй жуни кўрсаткичлари

Зоти	Жун тури	1 бош қўйда киркиб олинган ўртача, кг	Табиий узун лиги	Жун ранги	Ишла тилиш	Бозор даги талаби
Қора қўл	Хар-хил турдаги	1,8-2,0 кг	8-16	Оқ рангдан қора ранггача	Гидам кигиз	Ўртача
Жайдари	Дағал хар-хил турдаги ўрим тузилишдаги	2,0-2,5 кг	8-15	Хар-хил	Кигиз ва бошқалар	Оз
Хисори жуни	Жуда дағал хар-хил турда	0,8-1,2 кг	6-8	Хар-хил	Кигиз	Жуда оз
Аралаш	Ярим ингичка ярим дағал	2,0-2,5 кг	10-15	Оқ очик ранг	Сукногила м ва бошқалар	Яхши

Бу жунларни тайёрлаш ва қайта ишлаш билан “Ўзбек қорақўли” компанияси системасидаги марказлашган қўшма корхоналар шуғулланадилар:

“Қизилқум ВУУЛ Текс” – (Навоий вилояти- 1500 т. гача),

“Келес жун” – (Тошкент вилояти- 1500 т. гача),

“Олтин жун” – (Тошкент вилояти- 1300 т. гача),

“Комтекс ПООШ” – (Бухоро вилояти).

“Ўзбек қорақўли” компанияси томонидан 2011 йилга экспортга 2509 т. ювилган жун реализация қилинди.

Бундан ташқари катта бўлмаган хусусий корхоналар тузилди – “Конимех - Комтекс”, “Шин”, “Wool teks” ва бошқалар. Улар жун тайёрлаш ва қайта ишлашдан ташқари ярим тайёр ва тайёр маҳсулотлар ҳам ишлаб чиқарадилар (жун толаси, ип, шинел учун сукно, намат ва бошқалар).

Бу тадбирлар ушбу йўналишнинг самарадорлигини оширишга, экспорт потенциалини оширишга, янги ишчи ўринларининг очилишига, халқнинг ҳаёт даражасини оширишга ёрдам беради.

Ўзбекистонда жун тайёрлаш, сақлаш ва қайта ишлаш ҳолати.

Жун тайёрлаш хусусий тадбиркорлар томонидан амалга оширилади. Жунни баҳолаш эски стандартлар бўйича амалга оширилади;

Жунни тайёрлаш тозалаш, навлash ва реализация қилиш бўйича фақат бир нечта корхоналар мавжуд – Келес, Навои, Тошкент шаҳарларида;

Навои, Қарши ва Фарғона шаҳарларида жунни ювиш бўйича корхоналар мавжуд.

Тошкент, Зарафшон каби бир неча шаҳарларда жунни қайта ишловчи кичик корхоналар мавжуд.

Улар ишлаб чиқариладиган жуннинг 5-10% ни қайта ишлайди.

Бир қатор вилоятларда қоракўл қўйлари боқиб кўпайтирилади. Ерли халқ қоракўл жунининг 20% идан гилам ва гилам маҳсулотлари ишлаб чиқаради. 60% дан ортиқ жун эса ортиб қолади. Бу эса майда фермерлар ва қишлоқ аёллари ҳаёт даражасини яхшилашга заҳира бўлиб хизмат қилади [13].

Қора кўл тери - қора кўл қўйлариининг асосий маҳсулоти ҳисобланади. Қоракўл деб кўзиларни 1-3 кунлигида сўйиб олинадиган, терисида жун толалари турли узунлик ва шаклдаги жингалаклари бор терига айтилади. Қоракўл пальто, телпак, ёқа ва бошқа кийим-бошлар тайёрлашда ишлатилади [14].

Қора кўл рангига қараб қора, кўк, сур, оқ, гулигаз, жигарранг ва рангдор бўлади. Қора ранг турли пигментацияланишда бўлиши мумкин. Қора териларга майдони 12 см<sup>2</sup> дан кўп бўлмаган оқ доғлари бор терилар ҳам киритилади. Кўк ранг оқ ва қора жун толалари аралашмасидан ташкил топади. Улар сонининг нисбатига қараб уч тусга: оч кўк, ўрта ва тўқ кўкларга бўлинади. Оч кўк тусда ва сутсимон рангбаранглик бор. Ўрта кўкда ҳаворанг, кумушранг, ғиштсимон, гавхарранг рангбарангликлар учрайди. Тўқ кўкда садаф, оқтушганлик рангбарангликлари бўлади. Сур ранг жуннинг узунлиги бўйича ҳар хил рангга эга бўлиш билан белгиланади. Сур рангида уч зот типид мавжуд: Бухоро, Сурхондарё, Қорақалпоқ. Бухоро сурида кумуш, тилла,

бинафша рангбарангликлар; Сурхондарё сурида бронза, қахрабо ва оқ олтин рангбарангликлар; Қорақалпоқ сурида шамчирокгул, пўлати, қамар ва ўрикгулли рангбарангликлари учрайди. Бухоро сурининг хусусияти жун толасининг бошланиш қисми қора устига қараб эса оч ранга кириб боради, Сурхондарё сури эса жигарранг асосида яратилган. Ушбу сурнинг асосий хосияти жун толасининг бошланиши тўқ ва устки қисмининг кескин оч тусда бўлиши ҳисобланади [15].

Жун толасини кимёвий моддалар ёрдамида бирламчи қайта ишлаш орқали республика иқтисодига ката ҳисса қўшиши мумкин. Маҳаллий жун толасига кимёвий усуллар ёрдамида бирламчи ишлов бериб – ювишнинг самарали технологияларини ишлаб чиқиши, ёрдамида ювилган жун толасидан табиий чиқинди ҳамда ифлосликларни кетказиш орқали майинликка эришилади.

Ювишдан мақсад жун толали материаллардан ҳар хил турдаги чиқиндилар, табиий мой қолдиқлари, минерал чиқиндиларни чиқаришдан иборат. Чиқиндиларни мураккаб таркиби, яъни табиий чиқиндилардан ташқари яна корхоналарда ишлатиладиган крахмал, унинг гидролиз маҳсулотлари, ПВС, ПАА, минерал ёғ ва бошқалар тайёрлаш жараёни учун махсус технология ва жиҳозлар танлашни тақазо этади. Ювиш эритмаси таркиби сирт актив мода ва содадан таркиб топади. Сода таъсирида тола таркибидаги ёғ-муммоддалар эрувчан ҳолатга ўтади, сирт актив мода бу эрувчан ҳолатга ўтган ёғ-мум моддаларни эмульгирлаб толадан чиқишини таъминлайди. Маҳаллий жун толасини ювиш учун турли сирт актив моддалар ва совун эритмаларидан фойдаланилди.

Ювиш сифати тола узунлигини сақланиб қолиниши ва ҳўлланувчанлигини ҳамда сув шимилувчанлигини ортиши билан баҳоланади [16].

Жунни қайта ишлаш инсоният тарихида тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришдан бир неча минг йиллар аввал пайдо бўлган. Қўлда ип тайёрлаш ва газлама тўқиш Ҳиндистон, Хитой, Миср ва Ўрта Осиёда

милоддан бир неча минг йил илгари бошланган. Хоразмда археологик казилмалар пайтида милоддан аввалги бир минг йиликка мансуб казилмалар топилган. Ҳозирги кунда жаҳонда 270 минг тоннадан зиёд жун ишлаб чиқарилиб, унинг учдан бир қисми Австралия, қолганлари МДҲ давлатлари, Янги Зеландия, Аргентина, Жанубий Африка, Уругвай, Туркия ва АҚШ давлатларига тўғри келади [17].

## **1.2. Жун толаси: таркиби, тузилиши, олиниси, турлари, хоссалари ва ишлатилиш сохалари**

Жун – кўй, эчки ва туя терисини қоплаб турган тола. Жун табиий ва тикилган турларга бўлинади. Табиий жун бевосита хайвонларнинг жунини олиш, корхоналарда олинандиган жун хайвонларнинг терисига ишлов бериш, тикилган жун эса иккиламчи жун хом ашёсини қайта ишлаш йўли билан олинади. Пардозлаш фабрикаларида табиий жун ва ундан тайёрланган тўқима материалларига ишлаб берилди. Жун толалари пахта толаларидан узунроқ, пишиқлиги камроқ, лекин қайишқоқроқ бўлади.

Жун толасининг асосини оқсил модда – кератин ташкил этади. Бу тола жуда мураккаб тузилган. Масалан, ингичка жун толаси икки қатлам, яъни сиртки тангачасимон қобиқ ва ички қатламдан иборат. Дағал жун толалари ичида учинчи - ўзак қатлам бўлади. Тола массасининг асосий қисмини ташкил этувчи қобиқ қатлам таркиби ва хоссалари билан фарқ қилувчи икки қисмдан тузилган. Бу қатлам тола ўқи бўйича тартибли тузилишга эга бўлган урчуқсимон хужайралардан тузилган. Умумин олганда, толанинг ҳамма қатламлари, асосан, хужайрасининг таркиби, шакли ва ўлчамлари билан фарқланувчи кератиндан ташкил топган. Жун толаларида оз миқдорда оқсил ва оқсил бўлмаган моддалар ҳам бўлади. Булар тасодифий ифлосликлар, целлюлозали моддалар, оқсил мумли ва туз аралашмалари бўлиши мумкин [18].

Жун мураккаб тузилишга эга. Кератин таркибида ёнбағир радикаллари мураккаб бўлган аминокислоталар кўпроқ бўлади, унинг макромолекуласи

фазода спирал кўринишда жойлашади. Жунда кератиндан ташқари яна бир канча оксил бўлмаган йўлдош моддалар ҳам бўлади: туз аралашмалари, ёғ, мумсимон моддалар, целлюлозали ва тасодифий кўшимчалар бор.

Оксил толанинг кимёвий тузилиши:

Углерод	50,3 – 52,5 %
Водород	6,4 – 7,3 %
Азот	16,2 – 17,7 %
Кислород	20,7 – 25 % ни ташкил этади.

Жун кератинининг янада характерли жихати шуки, у юқори даражадаги S боғини(S-S) (2-5 %), ташкил этади. Деярли барчаси цистин таркибига кирилади. Бундан ташқари оксилга кўшимча равишда жун таркибида ёғлар, стироллар ва комплекс липоидлар мавжуд [19].

Жониворларнинг жунини қирқиш йўли билан олинган тола табиий жун деб аталади. Жониворларнинг терисига ишлов бериш вақтида йиғилган жун заводда олинган жун деб аталади. Эски жун лахтаklarини қайта ишлаш йўли билан олинган тола эса тикланган жун деб аталади. Жун толаси қуй, туя, эчки, қорамол ва қуёнларнинг терилари устидаги тукли қопламасидан олинади. Жун толалари илдиз ва тана қисмлардан иборат [20].

Жун толаси ўзига намликни яхши сингдиради ва узоқ вақтда ўзтаркибида тутиб туради. Буғ, ҳарорат ва босим таъсирида жун толасидаги оксил моддалари ва толанинг ўзи ҳам ўз шаклини ўзгартириши мумкин [21].

Узунлик жуннинг саноат мақсадини аниқловчи асосий кўрсаткичлардан биридир. Жонивор танасининг турли жойларида жун узунлиги турлича: курак, ён томон, оёқда қорин ва умуртқага нисбатан жунузун бўлади. Жун толасининг турига қараб, унинг ўртача мутлак пишиқлиги тивитучун 6-9 см, ярим дағал жун учун 15-18 см, дағал жун учун эса 16-19 см бўлади. Жун толасининг нисбий чўзилувчанлиги қуруқ ҳолда 25-35%, намҳолатда 50 % гача этади. Жун толасининг зичлиги 1,28-1,32 г/см<sup>3</sup> [22].

Қўй жуни бир тоифадаги ва турли тоифадаги жунларга бўлинади. Бир тоифадаги жунлар асосан тивит ва оралик толалардан иборат бўлади. Турли тоифадаги жун эса тўрт хилдан: тивит, дағал тук, оралик тола ва ўлик толадан иборат бўлади [23-24].

### ***Жун хусусиятлари***

Иссиқлик сақлаш -(иссиқликни сақлаш қобилияти) жуннинг энг мухим хусусиятларидан биридир. Жун энг юкори иссиқлик ҳимоялаш хусусиятларига эга. Бу ҳаракат унинг толасининг таркибий қисмини иссиққа боғлаб, толалар орасида ушлаб туриши туфайли содир бўлади. Табиатда унга ўхшаш толалар мавжуд эмас.

Жун – гигроскопик тола бўлиб 100-105<sup>0</sup>С хароратда қуритилганда, у таркибидаги намликни йўқотади, тола дағаллашиб, механик хоссаси ёмонлашади қайта намлаш жун толасига аста-секин бошланғич ҳоссасини тиклашга олиб келади. Лекин 105<sup>0</sup>С хароратдан юкорида узоқ вақт қиздириш жун толасининг физик-механик хоссасини ёмонлаштиради. Жун толасига органик кислоталар деярли таъсир кўрсатмайди. Ишқорлар таъсирида жун физик-механик хоссасини ёмонлаштиради. Масалан 3% ли ўювчи натрий эритмасида жун қайнатилганда шу захотиёқ унинг тўлик эриши кузатилади. Баъзи тузлар таъсирида жун толасининг сарғайиши ва кератиннинг қисман парчаланиши кузатилади. Оксидловчилар ва қайтарувчилар таъсирига чидамсиз қайтарувчилар таъсирида кератин макромолекулалари орасида ҳосил бўладиган кўндаланг-цистин-боғланишлар қайтарилади ва узилади, жун толасининг физик-механик хоссалари сусаяди. Жун толаларининг момиқ, оралик қил, тўк, қил хиллари мавжуд. Момиқ энг қиммат, ингичка, эластик, майин жингалак тола ҳисобланади. Оралик қил хоссалари бўйича момиқ ва тўк орасидаги ҳолатни эгаллайди. Тўк дағал ва қалин тола ҳисобланади. “Ўлик” қил унча пишиқ эмас, лекин жуда дағал. Мато, трикотажд ишлаб чиқаришда соф ёки бошқа толалар (пахта, кимёвий толалар) билан аралаштирилган жун ишлатилади.

Жун толаси куй, туя, эчки, қорамол ва қуёнларнинг терилари устидаги тукли қопламасидан олинади. Момиқ майин жунли қўйларнинг бутун жун қатламини ташкил қилувчи ва дағал жунли қўйларнинг терисига ёпишиб ётадиган ингичка бурамдор толалардир. Унинг таркибида тангачасимон ва қобиқ қаватлари бор. Ўзакли тола момиқдан юғонроқ ва дағалроқ, деярли бурамдор булмайди. У ярим дағал ва дағал жунли қўйларнинг жун қопламасига кириб, уч қатламдан; оралиқ толалар момиқ билан ўзакли толалар ўртасига оралиқ ҳолатни эгаллайди, уч қатлам-тангачасимон, қобиқ ва узук-узук бушлиқ қатламлардан иборат. Ўлик тола дағал, тўғри, каттик тола бўлиб, ёмон буялади ва қайта ишлаш жараёнида синиб қолади. Ўлик толада тангачасимон, юпқа қобиқ, кенг бушлиқ қатламлари бор.

Жун толалари пахта толасига нисбатан узун, мустахкамлиги паст, лекин қайишқоқлиги юқори бўлади. Жун толаси ўзига намликни яхши сингдиради ва узок вақтда ўз таркибида тутиб туради. Буғ, ҳарорат ва босим таъсирида жун толасидаги оксил моддалари ва толанинг ўзи ҳам ўз шаклини ўзгартириши мумкин. Бу хусусиятга тикувчилик технологиясида газлама ва буюмларга намлаб-иситиб ишлов бериш усулига асосланган. Кийимларни кимёвий тозалашда қўлланиладиган барча органик эритувчилар таъсирига жун яхши чидайдди. Қуруқ жун толаси  $170^{\circ}\text{C}$  ва ундан юқори ҳароратда мустахкамлигини йўқотади.  $130^{\circ}\text{C}$  ҳароратда жуннинг хусусиятлари ўзгармайди. Жун ёндирилганда толалар бир-бирига ёпишиб қолади, алангадан чиқарилганда ёнишдан тўхтайдди, толаларнинг учлари юмалоқланиб, қорайиб қолади, куйган патаҳиди келади. Жун толаси иссиқни ўзидан аста-секин ўтказади. Шу сабабли жун толасидан қишда киядиган кўйлакли, костюмли, палтоли газламалар, трикотаж матолари ва буюмлари ишлаб чиқарилади [25].

Жун толасининг ижобий хусусиятлари қуйидаги асосий кўрсаткичлар билан аниқланади: Илашувчанлиги, (толанинг кўндаланг кесим ўқи бўйлаб нотекистик) қалинлиги, узунлиги, узилишга мустахкамлиги, таранглиги, узилувчанлиги, равон ранг ҳосил қилиши, тиғизлаш қобилиятига эғалиги,

пахта толасига нисбатан жуннинг илашувчанлиги ҳамда тўлқинсимон характерга эгаллиги, дағал жуннинг момик толалари яхши илашувчанлиги билан ажралиб туради.

Жун толалари осон узилувчан бўлади ва узилган ҳолатини тола ўқи бўйлаб полимерларнинг бир қатор бўлиб занжир ҳосил қилиши сабабли тез тиклайди. Толадаги кератин занжирида амина кислотаси изчилигидаги тетрабоғ туфайли ҳалқали конфигурация мавжуд. Бу конфигурация тола чўзилган сеткали молекула структурасига айланиши учун бир хил молекулалар ичида ҳалқалар ўртасида кўприклар ҳосил қила оладиган кесишган боғларнинг турли хил турлари орқали барқарорлаштирилиб турилади. Толалар узилганда, ҳалқалар мустаҳкамланади лекин тортилиш кучи камайганда, кесишган боғлар занжирни қайта ўз ҳолига қайтиб спирал ҳосил қилишига сабаб болади. Бу молекуляр конфигурация билан, жуда ҳам кам кристалланиш мавжуд ва шикасланиш узилиш кучини камайтирувчи молекулалар ўртасида нотўғри тақсимланади. Жун шунинг учун ҳам нозик (мустаҳкамлик фақат 9-15 сН/тех), лекин юқори миқдорда чўзилувчандир; мустаҳкамлик ва эластиклик ўртасидаги мувозанат уни жуда ҳам барқарор қилади.

Кератин занжирларида сув молекулари билан водород боғларининг ўзаро бирикиши поляр хусусиятга эга бўлган (кислотали ва асос хоссаларини ўз ичига олган) жуда кўп амина кислоталар мавжудлиги туфайли, жун толалари гидрофил хусусиятга эга бўлади. Ҳақиқатдан ҳам, жуннинг намлиги 14-18 фоизни ташкил қилади ва бу шимувчанлик жундан қилинган кийимларни қулайлигига хисса қўшади. Жун толаларнинг ўрилиши калавада ўралиб қолишини олдини олади. Натижада, ип яхши хаво ўтказди. Аслида жун толалар 5 фоизли натрий гидроксидда 100<sup>0</sup>С ҳароратда эрийди. Ишқор кератин заржирлари орасидаги рецепторларга ўзаро тасир кўрсатади ва занжирнинг пептит боғларини гидролизлайди. Натижада жунни қайта ишлашда гидроксиддан фойдаланиш чекланган бўлади. Жун толалари кислоталарга анча чидамли бўлиб, одатда кислотали ёки нейтрал рН



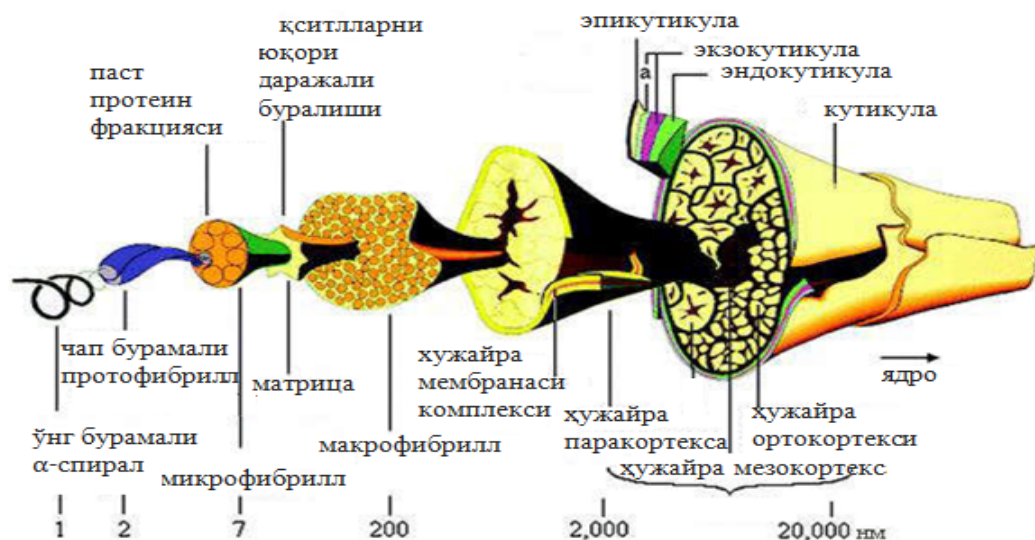
муҳитида бўялади. Кислотали муҳитда полимер занжирининг учида (ёки ён гуруҳ полимер занжири бўйлаб, масалан лизин бўлса) протонлаштирилган бўлади. Аммо рН қиймати 2,5дан кам бўлса жунга асосий занжирнинг гидролизланиши сабабли сезиларли зарар етади. Жунни ишлаб чиқишда ёғимланувчанлигини, текислигини доимий шаклга келтириш жун маҳсулотларини ишлаб чиқаришда муҳим жараён ҳисобланади [26].

Жун толасининг сифати ГОСТ 468-81 "Сараланган табиий жун, кўрсаткич номенклатураси"га асосан аниқланади. Жун толасининг хоссаларига қуйидаги асосий кўрсаткичлар киради: ингичкалиги (ўртача диаметри), узунлиги, ёғ миқдори, ўсимлик, маъданли аралашма ва чанг, намлик, пишиқлик ва бошқалар. Бу кўрсаткичлар турли стандартлар асосида аниқланади. Ювилган, қуруқ ишлов берилган ва органик аралашмалардан тозаланган жуннинг сифат кўрсаткичларини текшириш ГОСТ 20576-82 стандартига асосан амалга оширилади [27].

Тола мураккаб гистологик тузилишга эга, эпидермиал келиб чиқишига кўра шохсимон кўринишга эга, маълум миқдорда турдош бўлмаган ва бир бирига ўхшамаган клеткалардан иборат. Тузилишига кўра 3 та қават:

- тангача қатлам,
- мағиз
- ўзакдан ташкил топган.

Тангача қатлам (кутикула) ташқи қобик вазифасини бажаради. Ташқи таъсирдан ҳимоя қилади. Тангача қатлам 3 қисмдан иборат: Эндокутикула, экзокутикула ва эпикутикула.



1.3 – расм. Жуннинг морфологияси

1.3-расмда кўрсатилганидек жун толаларида жуда ҳам мураккаб структурага эгадир. Бу мураккаблик тола ипининг йўналишида ташқи тангача бўйлаб фарқланишидир. Тангачалар структураси тола юзасига унинг калавадаги толалар ўртасида ишқаланишни пайдо қилувчи ва шу сабабли унинг мустақамлигига ҳисса қўшувчи дағаллик хусусиятини беради. Тангачалар йўналиши туфайли, ишқаланиш илдизидан учига қараганда учидан илдизга бўйлаб каттароқ бўлади. Бу эса йўналувчи ишқаланиш таъсири деб номланади ва муҳим ишлов бериш кетма кетлигига таъсир этади [28].

**Эпикуттикула** қуйидаги кимёвий реагентларга юқори чидамликни намоён қилади:

Кислота, оксидловчилар, қайтарувчилар, ферментлар ва маълум даражада ишқорлар. Бу кимёвий пишиқлик липидлар ва оксил ўртасидаги ўзаро таъсир мавжудлигини англатади [29].

Кутикула хужайраси 2 та компонентдан : экзо ва эндокутикулалардан иборат. Экзокутикула эпикуттикула (мембрана) остида жойлашган энг қалин қисмидир. Ушбу қисм бутун кутикула қисмининг 60% ни ташкил қилади. У кўп миқдорда олтингугурт тутган, юқори гидрофоб оксиллардан иборат. Улар бир - бири билан пептид боғ орқали боғланган бўлиб, молекулаларни тола ичига диффузияланишига тўсқинлик қилади.

Экзокутикула остида эндокутикула жойлашган. У кислотада эрувчан, экзокутикулага нисбатан кам миқдорда цистин моддасидан иборат [30].

Мағиз қатлам – толанинг асосий оғирлик қисмини ташкил қилиб, унинг асосий физик-механик ва кимёвий хоссаларини аниқлайди. Кортেকс (мағиз) қисми кўп миқдордаги дағал урчуксимон эпителиал хужайралардан иборат. Улар тузилиши, структураси жиҳатдан бири-биридан фарқ қилади.

Улар микрофибрил ва фибрилларо моддалардан иборат. Ҳар бир микрофибрил 11 тадан протофибриллардан ташкил топган. Хужайралар деворлари (меланин) пигментдан иборат бўлиб, улар жунга табиий ранг бериб туради [31]. Мағиз қатламнинг кимёвий таркиби, хусусиятлари ва қурилиши жиҳатдан бири-биридан фарқ қилувчи 2 та кўриниши мавжуд. Улар: Ортокортেকс ва Паракортেকс.

Ортокортекс кам миқдорда цистин моддасидан иборат. Кам миқдордаги тартибли жойлашган дисульфид боғдан иборат, бинобарин, ортокортекснинг кимёвий реагентларга нисбатан бўлган барқарорлиги паракортексга нисбатан жуда пастдир. Мағиз қатламнинг бундай бўлишининг асосий фактори, бу тола шаклланишининг шартли ўзгариб боришидир.

Ўзак қатлам жун толасининг таркиби ҳисобланиб, толанинг марказий қисми деб аталади. У хужайрадан тузилган. Хужайралар бири бири билан ғовакли боғланишга эга. Ғовак, бўшлиқ ҳаво билан тўлган. Ушбу қисм қалинлиги турлича бўлиши мумкин. Тола турига қараб ўзак қисм хужайраси шакли жойлашиши ўзгаради. Ўзак қисм толанинг бутун узунлиги бўйича чексиз узун ёки толанинг ичидаги алоҳида бир қисмида чекланган узунликда бўлиши мумкин. Бу қатламнинг қанча кучли ривожланиши, толанинг шунча, камроқ пишиқликка эга бўлишига олиб келади.

Ташқи тангачалар жун толаси тўқимасининг асосий компонентини шаклантирувчи нозик структурадир. Бу хужайра пўстлоғи остидаги тола материални ўз ичига олувчи асосий қисми ўраб олади. Пўстлок хужайралари шаффоф шакли тузилишга эга бўлиб, макрофибриллардан таркиб топган жуда кичик микрофибриллар, протофибриллар сўнгра оксил молекулаларининг спирал тузилишини кўриш мумкин. Пўстлок текис бўлиб, толаларнинг узунлиги бўйлаб иккита ортокортес ва паракортес худудларга болинади. Тола ўқи бўйлаб иккига бўлинган спирал доимо толанинг ташқи қобиғида ётувчи ортокортес билан бирга бўлади. Улар кимёвий композицияси бўйича бироз фарқ қилади ва бу фарқ уларнинг эластикликдаги фарқига жавоб бўлади. Бу эса толани ўралиш хусусиятини таъминлайди.

Агар толалар механик равишда ишлов беришнинг иссиқ нам ҳолатларда ажратилса, улар туташ толалар типи томонга энг кам қаршилик йўналишида имтиёзли равишда ажралади. Агар ҳаракат жуда ҳам узоқ давом эттирилса, битта тола халқа шаклига ўтишни бошлайди ва чигал бўлиб қолади. Калава ёки тола структураси ингичка ва зич бўлади. Агар назорат қилинса, натижа кутилгандек бўлиши мумкин миллиард столи юзаси учун пахмоқ қоплама ёки пальтолар ишлаб чиқаришда қўлланиладиган тиғизланган толалар ишлаб чиқариш учун янчиб ишлов беришдагидек. Аммо, агар назорат қилинмаса, мисол учун, ювиш пайтида, ортикча чўзилиш кузатилиши мумкин.

Ювиш мобайнида пайдо бўлиши мумкин бўлган чўзилишдан қутилиш учун, толага ишлов беришнинг икки хил усули мавжуд. Биринчиси хлорлаш орқали оксидлаш реакцияси бўлиб, энг кўп қўлланиладиган агент дихлоризомерик кислотасидир. Реакция ташқи тўқимадаги дисульфид занжирларини толани янада гидрофоб қиладиган цистин кислотага айлантиради. Юза оксиллари шишади ва тангачалар юмшатилади. Иккинчи усул тангачалар бўйлаб юпқа қатлам қилиб полимерларни қоплаш орқали жойлаштиришдан иборат, шу тариқа толаларни ўзаро ишқаланишда уларнинг

структураси силликланади. Жуннинг хлорли ювиш машинасида чўзилиши-чидамлилигини тaминлаш учун энг кўп қўлланиладиган усул биринчи бўлиб жунни хлорлаб сўнгра сув билан ювиш жараёнидир. Аммо, хлорлашга асосланган жараёнлар ГОСТ га мувофиқ эмас. Мукобил ўринбосарлар сифатида, полимерлар хлорланмаган жунга нисбатан жун матони фижимланишга чидамлилигини оширади [32].

Жаҳон олимлари томонидан (Дания, Швецария, Россия) [33] дағал жун толаси турли силиконли бирикмалар, сирт актив моддалар, ёғ эмульсиялари, ёғ кислоталарнинг конденсация маҳсулотлари билан кимёвий модификациялаш орқали майинлаштирилади. Аммо жун маҳсулотларига хўл ишлов бериш жараёнида модификаторларнинг толадан чиқиб кетиши натижасида тола яна дағаллашиб қолади. Шунингдек, жун толасининг кутикуласини парчалаш учун турли оксидловчиларни қўллаш ва ишқорий ишлов бериш жараёнлари ҳам маълум [34]. Бундай ишлов бериш натижасида жун толаси юмшаши билан бир қаторда тола юзасидаги тангасимон қатламининг йўқолиши хисобига толанинг физик-механик хоссалари ёмонлашади.

Хом жун толасини ювишнинг, яъни бирламчи ишлов беришнинг шундай таркиб ва тартиби танланиши лозимки, бунда жун тола майинлашиши билан бирга унинг йигирилиш қоблияти ҳам йўқолмаслиги таъминланиши лозим. Ўзбекистон республикасини 2017-2021 йилларда ривожлантиришнинг устувор йўналишлари ҳаракат стратегиясида [35] саноатни юқори технологияли қайта ишлаш тармоқларини, энг аввало, маҳаллий хом ашё ресурсларини чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматли тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш, маҳсулот турларини маҳаллийлаштириш бўйича қатор чора-дадбирлар режаси кўрсатиб ўтилган. Жонивор ёши катталашгани сари жун толасининг илашувчанлиги камайиб боради ва жонсиз соч толасида эса умуман бўлмайти [36]. Жун толасининг узилишига мустахкамлиги нормал шароитда пахта ва зиғиртоласидан юқори. Жун толасининг эластиклик (таранглик) хусусияти яхши. Унинг таранглик

хусусияти толани сиқиш жараёнидан кейин ўзининг дастлабки ҳолатидаги хажимга қайтиши билан аниқланади. Юпқа жун толаларининг эластиклик хусусиятлари унча юқори эмас. Юмшатиш натижасида толанинг чўзилувчанлиги ошади. Ушбу ҳолат жун толасини пардозлаш, тикиш жараёнлари учун муҳим бўлиб, киришувчанлик ва чўзилувчанлик хусусиятларини назорат қилинишига асосланган [37].

Жун матолар камвол ва сукноли турларга бўлинади. Камвол матолар юқори ва енгил бўлиб юзадаги тўқиманинг гуллари аниқ кўриниб туради. Сукноли матолар камвол матолардан ўзининг оғирлиги ва қалинлиги билан фарқ қилади. Сукноли жун матоларнинг юзаси тукли, пахмоқ ёки наматли қатламли бўлиши мумкин. Шунинг учун камволли ва сукноли жун матоларни пардозлаш жараёнлари ўзининг хусусиятларига эга. Камвол матоларни пардозлаш операциялари: тук куйдириш; қайнатиш; валкалаш; ювиш; карбонлаш; хўл декатирлаш; бўяш; тук кесиш ва тозалаш; пресшлаш; якуний декатирлашдан иборат. Сукноли матоларни пардозлаш операциялари: валкалаш; ювиш; декатирлаш; карбонлаш; бўяш; тук кесиш ва тозалаш; пресшлаш; якуний декатирлаш жараёнларидан иборат [38].

Тўқув станогидан олинган мато хом мато деб юритилади. Хом мато қаттиқ, турли чиқиндилар билан ифлосланган, сувда ҳўлланмайдиган ҳолда бўлади. Хом мато юза зичлиги, эни, оғирлиги ва бўлақларнинг ўлчами билан тайёр матога ўхшайди. Асосан эстетик жиҳатдан талабга жавоб бермаганлиги сабабли хом мато кимёвий пардозлаш жараёнларидан ўтказилади. Тўқув бўлиמידан чиққан мато хом мато қабул қилиш бўлимига технологик паспорт билан биргаликда қабул қилинади. Хом мато технологик паспортида ҳар бир бўлақ матони характерлайдиган маълумотлар (бўлақ рақами, артикул, матони тўқишда ишлатилган калава тури, узунлиги, оғирлиги, тўқув бўлимида аниқланган нуқсонлар, мато нави, охор ва эмулсия тури, тиғизлаш жараёнида матони киришиш даражаси) келтирилади. Юқорида келтирилган маълумотлардан тайёр мато холида ҳам ўзгармайдиганлари матонинг ўзига ёзиб қўйилади. Мато бўлагининг бир

бошига бўлак рақами ёзилса, иккинчи бошига артикул рақами ва партияси ёзилади.

Хом матони қабул қилиш бўлимида сифат назорат ўтказилиб, пардозлаш учун партиялар ташкил қилинади, жами матонинг 15%и корхона стандарти бўйича сифат назоратидан ўтказилади. Олинган натижа барча партия учун таълуқли ҳисобланади. Фақат оқ ҳолатда ишлаб чиқариладиган ассортиментдаги мато сифат назоратидан тўлиқ ўтказилади. Ювилган, органик эритмалардан тозаланган ва қуруқ ишлов берилган жун толасининг узунлиги ГОСТ 21244-75 стандартига асосан аниқланади.

Матони ташқи кўринишидаги нуқсонлар, физик-механик кўрсаткичлари ва ранг мустаҳкамлиги (агар мато бўялган бўлса) бўйича нави белгиланади. Барча нуқсонлар балл бўйича баҳоланади. Узунлиги 30 м бўлган мато бўлагиде барча нуқсонлар йиғиндиси 10 дан ошмаса биринчи навли, 34 тагача бўлса иккинчи навли ҳисобланиб, нуқсонлар сони 34 тадан ортганда бу мато бўлаги навланмайди. Қабул қилинган хом матонинг фақат 15% сифат назоратидан ўтказилса якуний пардоздан сўнг 100% тайёр мато сифат назоратидан ўтказилади. Жун толасидан калава ёки мато ишлаб чиқариш учун асосий физик хоссалари: қалинлиги, узунлиги, мустаҳкамлиги, чўзилувчанлиги, силлиқлиги муҳим ахамиятга эга [39].

Жун матоларни пардозлашга тайёрлашнинг муҳим босиқичларидан бири *тук куйдириш*дир. Бобинани йигириш жараёнида бурамага кирмай қолган толаларнинг озод учлари хом мато юзасига чиқиб туради ва унга пахмоҳланган кўриниш беради. Бундай матога сувли ишлов бериш жараёнларида механик таъсирлар натижасида бу толачалар янада тутамлашади ва мато юзасида тўқима гулини аниқ кўринмаслигига олиб келади, ундан ташқари бўялган матоларда уларнинг колористик хусусиятлари камаяди. Бундай матолар тук куйдириш жараёнидан ўтказилади.

*Карбонлаш.* Целлюлозали ифлосликлар мато ташқи кўринишини ёмонлаштиради. Сульфат кислота эритмасида шу ифлосликлардан матони

тозалаш, ҳамда унга термоишлов бериш жараёнига карбонлаш дейилади. Карбонлаш 3-6% ли сульфат кислота эритмасида 20-25<sup>0</sup>С хароратда олиб борилади. Карбонланган мато 70-80<sup>0</sup>С хароратда қуритилади, сўнг 110-115<sup>0</sup>С да 5 минут давомида термоишлов берилади. Термоишловдан сўнг механик ишлов берилиб, бунда целлюлозали ифлосликларнинг парчаланган мўрт қолдиқларидан жун толаси тозаланади. Термоишлов берилган жун мато олдин совуқ сув билан ювилади, сўнг 2% ли сода эритмасида нейтралланади. Карбонлаш жараёнини ювилган жун матони валкаладан олдин, кейин ёки бўяшдан олдин олиб бориш мумкин.

*Жун матоларини тиғизлаш.* Тиғизлашдан мақсад юпка ва қалин мовут матоларни қалинлаштириш ва мато юзасида толаларни бир-биридан киришишидан иборатдир. Мовут матоларга ишлов беришда тиғизлаш жараёни энг муҳим жараёнлардан биридир. Бу жараён чоғида жун толаларини бир-бирига нисбатан умуман силжиши учун шароит яратилади, натижада мато узунлиги ва эни буйича киришади, қалинлашади ва унинг юзавий зичлиги ортади. Тиғизлаш жараёнида мато юзасида қават ҳосил бўлиб, бу қават тўқувчилик расмини беритади. Тиғизланган матонинг иссиқлик изолясия хоссаси, мустаҳкамлиги, юзавий зичлиги ва юмшоқлиги ортади.

*Пахмоқлаш.* Мақсади, мато юзасида ўзига хос бўлган тукли қатламни ҳосил бўлишидир. Матога ўзига хос бўлган кўркамлиқ беришдан ташқари пахмоқлашда матони юмшоқлиги ва иссиқлик изолясион хоссаси ҳам яхшиланади. Пахмоқлаш жараёнидан мовут матоларнинг айрим артикуллари ўтказилади. Турли навдаги матолар юзасидаги толачалар бир тарафга караган бўлади масалан: байка юзасида бир тарафга ётган силлиқ толачалари бўлади, бобрик матосида толачалар вертикал ва узунрок жойлашади, драп-велнорда толачалар калта вертикал жойлашади. Пахмоқлаш жараёнидан кейин матонинг физик-механик кўрсаткичи камайиши кзатилади.



*Ювиш* - бу кўп тарқалган, кўп маротаба қайтариладиган ва кўп энергия талаб қилинадиган жараёндир. Ювиш жараёни учун пардозлашга сарф бўладиган барча энергиянинг 40% -и сарф бўлади. Ювишдан мақсад жун толали материаллардан ҳар хил турдаги чиқиндилар, табиий мой қолдиқлари, минерал чиқиндилар, охорловчи ва йигиришда қўлланилинган компонентлар, ҳамда тўқишдан олдин ишлатилинган охор ва эмулсияларни чиқаришдан иборат. Бу борада турли кимёвий реагентлардан фойдаланиб, жун хоссаларини сақлаб қолиш муҳим аҳамиятга эга [40].

Саноат тармоқларини жадал суратлар билан ривожланиши, ҳамда табиий ресурслардан самарали фойдаланиш талаблари республика олимлари олдига янги технологияларни ишлаб чиқиш ва ишлаб турган технологик жараёнларни такомиллаштириш, мутлақо янги хоссаларга эга бўлган материалларни яратиш борасида аниқ вазифаларни қўймоқда. Ҳозирги кунда Республика тўқимачилик саноатида жун толаси асосидаги ассортиментларни ишлаб чиқариш учун бирламчи ишлов берилган тола сезиларли даражада етишмайди. Четдан келтириладиган ярим тайёр маҳсулотларни ишлатиш тайёр маҳсулот таннархини ошишига ва натижада бу маҳсулотнинг рақобатбардошлигини, ҳамда ишлаб чиқариш рентабеллигини пасайишига сабаб бўлади.

Келтирилган муаммоларни ҳал этишда жун толасига бирламчи ишлов беришнинг самарали технологияларини ишлаб чиқиш, бунда тайёр матонинг истеъмолчилик хоссларини сақлаб қолиш имкониятларини ўрганилиши, тадқиқ қилиниши ва ювилган жун толасидан ип ишлаб чиқариш муҳим стратегик вазифа ҳисобланади. Бу масалани ижобий ечиш орқали хом ашёни чуқур қайта ишлаш ва маҳсулот турлари номенклатурасини кенгайтириш каби олдимизга қўйилган вазифа ўз ечимини топади. Республикада жун толасини қайта ишлаб уни тайёр маҳсулот кўринишига келтириш, унинг сифатини халқаро стандартларга мос ҳолатда ишлаб чиқариш ва реализация қилиш орқали, Республикамиз ижтимоий-иқтисодий ривожланишига катта ҳисса қўшилишига имкон яратилади.

Олимлар томонидан жунни ультратовуш ёрдамида тозалаш технологияси таклиф этилган [41]. Бунда жун толасига САМнинг 1 г/л ли эритмасида 75<sup>0</sup>С ҳароратда 25 с давомида ишлов бериш орқали толани табиий чиқиндилардан талаб этилган даражада тозалашга эришилади. Авторлар томонидан жун толасини тозалашда қайноқ сув билан бирга ювиш воситаси сифатида турли сирт фаол моддалар қўллаш имкониятлари ўрганилган. Бу жараёнларда ювиш жараёнида ҳосилбўлган сувлардан жун ёғини ажратиб олиш учун олиб бориладиган центрифугалаш жараёни ишнинг асосий моҳиятини белгилайди [42]. Шунингдек жун толасини ферментлар ёрдамида тозалаш усуллари ҳам маълум [43]. Бунда жуннинг кератин ташкил этувчисига ферментлар одатда ювиш жараёнларида қўлланиладиган ишқорлар каби агрессив таъсир этмайди. Ферментлар билан ишлаш асосан лаборатория шароитларида ишлаб чиқилган бўлиб, ҳозирча корхона шароитларига кенг миқёсда ўтказилмаган.

Жун толаларни тозалашда юқори энергиялардан фойдаланиш [44] ишда маълум қилинган. Юқори энергия ёраида жун толасини ювиш жараёни Украина Ванлар академиясининг импульс жараёнлар ва технологиялар институти олимлари томонидан ишлаб чиқарилган «Вега-6» қурилмасида амалга оширилади. Қурилмада кучланиш ва импульс частотасини доимий бир хил ушлаб туриш имконияти бўлиб, жунни тозалашда унинг физик-механик хоссаларини сақлаб қолишга ювиш жараёнини кимёвий реагентлар таъсирида ишлов беришни атиги 3 минут давомида олиб бориш орқали эришилади.

Олимлар томонидан жунни [45-51] тозалашнинг икки босқичли усули маълум қилинган. Бу усул бўйича жунни табиий чиқиндилардан тозалашда юқори энергия қўлланилиб, жараён қуйидаги операциялардан ташкил топади: жунни механик тозалаш, юқори энергия билан 3 минут давомида ишлов бериш, САМ ёрдамида жунни ювиш, жунни тоза сувда ювиш ва қуритиш. Бу тадқиқотларда жунни ювгандан сўнг ҳосилбўлган эритма таҳлил қилиниб, унинг дағал дисперс система эканлиги ва таркибида 18,6%

жун ёғи бўлиши аниқланган. Ундан ташқари юқори энергияларни қўллаш орқали ишлов берилаётган жун таркибидан 96% гача ёғ моддаларни чиқаришга эришилган. Ажратиб олинган ёғнинг физик-кимёвий тавсифи аниқланиб, олинган тажриба натижалари анъанавий усулда жунни ювишда ҳосил бўлган эритмадан ажратиб олинган ёғ хоссалари билан таққосланган. Солиштириш натижалари бўйича юқори энергияли муҳитда ишлов берилганда ҳосил бўлган ёғларни сифат кўрсаткичларини устунлиги эътирф этилган.

Жунни йўлдош ва тасодифий чиқиндилардан тозалаш асосан пардозлашга тайёрлашнинг ювиш жараёнида амалга оширилади, маҳсулот сифатига кўп факторларни таъсир этиши бу жараённи математик режалаштириш орқали амалга оширишни тақазо этади [52]. Жунни ювиш жараёнида ҳосил бўладиган ювиш эритмаларини тозалаш, ундан ёғ моддаларни ажратиб олиш муҳим аҳамиятга эга, бу борада S. Вu сак томонидан чоп этилган қўлланмада тўлиқ маълумотлар берилган [53]. Ювиш эритмаси таркибидан жун ёғини ажратиб олиш нафақат жунга дастлабки ишлов бериш жараёнларига иқтисодий томондан ижобий таъсир кўрсатади, балки экологияни сақлаш нуқтаи назаридан ҳам аҳамиятлидир. Бу борада ҳосил бўлган эритмаларни экологик хавсизлиги услуб бўйича аниқланиши маълум қилинган [54].

Ўрганилган адабиётларда келтирилган маълумотлар дунё бўйича жун толасини тайёрлаш, уни сифатини сақлаган ҳолда тўқимачилик саноатига узатиш технологияларини яратиш борасида жаҳон олимлари томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилаётганлиги кўрсатди. Изланишларда инновацион технологиялардан самарали фойдаланиш, кимёвий реагентларни атроф-муҳитга, ҳамда жунтоласига бўлган таъсирини камайтириш, оқова сувлардан фойдали моддаларни ажратиб олиш ва улардан саноатнинг бошқа тармоқларида фойдаланиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилинган.

### 1.3. Жун толасига физик-кимёвий шароитлар ва реагентлар таъсири таҳлили

Жуда иссиқ олтингугурт кислотаси таъсирида емирилади, бошқа кислоталар таъсир этмайди. Кучсиз ишқор эритмасида эрийди. Қайнатилганда 2%-фоизли сода эритмасида жун эрийди. Аралаш кислоталар таъсирида жуннинг мустахкамлиги ошади. Концентратсияли нитрат кислота жуни таъсирида сариқ рангга айланади, концентранган сулфат кислота таъсири остида – кўмирга айланади. Фенол ва асетонда эрмайди [55].

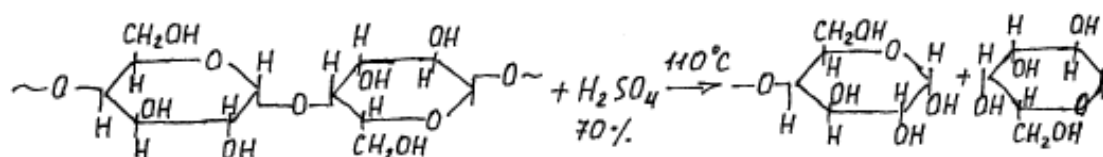
Юқори сифатли тўқимачилик маҳсулотини ишлаб чиқаришга эришиш учун жун ипларини қайта ишлаш жараёнида табиий хусусиятларини сақлаб қолиш зарур.

Жунни бирламчи қайта ишлаш жараёнида, хусусан, турли кимёвий реагентлар қўлланилади ювиш босқичида сирт фаол моддалар ювиш эритмасига қўшилади, толага ишлайдиган сода кислотаси сифат хусусиятларини ўзгартиради (куч, эластиклик, ранг, иссиқлик ўтказувчанлиги) [56]. Кимёвий реагентлар таъсирида реакциялар молекуляр занжирларнинг кимёвий конверциясига ва авваламбор, макромолекулярларни йўқ қилиш ва ўзаро боғлаш билан боғлиқ. Жунни ювишда ёғ кислотаси толага адорбцияланади. Бундай ҳолда каустик натрий кератин жун билан реакцияга киришади бу толалар оптикуляридаги микрокрахлар шаклланишига, шунингдек, туз ва систиннинг трансверс интермолекуляр кератин алоқаларини йўқ қилишга олиб келади. Кейинчалик кучли таъсир билан ички молекуляр полипептид занжирларида интерфаол хужайралараро ўзгаришлар содир бўлади, бу эса толаларнинг кучланиш хусусиятларига таъсир қилади. Юқори ишқорли муҳитда толалар устки кисми эрийди ва ювилган жуннинг массаси йўқолади 1-2% [57].

Жун толаси йўлдош моддаларидан тозалаш тола ҳолида ҳамда тўқув ипи ва мато ҳолида амалга оширилади. Тозалашнинг эмулсион, экстракцион ва ўта совутиш усуллари маълум бўлиб, асосан эмулсион усулдан фойдаланилади. Жун толасини ювиш қуйидаги босқичлардан иборат: ёғ-

тердан тозалаш, мумдан тозалаш, ювиш, совунлаш, чайиш. Мумсимон ва терсимон моддалардан тозалаш учун жун  $16^{\circ}\text{C}$  да совуқ сувда ювилади, бунда эритма рН 5,5-8,8 ни ташкил этади. Бу эритма жундан ажратилиб тозаланади ва  $60^{\circ}\text{C}$  гача қизитилади, сода қўшилиб жундаги мумсимон моддаларни эмулгирлаш учун ишлатилади, бу жараён моддаларни эмулгирлаш совунлаш пайтида яқунланади. Ўсимлик қолдиқларидан тозалаш-карбонлаш технологияси:  $\text{H}_2\text{CO}_4$ -5-8 %ли эритма билан шимдириш → куриштиш → термоишлов бериш  $110\text{-}130^{\circ}\text{C}$ , 5мин → механик ишлов бериш → ювиш → нейтраллаш → ювиш.

Кислота билан шимдирилган жун куриштилганда кислота концентратсияси то 70% гача кўтарилади,  $110\text{-}130^{\circ}\text{C}$  да ишлов берилганда эса ўсимлик селлюлозаси чуқур гидролизга учрайди ва мўрт ҳолатга ўтади, механик ишлов ёрдамида жундан тозаланади:



Рангли моддаларни парчалаш учун ҳозирги пайтда асосан водород пероксид кучсиз ишқорий шароитда ишлатилади [58].

## Адабиёт шарҳи бўйича хулоса

Чет эл ва МДХ давлатлари илмий тадқиқотчилари томонидан жун толасини тўқимачилик саноатида пардоз бериш бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлар таҳлил қилинди.

1. Мамлақтимизда боқилаётган қўй ва эчкиларнинг зотлари тўғрисида маълумлотлар йиғилди, Маҳаллий жун толалари асосан дағал жунлиги аниқланди.

2. Жун толасига пардоз бериш усуллари ҳақидаги маълумотлар йиғилди.

3. Тадқиқот объекти сифатида танланган дағал жун толалари таркиби ва тузилиши ҳақидаги маълумотлар тўпланди.

4. Адабиётлар шарҳи бўйича йиғилган маълумотлар шуни кўрсатадики асосан тўқимачилик саноатида майин жунларга ишлов берилиб саноатга тадбиғ қилинади, дағал жунларни тўқимачилик саноатида фойдаланилиши тўғрисида маълумотлар топилмади.

## II. БОБ.

### УСЛУБИЙ ҚИСМ

#### 2.1. Фойдаланилган толали материаллар ва кимёвий реагентлар тавсифи

*Фойдаланилган толали материаллар:* Маҳаллий ҳисори зотли кўй жунлари: оқ рангли, қаймоқ рангли, сариқ рангли, жигар рангли ва кул рангли кўй жунлари танланди.

*Фойдаланилган кимёвий реагентлар:*

Натрий карбонат ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ); сульфат кислота ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ); аммиак; водород пероксид ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ); натрий силикат ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ); сода-совунли эритма (совун 5 г/л (ГОСТ 30266-95) ва кальцийсизлантилган сода 3 г/л (ГОСТ 5100-85)); САМ (анионоактив – сульфанола НП-1); САМ (ноиноноген – превоцел В-ОФ);

#### Қўлланилган бўёвчи ва кимёвий моддалар

2.1 - жадвал

#### Қўлланилган кимёвий ва бўёвчи моддалар

Номланиши	Формулasi	Ташки кўриниши
Актив бўёвчи модда	C – Rb – T – N	майда рангли
Сирт актив мода	$\begin{array}{c} R_1 \\   \\ C_6H_3- \\   \\ O(CH_2CH_2O)_9CH_2CH_2OH \\   \\ R_2 \end{array}$	куюқ эритма
Совун эритмаси	$C_{17}H_{35}COONa$	ювувчи эритма
Натрий карбонат	$Na_2CO_3$	Оқ кукун
Сирка кислотаси	$CH_3COOH$	Рангсиз ҳидли суюқлик
Натрий сульфат	$Na_2SO_4$	Оқ кукун
Натрий силикат	$Na_2SiO_3$	Рангсиз, қовушқоқ суюқлик
Водород пероксид	$H_2O_2$	Рангсиз суюқлик оқартирувчи
Сульфат кислота	$H_2SO_4$	Рангсиз, қовушқоқ суюқлик

## Жун толасининг физик-механик кўрсаткичлари

Кўрсааткичлар	Жун толаси
Оҳирги функционал гуруҳлар	-NH <sub>2</sub> ; -COOH
Полимерланиш даражаси	-
Нисбий молекуляр масса (минг)	60-1000
Кристаллик даражаси	0,43-0,67
Ҳажмий ғоваклилик йиғиндиси, %	1,0
Ички юза миқдори, м <sup>2</sup> /г азот сорбцияси сув буғи сорбцияси	0,96
Узилиш оғирлиги, Н/текс	0,1-0,16
Нам ҳолатда мустаҳкамликни ўзгариши, % (+ ортади; - камаяди)	-10 -22
Узилишдаги нисбий чўзилиши, % (қуруқ ҳолатда)	28-48
Эластик, %	-
Стандарт шароитдаги нам ютилиши 9+, %	17,0
Сувда бўқишда хажм ошиши, %	36-42
Интеграл намланиш иссиқлиги	112,5



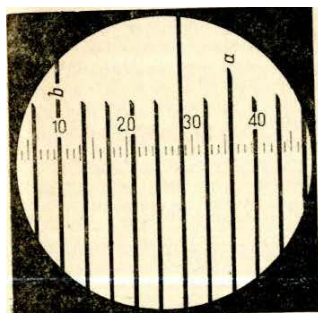
## 2.2. Тажриба услублари

### 2.2.1. Жун толаси диаметрини микроскоп ёрдамида аниқлаш

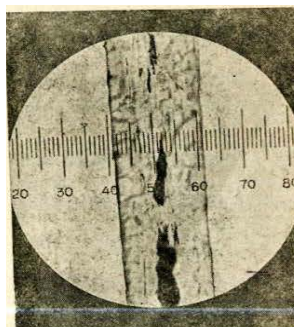
Ушбу мақсадда ишлатиладиган микроскоп икки қисмдан иборат:

Объектив ва Окуляр.

Жун толаси диаметрини микроскоп ёрдамида аниқлашда умумий ўсиб бориш тартибига боғлиқ равишда окуляр микрометр шкаласи бўлимининг катталиги қабул қилинган. Ушбу шкала ўлчамини келтириб чиқаришда эса предмет ойначасига тегиб турувчи объектив микрометр шкаласидан фойдаланилади. Объектив микрометр шкаласининг ҳар бир бўлими оралиғи  $10 \mu$  га тенг. Объектив микрометр предмет столига ўрнатилади ва фокуси тўғриланади. Микроскопдан қараганда иккала шкала битта кўриш майдонида кўринади (2-расм). Қалин чизиқли шкала объектив микрометрнинг шкаласи ҳисобланади, ингичкаси эса окуляр микрометрники. Окуляр микрометр шкаласи бўлимининг катталигини белгилаш учун объектив микрометр шкала чизиқлари окуляр микрометр чизиқларига параллел равишда жойлаштирилади. Шундан сўнг окулярнинг иккита чизиғига тўғри келувчи объектив чизиқлари топилади. Масалан окулярнинг аниқланган чизиқлари объективнинг а ва б чизиқлари билан устма-уст тушган бўлсин. Энди эса окуляр шкала бўлими уни ўз ичига олиб турувчи объектив микрометр бўлинмаси ўлчамига қараб аниқланади. Расмда кўриниб турибдики, объектив микрометрнинг 7 та чизиғига окулярнинг 26 та чизиғи тўғри келган. Объектив шкаласи бўлими  $10 \mu$  га тенглигини ҳисобга олсак, окуляр шкаласи катталиги  $70/26 = 2,7 \mu$  га тенг.



**а**



**б**

Шундан сўнг объектив микрометр ўрнига жун тола намунаси қўйилади ва окуляр шкаласининг қанча бўлимини ўз ичига олишига қараб диаметри белгиланади. Масалан, тола намунаси окуляр бўлимининг 20,5 та чизигини ўз ичига олсин. Демак тола кўндаланг кесими қалинлиги қуйидагига тенг:

$$2,7 \cdot 20,5 = 55,35 \mu$$

### **2.2.1. Жун толасини ювиш**

Жун газламаларни пардозлашга тайёрлашда кимёвий ва механик жараёнлардан фойдаланилади.

Ювиш ваннаси таркибини жун сифатига таъсирини ўрганиш 4 та намунага 1:50 модулли ваннада таркибида 2 г/л натрий карбонат, 2 г/л САМ бўлган эритмада 20-30 дақиқа давомида 45-50<sup>0</sup>С ҳароратда ишлов берилади. Ювилган намуналар ванна модули 100 бўлган илиқ ва совуқ сувда 5 дақиқадан ювилади сўнг қуритилади. Эритма рН муҳити ва жунмассаси ювишдан аввал ва кейин аниқланди, масса йўқотилиши ҳисобланди.

### **2.2.2. Толада қолган ёғ моддалар миқдорини аниқлаш**

Толада қолган ёғ моддалар миқдори Сокслет аппаратида ГОСТ 21008-93 бўйича ювилган намуналарни перхлорэтилен билан экстракциялаш орқали аниқланади.

### 2.2.3. Жун толасини карбонлаш

Намуна тайёрлаш: массаси аниқ тортилган (1-2 г) жунга бироз вискоза толаси аралаштирилди ва яна тортилди. Вискоза толаси ўсимлик чиқиндиларининг ўрнига ўкшилади.

Намуна 5 дақиқа давомида 2 г/л сирт фаол модда эритмасида ушлаб турилади ва сиқилади. 30 дақиқа 100 мл 5% ли сульфат кислота эритмасида қолдирилади, сўнг сиқилади. Бюксга солинган намуна қуритиш шкафига 60<sup>0</sup>С ҳароратда қуритилади ва унга 30 дақиқа 100-110<sup>0</sup>С да термик ишлов берилади. Намуна қўл билан яхшилаб эзғиланади ва майдаланган целлюлозадан силкитиб тозаланади. Илиқ сув билан кислотадан яхшилаб (деконтация усули билан) ювилади, 1% ли натрий карбонат эритмасида нейтралланади, совуқ сувда ювилади.

Массаси аниқ бюксда бир соат 110<sup>0</sup>С да қуритилади, совитилади ва тортилади.

Жун миқдори қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$C_{ж} = \frac{K_1 y}{K_1 y + K_2 (X - y)} \cdot 100\%$$

Бу ерда: X – намунанинг дастлабки массаси, г

y – қолдиқ жуннинг массаси, г

$K_1$  ва  $K_2$  - жун ( $K_1 = 1.16$ ) ва вискоза ( $K_2 = 1.13$ ) намлигини назарда тутувчи коефициент.

### 2.2.4. Водород пероксиднинг сувли эритмасида оқартириш

100 гр жунни оқартириш учун 20 гр водород пероксидни шунча миқдордаги сувда эритиш керак унга толаларни тўлиқ бўктириши керак. Жун эритмада 4 соатдан 6 соатгача ушлаб турилади. Вақти-вақти билан иситилиб, аралаштириб турилади.

### 2.2.5. Сарғиш жунни оқартириш

1 г жунга 45-60 дақиқа давомида 45-50<sup>0</sup>С ҳароратда модули 50 бўлган куйидаги ваннада ишлов берилади, массага нисбатан % да:

30% - ли водород пероксид

Натрий силикат

25% - ли аммоний гидроксид

Оқартирилган намуна ювилади, куритилади намунанинг оқлик даражаси оқартиришдан аввал ва кейин аниқланади

### 2.2.6. Фаол бўёвчи моддалар билан жунни бўёш

Жун толасини бўёш учун «Ш» - кўрсаткичли фаол бўёвчи моддалардан фойдаланилади. Ванна модули 100, тола массаси 3 г бўлган 4 та намуна. Бўёш ваннаси таркиби, тола массасига нисбатан, % да жадвалда келтирилган

2.3 - жадвал

Бўёш ваннаси таркиби

Таркиб	Фаол Ш
Бўёвчи модда	2
Натрий сульфат	10
Сирка кислота, 30%	то рН=4,5
Сулфат кислота d=1,84	-
Аммоний сульфат	5
Ранг равонлатгич	2
Аммиак, 25 %	Бўёш охирида рН =8:8,5 гача

Ранг равонлатгич бўёвчи модда турига қараб таланади, масалан:

Фаол Ш - ноиноген СФМ ёки выравнитель А

Бўёш жараёни 40<sup>0</sup>С да бошланиб 10 дақиқа давомида эритма қайнаш ҳароратигача кўтарилади ва шу шароитда 30 дақиқа бўёлади, рН 8-8.5 гача 25 % ли аммиак эритмаси ва 1 г/л СФМ қўшилади сўнг намуна совуқ сувда ювилади. Намуналарнинг ранг сифати аниқланади.

### **2.2.7. Бўялган намуналарнинг ранг мустаҳкамлигини сувли ишловларга чидамлигини аниқлаш**

Бўялган матолар рангини совун эритмасига чидамлилигини аниқлаш учун, матонинг бир томонига оқ ҳолатдаги намуна ва иккинчи томонига ишлатиладиган бўёвчи модда билан бўялиши мумкин бўлган бошқа оқ мато намунаси тикиб тайёрлаб олинади. Совунга мустаҳкамликни текшириш ваннаси модули 50 га тенг. Рангнинг совунга мустаҳкамлигини аниқлаш учун таркибида 5 г/л совун бўлган эритма 40<sup>0</sup>С ҳароратгача иситилади. Олдиндан тайёрланган намунага шу ваннада 30 минут давомида ишлов берилади. Ишловдан сўнг намуна совуқ сувда чайиб қурилади. Ишлов берилган ва қурилган намуна ранглар эталони билан баҳоланади. Баҳо 3 та рақамдан иборат бўлиб, улардан биринчиси намуна рангининг камайиш кўрсаткичини, иккинчиси намунанинг ўнг тарафига тикилган (турдош) оқ матонинг ва учинчиси намунанинг тескари тарафига тикилган (турдош бўлмаган) оқ намунанинг бўялганлик (ифлосланишлик) даражасини билдиради (масалан, 4/3/4).

### **2.2.8. Кислотали бўёвчи моддалар билан жун тоасини бўяш**

Таркибида қуйидаги моддалар бўлган эритмада кислотали бўёвчи моддалар билан жун толаси (тола массасига нисбатан % да):

Бўёвчи модда            3-6

Глаубер тузи            – 10

Сулфат кислота ( $\rho = 1,84$ ) – 2-4 (равон ранг ҳосил қилувчи бўёвчи моддалар учун)

Сирка кислота ёки ацетат – 3-5 (ўртача равонликда ранг ҳосил қиладиган бўёвчи моддалар учун)

Аммоний сульфат ёки ацетат – 3-5 (норавон ранг ҳосил қилувчи бўёвчи моддалар учун)

30-40<sup>0</sup>С ҳароратда глаубер тузи ва керакли кислота ёки кислота агенти бўлган эритмада 10-15 дақиқа давомида матога ишлов берилади. Сўнг 30-40

дақиқа давомида бўёвчи модда аста-секин қўшилади ва эритма қайнаш ҳароратигача қиздирилади. Қайнаш ҳароратида мато 60 дақиқа давомида бўялади. Жараён тугагач, эритма совутилади ва мато намунаси ювилади.

## **2.3. Тадқиқот услублари**

### **2.3.1. Мато намунасининг оқлик даражасини аниқлаш**

Намуна оқлик даражаси «Minolta» спектрофотометрида аниқланди. Спектрофотометр оқ ва қора эталонлар бўйича калибровка қилинади. Унинг «Data base» катаги босилади ва спектрофотометрга қора эталон жойлаштирилиб, Measure катаги босилади ва кутилади. Экранда оқ эталонни қўйиш мумкинлиги тўғрисида ахборот чиқгач, спектрофотометрга оқ эталон жойлаштирилиб яна Measure катаги босилади. Экранда калибровка тугаганлиги ҳақида ахборот чиқади. Сўнг қуйидаги амаллар кетма-кет бажарилади: мато спектрофотометрга жойлаштирилади, ОК катаги босилади OPEN - AC - WHATEN. Экраннинг тепа чап тарафидаги биринчи тугма босилади. Экранда ўлчанаётган мато оқлик даражаси қиймати тўртта стандарт бўйича ҳисобланиб, сон ва график кўринишда чиқади.

### **2.3.2. Ранг интенсивлигини K/S аниқлаш**

Матоларнинг ранг интенсивлиги «Machine colour systeme» ускунасида аниқланади. Намуналар компьютер тармоғига уланган спектрофотометрга қўйилади. ««Reflekt-Data» тугмаси орқали бўялган мато намунасининг ҳар хил тўлқин узунлигидаги ранг кўрсаткичлари график кўринишида намоён бўлади. «Reflekt-Data» кўрсаткичларидан тасвири белгисига мос келадиган тўлқин узунлигидаги ранг интенсивлиги танлаб олинади. Танланган тўлқин узунлиги кўрсаткичидан бўялган намунанинг ранг интенсивлиги (K/S) аниқланади. Ранг интенсивлиги K/S қайтариш коэффициентининг (R) энг кичик миқдори асосида қуйидаги Кубелки-Мунк-Гуревич формуласи бўйича ҳисобланади:

$$K / S = \frac{(1 - R)^2}{2R} - \frac{(1 - R_0)^2}{2R_0}$$

бу ерда:  $K$  - нурнинг материалга ютилиш коэффициенти;

$S$  - нурнинг тарқалиш коэффициенти;

$R, R_0$  - рангли ва оқ намунанинг қайтариш коэффициенти.

### 2.3.3. Матонинг сиқиш даражасини аниқлаш

Сиқиш даражасини аниқлаш сиқиш қурилмасидан чиққан ва кейинчалик қуритиш шкафида доимий массага келгунича қуритилган мато намунасини ўлчаш орқали амалга оширилади. Нам ва қуруқ намуналарнинг массаларидаги фарқ синалаётган намуналардаги намлик миқдорини кўрсатади. Сиқиш фоизи ( $O$ ) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$O = \frac{a - b}{b} \cdot 100\%$$

бу ерда  $a$  - нам намунанинг массаси;

$b$  - абсолют қуруқ намунанинг массаси.

### 2.3.4. Инфрақизил спектроскопия таҳлили

Инфрақизил спектроскопия (ИҚС) молекулаларнинг тебранма ҳаракатини таҳлил қилади. Молекулаларнинг энг оддийси икки атомли бўлгани учун биз аввало ана шундай молекулаларни кўриб чиқамиз. Бу молекулани биз оддий гармоник осциллятор деб қарашимиз мумкин. Гармоник осциллятор – бу синусоидал қонунияти билан тебранаётган жисм бўлиб, бу жисмга таъсир қиладиган куч жисмнинг мувозанат ҳолатдан силжишига пропорционалдир:  $F = -kx$ .

ИҚ – спектроскопия кимёвий анализда ката роль ўйнайди. Молекуляр тебранишларнинг ўзи мураккаб, бундан ташқари бир – бирига ўхшаш молекулалар деярли бўлмайди, шунинг учун икки ҳархил молекуланинг ИҚ

спектрлари бир – биридан фарқ қилиши керак. Стандарт модданинг ИҚ спектри билан номаълум модданинг спектрини солиштиришнинг ўзини идентификация дейиш мумкин. Бунинг учун 100000 стандарт ИҚ спектрлар олинган. ИҚ спектр молекула структураси ва ундаги боғланишлар характери ҳақида кўп керакли информация беради.

Молекуляр спектрларга физикавий нуқтаи назар. Молекулалар атомларга қараганда анча мураккаб тузилган, шу сабабли уларнинг спектрлари ҳам мураккабдир. Ҳар қандай молекуланинг энергетик ҳолатлари биринчи навбатда унинг тузилиши билан белгиланади. Шу сабабли биз молекулаларнинг тузилиши ва уларнинг энергетик ҳолатлари ўртасидаги боғлиқликнинг хусусиятларини яхши тушунишимиз керак.

Молекулаларнинг тузилиши. Ҳар қандай жисмда молекулалар ичидаги атомлар ўзаро ион ёки ковалент боғлар билан боғланган бўлади. Ион боғланишда битта ёки бирнечта электрон бир атомдан бошқа қўшни атомга ўтган бўлади. Ҳосил бўлган мусбат ва манфий ионлар кўпинча турғун электрон булутларига эга бўладилар ва улар бир – бирини ўзаро тортиб туради. Агар молекула сувга туширилса ионлар ўртасидаги боғланиш осонгина узилиши мумкин. Шунинг учун ион боғланишга эга бўлган жисмларнинг спектрлари ўзгармас хусусиятларга эга бўлмайди

Шуни айтиш керак-ки, молекулада яна шундай ҳаракатлар борки, улар атомда умуман йўқ. Биринчиси – атомларнинг ўзаро тебранма ҳаракати бўлса, иккинчиси молекуланинг ўз ўқи атрофида айланма ҳаракатидир. Бу икки ҳаракат юз берганда молекуланинг оғирлик маркази бир жойда туради. Демак, бу икки ҳаракат молекуланинг илгарилама ҳаракат кинетик энергиясини ўзгартирмайди, фақат ички энергия ўзгаради. Ички энергия тебранма ва айланма ҳаракат энергияларидан иборат ва улар квантланган бўлади. Айланма ҳаракат энергияси тебранма ҳаракат энергиясидан, тебранма ҳаракат электрон ҳаракати энергиясидан анча кам бўлади.



### III. БОБ

#### ТАЖРИБАВИЙ ҚИСМ

#### 3.1. Жун толаси диаметрини аниқлаш

Ушбу жараён бўйича йуқорида айтиб ўтилган методда икки ҳил мавсумдаги жун толалари учун тажриба амалга оширилди, натижалар 3.1-жадвалда барилган.

3.1-жадвал

Кузги мавсум бўйича олинган жун толаси						
№	Ювилмаган			Ювилган		
	$A_{i1}$	$A_{i2}$	$X_i=A_{i1}-A_{i2}$	$A_{i1}$	$A_{i2}$	$X_i=A_{i1}-A_{i2}$
1	2,42	4,33	1,91	2,68	3,11	0,43
2	4,69	5,11	0,42	1,04	1,47	0,43
3	3,74	4,46	0,75	1,82	2,2	0,38
4	3,36	3,89	0,53	2,04	2,47	0,46
5	2,52	3,15	0,63	2,61	2,98	0,37
6	3,69	4,07	0,38	2,34	2,90	0,56
7	2,47	2,88	0,41	3,35	3,93	0,58
8	3,31	3,63	0,32	3,11	3,62	0,51
9	2,65	3,25	0,6	4,19	4,73	0,54
10	2,78	3,61	0,83	4,63	5,16	0,53
11	1,77	2,43	0,66	5,0	5,39	0,39
12	1,74	2,1	0,36	4,5	5,0	0,5
13	1,80	2,24	0,44	4,05	4,92	0,87
14	3,59	4,0	0,41	5,44	5,81	0,37
15	2,11	2,53	0,42	4,63	5,32	0,69
16	2,96	3,24	0,28	5,52	6,29	0,77
17	2,54	3,14	0,6	4,51	5,05	0,54
18	1,35	1,79	0,44	2,26	2,79	0,53
19	1,48	1,81	0,33	3,04	3,64	0,6
20	1,53	2,0	0,47	3,03	3,58	0,55

Баҳорги мавсумдаги тола учун ҳам худди шу каби ҳисоб бажарилган.

$X_i = A_{i1} - A_{i2}$  – тола диаметри.  $X$  – ўртача диаметр.  $X = (X_1 + \dots + X_{20}) / 20$

Унга кўра  $X_1 = 11,19$  мкм ,  $X_2 = 10,6$  мкм

Бу ерда:  $X_1$ – ювилмаган

$X_2$ – ювилган

Бундан ташқари махсус формулалар ёрдамида вариация коэффициенти ҳамда ўртача квадратик оғиш каби катталикларни ҳам ҳисоблаб топиш мумкин.

Бундан кўриниб турибдики ишлов берилган жун толасининг диаметри ишлов берилмаганига нисбатан камроқ. Бунга сабаб, толани пардозлашга тайёрлаш жараёнида тола таркибидаги чанг ва турли хилдаги чиқинди қолдиқлари толанинг диаметр ўлчамига таъсири бор бўлиб ҳисобланади.

### **3.2. Жун толаларидан ёғ моддаларни ажратиш**

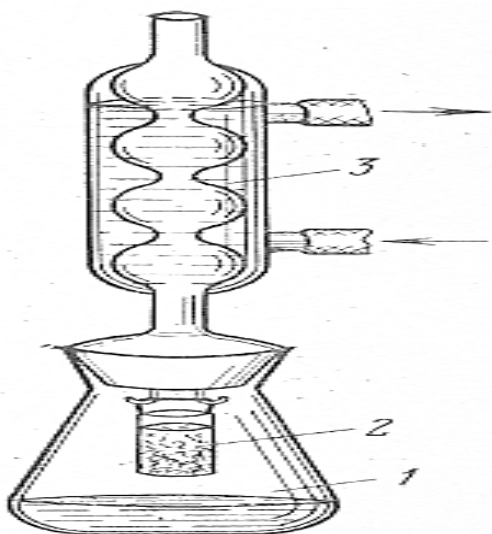
Жун толаси бирламчи ишлов беришда таркибидаги ёғ моддаларни самарали кетказиш муҳим омил ҳисобланади. Жун таркибидаги ёғ моддалар миқдори 0,5% дан 30% гача бўлиши мумкин. Ёғ моддаларининг миқдори ортиши билан жун толасининг буғ, ҳаво, сув ўтказувчанлик хоссалари камаяди ва аксинча чўзиш вақтидаги мустаҳкамлик чегараси, эрувчанлик, юмшоқлик ва мустаҳкамлик хоссалари ошади. Ёғ моддалари тола қисмлари бўйича нотекис тақсимланган. Тола таркибида ёғ моддалари 2 хилда, боғланган ва боғланмаган ҳолда бўлиши мумкин. Боғланган ёғ моддаларини органик эритувчилар орқали экстракция қилиш йўли билан ажратиш олинади.

Боғланмаган ёғ моддалари тола таркибидан кучли асос ёрдамида гидролиз қилиш йўли билан ажратилади.

Ёғ моддалари: ҳайвон ёғлари, ўсимлик мойлари, синтетик ёғлар ва ёғсимон моддалар бўлиши мумкин. Бу моддалар турли хил эрувчанликка эга бўлиб, тола таркибидан ҳар хил эритувчилар ёрдамида ажратиш олинади.

Эритувчи сифатида кўпинча дихлоретан, хлороформ, метил спирти ва углерод хлориди қўлланилади.

Тола таркибидаги боғланган ёғ моддаларини аниқлашнинг бир неча хил усули мавжуд бўлиб, шулардан Зайченко асбоби ёрдамида экстракция қилинадиган усул энг оддийси бўлиб ҳисобланади. Зайченко асбоби куйидагилардан иборат: конуссимон колба, қайтар совитгич, шишали гилза, шишали патрон. Боғланган ёғ моддаларини органик эритувчилар орқали экстракция қилиш йўли билан 3-4 г жун толаси аналитик тарозида ўлчанади



2- расм Ёғ моддаларини экстракция қилиш Зайченко асбоби

ва шишали гилзага солинади. Шиша гилзанинг ости тешик бўлиб, унга филтр қоғози кўйилади.

Худди шундай филтр қоғози билан намунанинг усти ёпилади. Шиша гилза қайтар совитгичнинг пастки найчасига ип ёрдамида боғланади. Совитгич ва шиша гилза массаси аниқ бўлган, конуссимон колба билан бириктирилади ва совитгичнинг юқори туйнугидан органик эритувчи куйилади. Эритувчи билан гилза орасида масофа 1 см бўлиши керак. Колба

кумли электр ҳаммомига жойлаштирилади. Эритувчи қайнай бошлагач, буғлари совитгичга бориб конденсацияланади ва гилзага томчиланади. Эритувчининг томчилари намуна орасидан ўтиб, ёғловчи моддаларни экстракция қилиб, колбага тушади. Экстракциялаш вақти 1-1,5 соат. Агар гилзадан колбага томаётган томчилардан филтр қоғозиди ёғ моддалари қолмаса, экстракциялаш жараёнини тугаллаган деб ҳисоблаш мумкин. Колбани иситишни давом эттириб, гилза шиша патрон билан алмаштирилади ва эритувчи ҳайдалади. Патронда тўпланган эритувчи бошқа идишга олинади. Бу эритувчини қайтадан ишлатиш мумкин.

Эритувчи ҳайдалгандан сўнг колба қуритиш шкафида 129-130°C хароратда бир соат давомида қуритилади, совутилади ва ўлчанади.

Боғланмаган ёғ моддалари миқдорини қуйидаги формула бўйича аниқлаш мумкин:

$$X = \frac{a \cdot 100}{N}; \%$$

$a$  – ёғ қолдиғи, г

$N$  – жун толаси вазни, г.

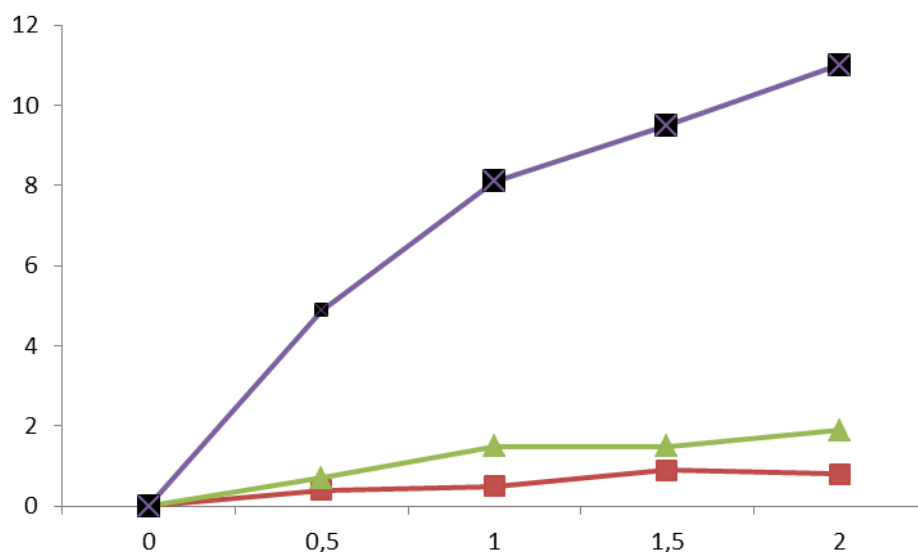
Шу йўл билан турли органик эритувчиларда жун толаси ёғ моддаларидан экстракция қилиб тозаланади (1-диаграмма).

3.2-жадвал

Органик эритувчилар ёрдамида жун толасидан ёғ миқдорини аниқлаш.

Эритувчи	Дастлабки	Экстракциядан сўнг	Фарқи	Ёғ миқдори ажралиб чиқиши, %
Гептан с ацетоном $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$	0.5	0.4512	0.0083	1.8%
Перхлор этилен	0.5	0.4604	0.0562	11.2%
Тетра хлор этан	0.5	0.4962	0.0038	0.7%

Шу йўл билан турли органик эритувчиларда жун толаси ёғ моддаларидан экстракция қилиб тозаланди, натижалар 3.1-расмда келтирилган.



- - Перхлор этилен (C<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>)
- ▲— - Гептан ацетон аралашмали CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>
- - Тетрахлор этилен (CHCl<sub>2</sub>-CHCl<sub>2</sub>)

Расм-3.1. Жун толасидан ёғ моддаларни чиқариш самарадорлигини органик эритувчи турига боғлиқлиги.

Келтирилган натижаларга асосланган ҳолда кейинги тадқиқотлар учун ҳам жун толасини ёғсизлантириш мақсадида перхлорэтилендан фойдаланилди.

Ёғсизлантирилган жун толасига талаб қилинган капиллярликни бериш мақсадида ва бошқа ифлосликлардан тозалаш учун жунни ювиш жараёнини амалга оширилди. Бунда қўлланилган кимёвий реагентлар концентрацияларининг ва бошқа омилларнинг толанинг хўлланувчанлигига бўлган таъсири ўрганилди.

### 3.3. Жун толларини ювиш жараёнлари

Жун толаларга дастлабки ишлов беришда ювиш, дамлаш ва оқартириш-рангсизлантириш жараёнлари алоҳида аҳамиятга эгадир. Ювишдан мақсад жун толали материаллардан ҳар хил турдаги чиқиндилар,

табiiй мой қолдиқлари, минерал чиқиндиларни чиқаришдан иборат. Чиқиндиларни мураккаб таркиби, яъни табiiй чиқиндилардан ташқари яна корхоналарда ишлатилинадиган крахмал, унинг гидролиз маҳсулотлари, ПВС, ПАА, минерал ёғ ва бошқалар тайёрлаш жараёни учун махсус технология ва жиҳозлар танлашни тақозо этади. Ювиш эритмаси таркиби сирт актив модда ва содадан таркиб топади. Сода таъсирида тола таркибидаги қолдиқ ёғ-мум моддалар эрувчан ҳолатга ўтади, сирт актив модда бу эрувчан ҳолатга ўтган ёғ-мум моддаларни эмульгирлаб толадан чиқишини таъминлайди. Маҳаллий жун толасини ювиш учун турли сирт актив моддалар ва совун эритмаларидан фойдаланилди. Ювиш сифати тола узунлигини сақланиб қолиши ва ҳўлланувчанлигини ортиши билан баҳоланади. Тажрибаларда сирт актив моддалар сифатида анионоактив САМ – сульфано́л НП-1, ноионоген САМ – превоцел В-ОФ лардан фойдаланилди. 3.3-жадвалда сирт актив модда турларини жун толасини ювиш сифатига таъсири бўйича олинган тадқиқот натижалари келтирилган.

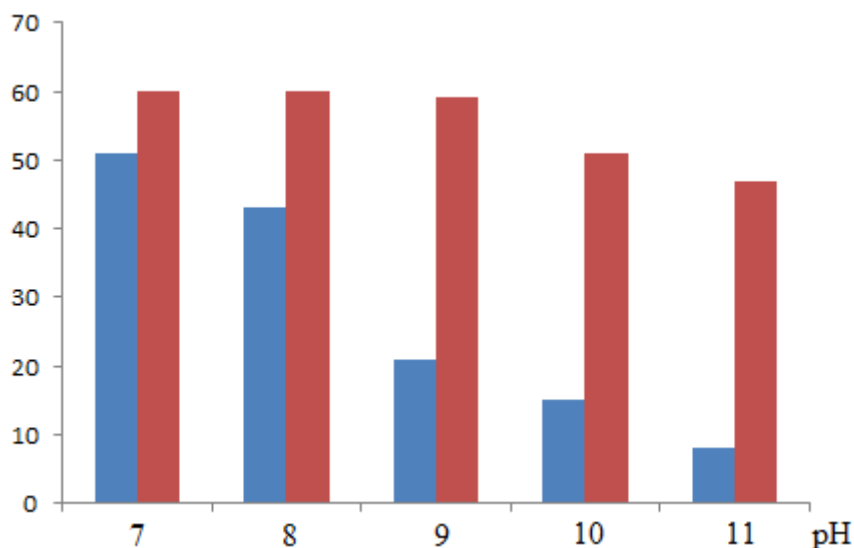
3.3-жадвал.

Сирт актив модда турининг жун толасини ювиш сифатига таъсири

Ювиш эритмаси таркибидаги САМ тури	САМ концентрацияси, г/л	Дағлабқи жун массаси, г	Жун толасининг узунлигини камайиши, %	Толанинг ҳўлланувчанлиги, мин		Жунни ювишдан кейинги массаси, г	Фарқи, %
				дағлабқи	Ювишдан кейинги		
САМ (анионоактив – сульфано́л НП-1)	2	3,0	6	4	6 сек	2.72	9,33
	4					2.63	12,0
	6					2.59	13,6
	8					2.61	13,2
САМ (ноионоген – превоцел В-ОФ)	2	3,0	12	4	9 сек	2.70	10,0
	4					2.62	12,6
	6					2.61	13,2
	8					2.61	13,2

Изоҳ: сода концентрацияси 4 г/л,  $t=50^{\circ}\text{C}$ , вақт-30 мин.

Ювиш жараёнига нафақат сирт актив модда табиати балки эритма рН муҳити ҳам таъсир этган бўлиши ҳам мумкин. Шунинг учун жараёнга рН таъсири ўрганилди.



Расм-3.2. Тола узунлиги ва ҳўлланувчанлигининг ювиш эритмаси рН муҳитига боғлиқлиги

- толанинг узунлиги, мм  
 - толанинг ҳўлланувчанлиги, сек

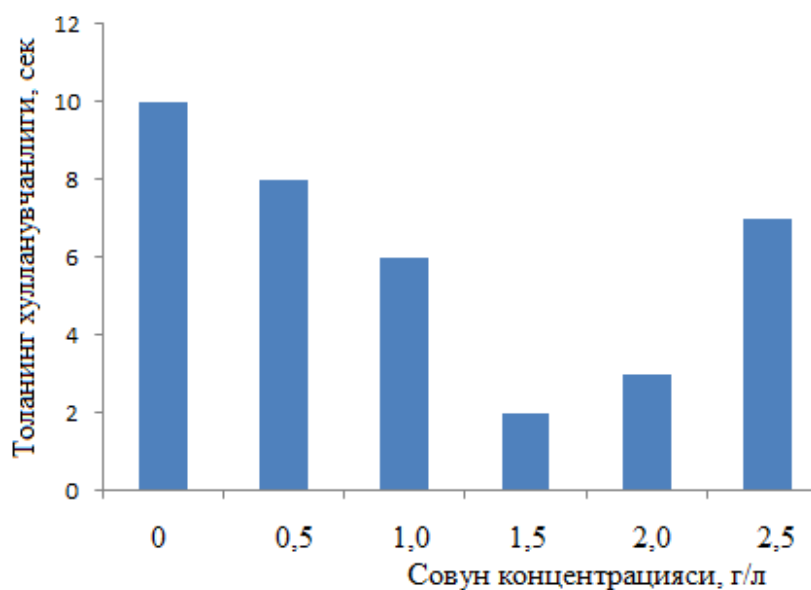
Келтирилган диаграммадан ювиш эритмаси муҳити рН=9 бўлганида тола узунлиги ва унинг ҳўлланувчанлиги ўзаро мутаносиб эканлигини кўришимиз мумкин. рН қиймати 10 дан ортганида эса толанинг ҳўлланувчанлиги яхши натижа бермоқда, аммо унинг ўлчами кескин камаяди, шу билан бирга органолептик таҳлил бўйича толанинг мўртлашгани ҳам сезилади.

Сода таъсирида сув юмшайди, толанинг бўқиши яхшиланади, натижада у чиқиндилардан тез тозаланади, кислотали ёғларни нейтраллайди. Бунда эритмада ишқорий агент концентрациясини камайиб бориши натижасида тола таркибидаги ёғ-мум моддаларни чиқиши ҳам камаяди. Шунинг учун сода концентрациясининг оптимал миқдори аниқланди, 3.4-жадвал.

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> концентрациясининг жун толаларини ювиш сифатига таъсири

Ювиш эритмаси таркибидаги САМ тури	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> концентрацияси, г/л	Дастлабки жун массаси, г	Жунни ювишдан кейинги массаси, г	Фарқи, %
САМ (анионоактив – сульфанола НП-1)	2	3,0	2.65	11.6
	4		2.59	13,6
	6		2.59	13.6
	8		2.57	14,3
САМ (ноионаген превоцел В-ОФ)	2	3,0	2.61	13,2
	4		2.60	13,2
	6		2.57	14,3
	8		2.58	14,0

Эритма мухитини ушлаб туриш, ифлосликларнинг ювилувчанлигини ошириш ҳамда толанинг хўлланувчанлигини ошириш мақсадида ювиш эритмаси таркибига совун эритмаси қўшилди. Тажриба натижасида совун эритмаси концентрациясининг тола хўлланувчанлигига таъсири расм-3.3. да келтирилган.



Расм-3.3. Жун толасининг хўлланувчанлигига совун эритмаси концентрацияси таъсири



Келтирилган диаграммадан кўриниб турибдики, совун концентрацияси 1,5 г/л бўлганида жараён давимийлигини 90 минутда ушлаб турган ҳолда толанинг юқори ҳўлланувчанлигини таъминлаш мумкин экан.

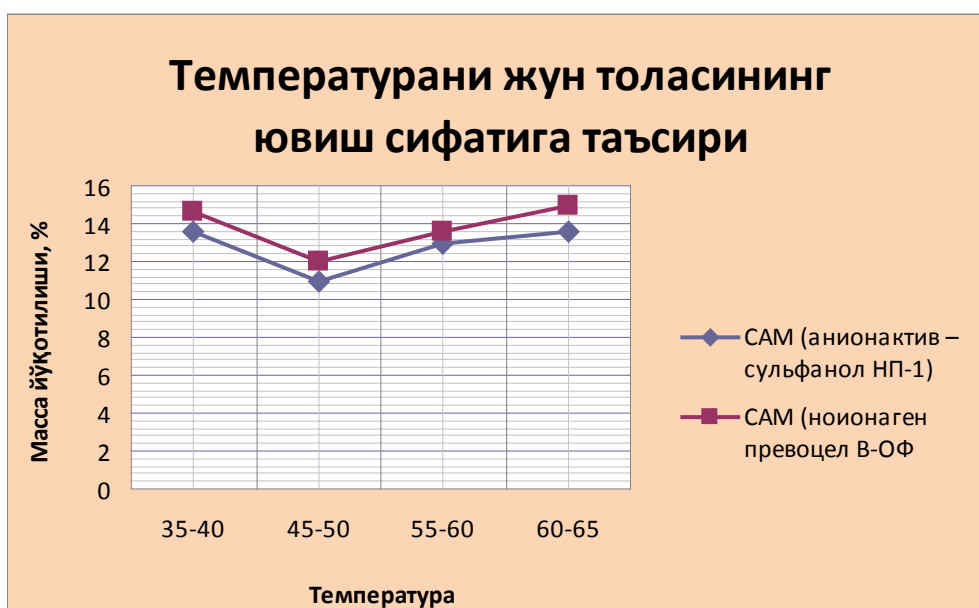
Маълумки, ёғ-мум моддаларни тола таркибидан чиқаришда ҳарорат алоҳида аҳамиятга эга. Жараён ҳарорати айниқса жун толасининг киришувчанлигига, яъни ўлчамининг ўзгаришига катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун жун толаларини ювиш сифатига ва ўлчамига жараён ҳарорати таъсири ўрганилди. Тажрибалар натижалари 3.5-жадвал ва расм-3.4. да келтирилган.

3.5-жадвал

Жун толасини ювиш сифатига температура таъсири

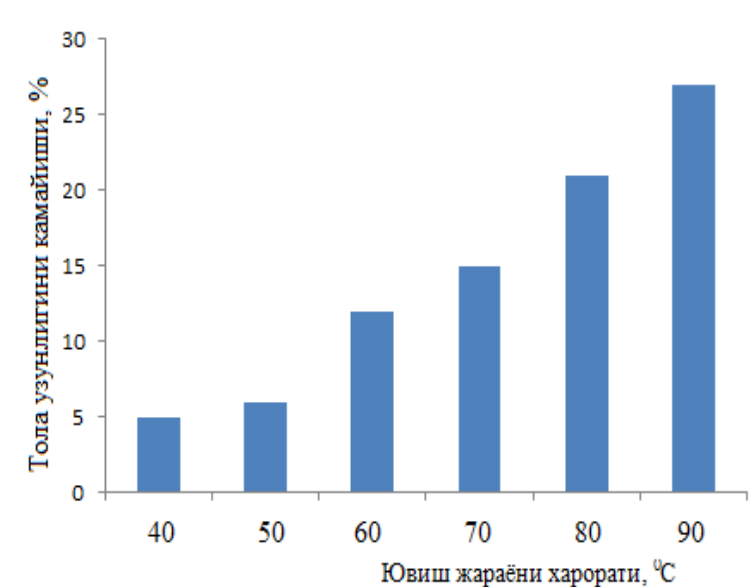
Ювиш ваннаси таркиби	Температура, °С	Дастлабки жун массаси, г	Жунни ювишдан кейинги массаси, г	Фарқи, %
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -8 г/л; САМ (анионоактив – сульфанолат НП-1)-8 г/л; совун-2,5г/л	35-40	3,0	2.56	14,7
	45-50		2.57	14,3
	55-60		2.55	15,0
	60-65		2.54	15,3
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -6 г/л; САМ (ноинонаген превоцел В-ОФ) -6г/л; совун-2,5г/л	35-40	3,0	2.56	14,7
	45-50		2.57	14,3
	55-60		2.53	15,6
	60-65		2.52	15,9

Ушбу жадвални график кўринишига ўтказсак, температуранинг жараёнга таъсири яққол кўринади, яъни ҳарорат 60-65°С бўлганда ювиш сифати анча яхшиланади.



Расм-3.4. Жун толасини ювиш сифатига температура таъсири

Лекин жараённи ушбу температурада олиб бора олмаймиз. Чунки дастлаб фараз қилганимиздек, температуранинг жун толалари ўлчамларининг ўзгаришига таъсири ўрганилганда шу нарса аён бўлдики, жун толасини ювиш жараёни ҳароратини 50<sup>0</sup>С дан ортиши тола хоссасига салбий таъсир этади, расм-3.5.



Расм-3.5. Ювиш жараёни ҳароратининг тола узунлигини камайишига таъсири.

Навбатдаги вазифамиз жун толасини ювишда вақт давомийлиги таъсирини текшириб кўришдан иборат бўлди, 3.6-жадвал. Дастлабки тажрибаларда жараёнлар давомийлиги 30 мин. дан иборат эди.

3.6-жадвал

Вақт давомийлигини жун толасини ювиш сифатига таъсири

Ювиш ваннаси таркиби, г/л	Жараён давомийлиги, минут	Дастлабки жун массаси, г	Жунни ювишдан кейинги массаси, г	Масса йўқотилиши, %
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -8 г/л; САМ (анионоактив – сульфанола НП-1)-8 г/л; совун-2,5г/л	25	3,0	2.61	13,0
	30		2.56	14,7
	35		2.55	15,0
	40		2.53	15,6
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -6 г/л; САМ (ноинонаген превоцел В-ОФ) - 6г/л; совун-2,5г/л	25	3,0	2.62	12,7
	30		2.58	14,0
	35		2.56	14,7
	40		2.52	15,9

Келтирилган натижалардан ювувчи модда сифатида анионоактив сирт актив моддаси қўлланилганда тола узунлиги ноиноноген САМлар билан ювилгандагига нисбатан камроқ калталашганини кўрамиз. Шунинг учун ювиш жараёнида анионоактив сирт актив моддасини қўллашни тавсия этамиз. Ювиш жараёнига нафақат сирт актив модда табиати балки Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> концентрацияси, ҳарорат таъсири, вақт давомийлиги ва эритма рН муҳити ҳам таъсир этиши юқоридаги тажрибалар натижаларига кўра тасдиқланди.

**Олиб борилган тадқиқотлар бўйича маҳаллий дағал жун толасини ювиш технологияси қуйидагича таклиф этилди: таркибида анионоактив сирт актив модда (сульфанола НП-1) – 8 г/л, сода – 8 г/л (рН=9 гача) ва совун – 2,5 г/л бўлган эритмада 45-50<sup>0</sup>С ҳароратда 40 мин. давомда олиб борилади.**

### 3.4. Жун толасини оқартириш-рангсизлантириш жараёнлари

Тадқиқотларнинг кейинги босқичида жун толасини рангсизлантириш - оқартириш жараёнлари ўрганилди. Маълумки, одатда қора ва тўқ жигар рангдаги жун толалари оқартирилмайди, уларни тўқимачилик саноатида қўллашда рангсизлантирилади, оч рангли ёки оқ жун эса лозим бўлганда оқартириш жараёнидан ўтказилади. Одатда ингичка майин жун ва ярим дағал жун деярли рангсиз бўлиб, ундан турли рангдаги мато ассортиментларини тайёрлаш мумкин. Бундай жунда табиий пигмент, яъни толага ранг берувчи модда бўлмайди ёки жуда кам миқдорда бўлади. Дағал жун эса оч сарғиш-жигаррангдан то тўқ жигаррангача, ҳатто қора рангда бўлиши мумкин.

Толлага ранг берувчи пигментлар кератин билан кимёвий боғланганлиги сабабли уларни толадан чиқариш жараёнларини ташкил этишда кератинни сақлаб қолишни, яъни унга зарар етказмасликни ҳисобга олиш керак. Пигментлар ишқорларнинг кучсиз эритмалари ёки кислота таъсирига турғун, лекин **оксидловчи ва қайтарувчилар** таъсирига чидамсиз. Пигментларнинг бу хоссаларидан фойдаланган ҳолда тадқиқотларда жун толасини оқартиришда оксидловчи, яъни водород пероксиддан фойдаланилди.

Тадқиқотларда **объект** сифатида ювилган маҳаллий зотли оқ, сариқ, қаймоқ ранг, кул ранг ва жигарранг дағал жун толаси олинди. Бирламчи ишлов берилган жун толасининг ранг интенсивлиги, оқлик даражаси “Minolta” спектроколориметрида аниқланган. Ювиш сифати тола узунлигини сақланиб қолиниши ва ҳўлланувчанлигини ҳамда сув шимилувчанлигини ортиши билан баҳоланади. Тажрибаларда сирт актив моддалар сифатида анионоактив САМ – сульфанола НП-1, ионоген САМ – превоцел В-ОФ лардан қўлланилди.[мақоламдан]

Ювилган оқ, сариқ, қаймоқ ранг, кул ранг ва жигарранг рангли жун толаларини оқартириш-рангсизлантириш жараёнлари олиб борилди. Эритма **таркиби** – оқартирувчи сифатида водород пероксид, стабилизатор сифатида натрий силикат ва турли активликдаги САМлардан ташкил топди. Сирт

актив модда табиатини жун толасининг ранг интенсивлигига ва оқлик даражасига бўлган таъсири 3.7-жадвалда келтирилган.

3.7-жадвал.

Эритма таркибининг жун толасининг ранг интенсивлигига ва оқлик даражасига бўлган таъсири

САМ тури	Қўй жуни хоссалари					
	Ранг интенсивлиги, K/S		Оқлик даражаси, W, %		K/S ўзгариши, %	W ўзгариши, %
	жараёндан олдин	жараёндан кейин	жараёндан олдин	жараёндан кейин		
СульфаноЛ НП-1	27	14	14,21	29,91	- 48	+ 110,5
Превоцел В-ОФ	26	14	14,88	30,46	- 46	+ 104,7

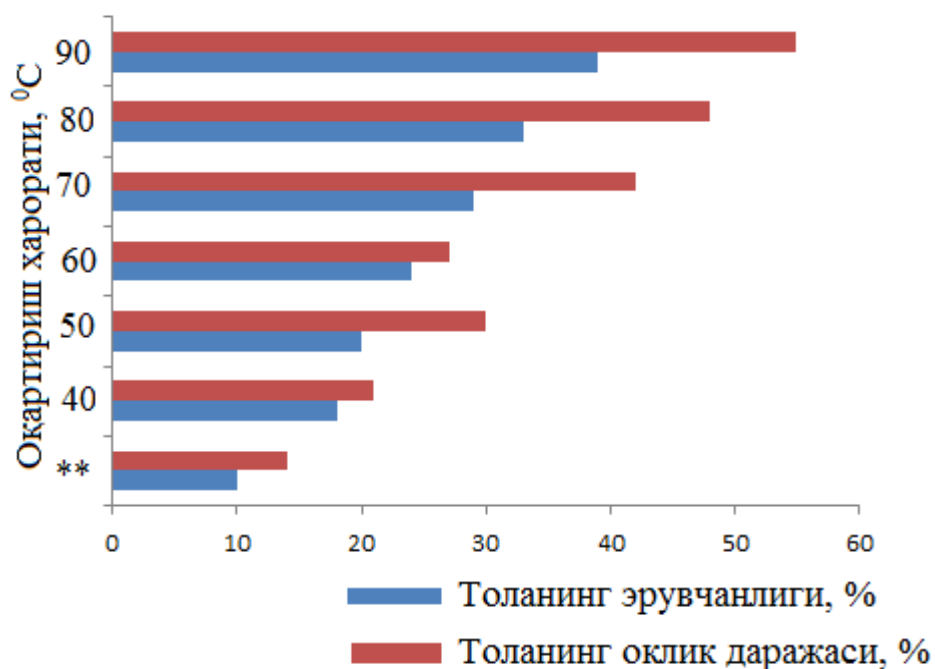
Изох:  $t = 50^{\circ}\text{C}$

Жадвалда келтирилган маълумотлардан оқартириш-рангсизлантириш жараёнида САМ табиати толанинг оқлик даражаси ва ранг интенсивлигига деярли таъсир кўрсатмаслиги аниқланди.

Водород пероксид пергидроксил-ион ҳосил қилиб парчаланади, бу ион турғун бўлмаганлиги сабабли атомар ҳолдаги кислород ҳосил бўлади, улар жун таркибидаги пигментни то сувда эрийдиган ҳолатгача парчалайди. Маълумки ишқорий муҳит ва юқори ҳароратда водород пероксид сув ва атомар кислородгача каталитик парчаланади. Водород пероксиднинг радикал-занжирли механизм бўйича каталитик парчаланиши айрим металл (темир, марганец ва бошқалар) ва уларнинг бирикмалари таъсирида шиддатли бориб, водород пероксиднинг самарасиз сарфланишига ва кератиннинг цистин ва пептид боғлари бўйича деструкцияга учрашига сабаб бўлади. Эритма таркибига киритилган натрий силикат водород пероксидни

каталитик парчаланишини олдини олади, шунингдек эритманинг ишқорийлигини ҳам таъминлайди.

Юқоридагиларни ҳисобга оган ҳолда, ва жун толасининг оқлик даражаси талабга жавоб бермаганлиги сабабли жараён ҳароратининг тола сифатига таъсири ўрганилди (Расм- 3.6.).

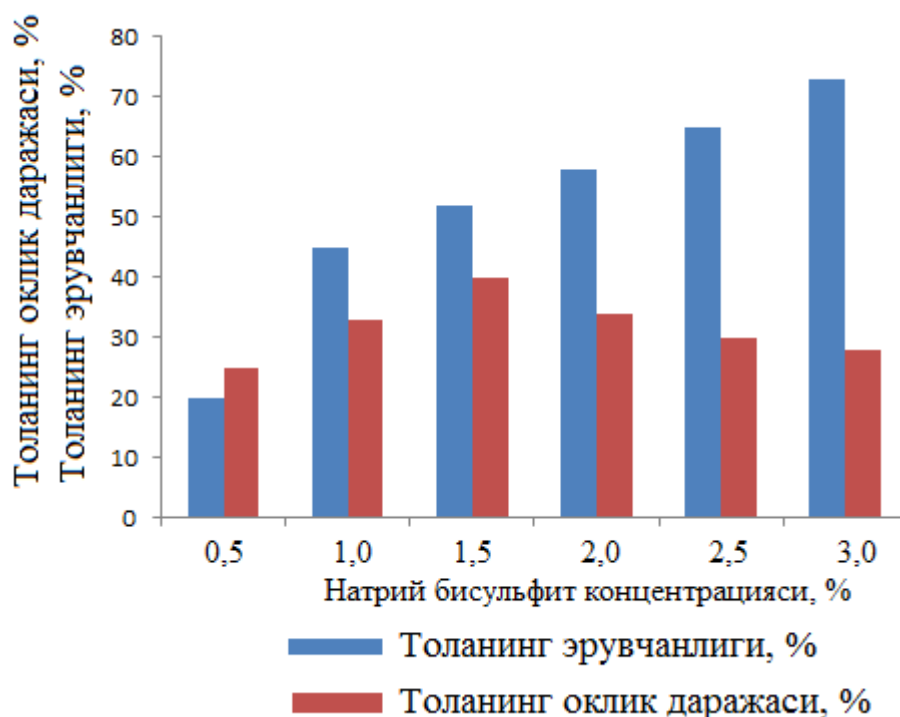


Расм- 3.6. Толанинг эрувчанлиги ва оқлик даражасининг оқартириш жараёни давомийлигига боғлиқлиги. \*\* - оқартирилмаган тола

Оқартириш жараёнининг сифати жуннинг оқлик даражаси ва кератиннинг деструкцияси билан баҳоланади. Диаграммадан кўришиб турибдики, оқартириш жараёнидан ўтмаган жуннинг эриган қисми 10-12% ни ташкил этмоқда. Оқартирилган толада бу қиймат 18% дан 40% гача бўлган миқдорга тенг. Шу диаграммада оқартириш жараёни ҳарорати ортиши билан толанинг оқлик даражасини унга тўғри пропорционал равишда ортиб бориши келтирилган. Аммо агар жуннинг деструкция қиймати 30% ни ташкил этса, демак бу ҳолат жунни чуқур деструкцияга учраганини билдиради. Бу ҳолатни жун макромолекуласида кўндаланг ковалент

боғларни узилиши ва қуйимолекуляр пептидларни ҳосил бўлганлиги билан тушинтириш мумкин. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда оқартириш жараёни учун 50<sup>0</sup>С ҳарорат энг мақбули деб топилди.

Келтирилган тадқиқот натижаларида жун толаларни юқори даражада оқартиришга эришилмади, шу сабабли кейинги изланишларда толани қайтарувчилар таъсирида оқартириш ўрганилди. Қайтарувчилар ёрдамида жун толаси оқартирилганда эритма таркибида асосий реагент сифатида натрий бисульфитдан фойдаланилади. Бисульфит эритмасида оқартириш ҳона ҳароратида бир сутка давомида модули 20 тенг бўлган, 0,5-3,0%-ли натрий бисульфит эритмасида олиб борилди. Сўнгра толалар сиқилиб, уларга сульфат кислота эритмаси (массага нисбатан 5%) билан 15 дақиқа давомида ишлов берилди, кейин сув билан ювилди. Жун толасини қайтарувчилар таъсирида оқартириш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари расм - 3.7. да келтирилган.



Расм - 3.7. Натрий бисульфит концентрациясининг жун тола сифатига таъсири

Диаграммада келтирилган маълумотлардан оқартириш эритмасида қайтарувчи концентрациясини 1,5% гача ортиши толанинг оқлик даражасини ортишига, кейин эса толанинг сарғайишига олиб келишини кўришимиз мумкин. Қайтарувчи концентрациясини ортиши билан толанинг масса йўқолиши ортиб бормоқда. Ундан ташқари қайтарувчилар билан оқартирилган толаларнинг оқлик даражаси барқарор бўлмаганлиги сабабли жун толаларини қайтарувчилар билан оқартириш натижа бермаслиги аниқланди.

Шунинг учун, маҳаллий жун толаларини водород пероксид билан оқартиришнинг қуйидаги технологияси таклиф этилди: Жун толасига таркибида 30%-ли водород пероксид эритмаси (жун массасига нисбатан 2%), натрий силикат (жун массасига нисбатан 2%), САМ (1 г/л) бўлган эритмада 1 соат давомида 50<sup>0</sup>С дан юқори бўлмаган ҳароратда ишлов бериш, сўнгра эритмани қиздириш тўхтатилиб, совуқ эритмада аралаштириб турилган ҳолда оқартирилади.

Таклиф этилган шароитда турли рангдаги жун толалари оқартириш жараёнидан ўтказилди. Натижалар 3.8- жадвалда келтирилган.

3.8- жадвал

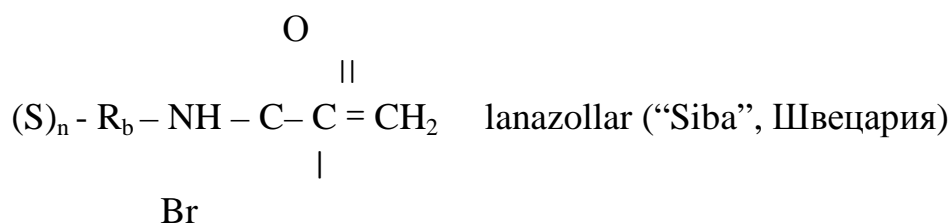
Водород пероксид ёрдамида овартирилган турли рангдаги жун толаларининг оқлик даражалари

Турли рангдаги жун толалари	Хом жуннинг оқлик даражаси, W, %	Ювилган жуннинг оқлик даражаси, W, %	Водород пероксид билан рангсизлантирилган жунинг оқлик даражаси, W, %
Оқ ранг	14.9	24.7	30,0
Қаймоқ ранг	10.3	11.6	20,7
Сариқ ранг	8,9	10.3	17.7
Кулранг	5,3	7,2	13.9
Жигарранг	0.3	0.5	1.8

### 3.5. Жун толасини актив бўёвчи моддалар билан бўяш



Сўнги йилларда актив бўёвчи моддалар жун тоасини бўйаш ва гул босишда кенг кўламда ишлатилмоқда. Бунинг сабаби жун учун мўлжалланган алоҳида актив бўёвчи моддаларнинг ишлаб чиқарилаётганидадаир. Бу бўёвчи моддалар актив гуруҳ сифатида куйидагилар ишлатилади: бромакриламид:



Целлюлозадан фарқли равишда, кератин ва фиброин актив бўёвчи моддалар учун мураккаброқ полимерлардир, чунки целлюлозада улар билан реакцияга киришадиган фақат бир турдаги OH – гуруҳ бўлиб, оксил моддаларда эса гидроксил гуруҳдан ташқари яна – NH<sub>2</sub> – ; >NH; >SH гуруҳлар ҳам бор. Текширишлар шуни кўрсатдики, оксил толалари актив бўёвчи моддалар билан кўпроқ ионлашмаган аминогуруҳлари орқали кучсиз кислотали ва кучсиз ишқорий шароитда реакцияга киришар экан. Ишқорий шароитда – OH гуруҳ ҳам реакцияга киришади. Жун толаси кислотали шароитда (pH = 4-4,5 да) бўялади, бунда ковалент боғланишда кератиннинг ионланмаган аминогуруҳлари иштирок этади.

Оксил толаси ғовақларида актив бўёвчи модда куйидаги ҳолатларда учрайди.

- 1) Ковалент боғланган;
- 2) Гидролизланган ва ионли боғланган;
- 3) Бўёвчи модда актив ҳолатда, лекин тола билан ионли ва физик боғланишлар ёрдамида боғланган.

Тола билан ковалент боғланган бўёвчи модда миқдорини ошириш мақсадида кислотали ёки нейтрал шароитда бўйланган оксил толасини ювишдан олдин муҳитни жун учун pH 8-9 гача кўтарилади. Бунда ионли боғланишлар узилиб, агар бўёвчи модда актив ҳолатда бўлса, кучсиш

ишқорий шароитда ковалент боғланиш ҳосил қилади. Гидролизланган бўёвчилар эса толадан ювилиб чиқиб кетиши осонлашади.

Актив бўёвчи моддаларнинг жун толасига сорбланишига ҳароратнинг таъсири каттадир. Танланган шароитга қараб жун толаларимизни қуйидаги актив бўёвчи моддалар ранглари билан бўялди ва жун толаси қуйидаги технологик шароит яратилди:

Оқ рангли жун толаси - Chemazol yellow 4 GL (сарик ранг)

Сарик рангли жун – Chemactive Red 3BF (қизил ранг)

Қаймоқ ранли жун – Orange color (сабзи ранг)

Тўқ жигарранг – Ambifix blue VR spa Blue 19 (кўк ранг)

Ҳарорати 40<sup>0</sup>С бўлган ва тола массасига нисбатан % ҳисобида олинган бўёвчи модда 1-5, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5-4, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – 2, CH<sub>3</sub>COOH 4-6 ва САМ 1-1,5 қўшилган ванна 10 минут давомида ишлов берилади. Ҳарорат 15 мин давомида 95-100<sup>0</sup> гача кўтаирилади ва шу шароитда 60-90 мин бўялади, сўнг 60-70<sup>0</sup> С гача совитилиб, 25% ли NH<sub>4</sub>ОН эритмаси билан муҳит рН=8-8,5 гача кўтарилади. 10-15 мин ишлов бериб ювилади.

### **3.6. Кислотали бўёвчи моддалар билан жун толасини бўяш**

Кислотали бўёвчи моддалар билан бўяш технологиясини тузишда қуйидаги асосий масалалар ҳал қилинади.

1. Равон ранг ҳосил қилиш;
2. Эритмадан бўёвчи модданинг толага тўлиқроқ ўтиши;
3. Ранг мустаҳкамлигини ортиши;
4. Тола мустаҳкамлигини сақлаш.

Биринчи масалани ҳал қилиш анча қийинроқ бўлиб уни қуйидаги омиллар ёрдамида бажарилади.

Электролитнинг бўяшга таъсири эритма муҳитига боғлиқ. Кислотали шароитда электролит аниони бўёвчи модда анионининг толанинг мусбат зарядланган гуруҳларига боғланишига ўзига хос рақобатда бўлади. Кислота аниони ҳаракатчан ва ўлчами кичик бўлганлиги сабабли зарядланган

тола аминотурухларини биринчи бўлиб эгаллайди, лекин унинг толага мойиллиги юқори ( $\Delta\mu^0 = 43-54$  кЖ/моль) бўёвчи модда аниони томонидан сиқилиб чиқарилади. Натижада, бўёш жараёни секинлашади ва ранг раво чикишига имкон яратилади.

Нейтраш шароит эса кўш электр каватини зичлаб, тола эстенциалини сусайтиради, натижада, сорбланиш тезлашади.

Эритма рН и кўтарилса, толада ионлашган аминотурухлар сони камади, натижада, бўёвчи модданинг сорбланиши сусаяди ва ранг раволашуви яхшиланади. Кислотали бўёвчи моддалар табиатига боғлиқ равишда турли кислотали агентлар ишлатилади:

Яхши равоилвнувчанлар учун:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , рН = 2,3 – 3,5;

Ўртача равоиланувчанлар учун:  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , рН = 5;

Ёмон равоиланувчанлар учун:  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ , рН = 6.

Сирка кислотанинг аммонийли тузи ҳарорат таъсирида кислота ва учувчан аммиакга парчланади ва кучсиз кислотали муҳит таъминланади:



Жун толаси асосан узлукли усул билан тола, пилик, трикотаж полотно, мато ҳолатида бўялади. Кўпинча тола ҳолатида бўялади.

Танланган шароитга қараб оқ, қаймоқ ранг, сариқ, кулранг ва жигарранг жун толаларимизни қуйидаги кислотали бўёвчи моддалар билан бўялди.

3.9- жадвал

**Сифати яхшиланган жун толаларини турли бўёвчи моддалар билан бўёш натижалари**

	Актив бўёвчи модда	Кислотали бўёвчи модда
--	--------------------	------------------------

Жун турлари	Ранги	K/S	Совунли эритмага ранг мустақамлиги	Ранги	K/S	Совунли эритмага ранг мустақамлиги
Оқ жун	Сариқ	32	5/5/5	Қизил Сиёҳ ранг	28 27	4/5/5 4/4/4
Қаймоқ ранг	Олов ранг	29	3/4/3	Қизил Сиёҳ ранг	29 26	4/5/5 4/3/4
Сариқ ранг	Қизил ранг	28	5/5/5	Қизил Олов ранг	29 27	4/5/4 4/5/4
Кулранг	Олов ранг	29	5/4/5	Қизил Олов ранг	31 28	4/4/4 4/4/4
Жигарранг	Кўк ранг	31	5/4/5	Қизил Сиёҳ ранг	31 30	4/4/4 4/3/3

#### ХУЛОСАЛАР:

1. Охириги йиллардаги адабиётлар тахрири шуни кўрсатдики, маҳаллий жун толалари асосан дағал ва рангли жун толари ҳисобланиб, улардан тўқимачилик саноатида фойдаланилмайди. Аммо дағал жунга ҳам талаб даражасида ишлов бериб уни тўқимачилик саноатига киритиш долзарб масала ҳисобланади.

2. Маҳаллий дағал жун толасини тўқимачилик саноатида ип олиш учун тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш тадқиқот ишининг мақсади қилиб олинди.

3. Дағал жундан ифлосликларни чиқариш, уни ювиш учун ванна таркиби кимёвий моддалар концентрацияларининг ортимал катталиклари ва жараён шарт-шароитлари аниқланди.

4. Ювилган дағал жунни рангсизлантириш, оқартириш учун кимёвий моддалар таркиби ва жараёни бажариш шарт-шароитлари тажриба йўли билан аниқланди.

5. Сифати яхшилаб, рагсизлантирилган жун толаларини турли бўёвчи моддалар билан бўяб синаб кўрилди. Толада ҳосил бўлган ранларнинг ранг интенсивлиги шу рангларга хос катталикларни намоён қилиши билан, уларни турли рангларга бўяш мумкинлиги исботланди.

## **Адабиётлар рўйхати**

1. Prezident.uz Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 декабрдаги тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5012-сон фармони.
2. ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ПРЕЗИДЕНТИНИНГ ФАРМОНИ  
14.12.2017 й. N ПФ-5285 ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ТИКУВ-ТРИКОТАЖ СANOАТИНИ ЖАДАЛ РИВОЖЛАНТИРИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ ТЎҒРИСИДА
3. БИЗНЕС-ПЛАН «Создание производства по первичной обработке шерсти», 2010. -7 с
4. Нарзуллаев Ш.Ф., Давлятов Б.А. Саноат корхоналарини модернизациялаш, техник ва технологик қайта жиҳозлашнинг омиллари ва йўналишлари // Тўқимачилик муаммолари Тошкент 2011. №2. 11-16 бетлар
5. Wool is the word wool. Week 2017 in london once again served up a vibrant, modern, sustainable fusion of wool to support the industry. International wool textile organisation. Wool review. Issue 2. 2017. 25-27 P.
6. <http://tadbirkor-fermer.uz/qoy-zotlari>
7. Қутметов М.Қ., Комилов А.З., Матмуратова Ш.Х. Маҳаллий хом ашёдан экспортбоп маҳсулотлар ишлаб чиқариш // Тўқимачилик муаммолари Тошкент 2007. №3. 32-35 бетлар
8. Wool is the word wool. Week 2017 in london once again served up a vibrant, modern, sustainable fusion of wool to support the industry. International wool textile organisation. Wool review. Issue 2. 2017. 25-27 P.
9. Юсупов С.А. Жун таркибидаги турли толалар улуши ва уларнинг хусусиятлари // Тўқимачилик муаммолари – Тошкент 2008. №4. 48-51 бетлар.
10. Горелова А., Файзуллаев Ш., Гафуров К.Г. Неровнота смешанной кенафно-нитроновой пряжи // Тўқимачилик муаммолари Тошкент 2007. №3

11. <http://Uzdaily>. Enterprise for processing of sheep wool to be created in Uzbekistan. 22.02.2018
12. Сидорцов В.И., Белик Н.И., Сердюков И.Г. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья. Учебник. - Москва: Колос; Ставрополь: АГРУС, 2010. - 288 с
13. Состояние производства и переработка шерсти в Узбекистане ИКАРДА 27.09.12 г. УзНИИКЭП, д.с.х.н. проф. Юсупов С.
14. <http://lex.uz/> Постановление президента республики Узбекистан. о мерах по ускоренному развитию каракулеводческой отрасли. г. Ташкент, 14 марта 2018 г., № ПП-3603
15. <https://www.spot.uz/>. Престиж и бренд бухарского каракуля восстановят.
16. М.З.Абдукаримова, И.А.Набиева, Г.Х.Исмоилова Тўқимачилик маҳсулотларини пардозлаш кимёвий технологияси фанидан лаборатория ва амалий машғулотлар учун ўқув қўлланма.– Т.: ТТЕСИ босмахонаси. 2015. – 51 б.
17. [www.https://the international wool trade](http://www.https://theinternationalwooltrade.com/). Woodhead publishing
18. М.З Абдукаримова, А.Л. Хамраев, А.А Миратаев “Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси” “Мехнат” Тошкент 2004 йил. 321 бет.
19. Александер, П. А. Физика и химия шерсти / П. А. Александер, Р.Ф. Хадсон. – М., 1986. – 390 с.,
20. Хасанова М.Ш. асс. Исмоилова Г.Х. “Чарм-мўйнага ишлов бериш технологияси”Тошкент-2015 17 б.
21. Абдиева Г.Б., Мавланов Т. Определение деформированного состояния движущейся вязкоупругой нити в процессе ткачества // Тўқимачиликмуаммоси Тошкент 2011. № 2 68с

22. Горелова А., Файзуллаев Ш., Гафуров К.Г. Неровнота смешанной кенафно-нитроновой пряжи // Тўқимачилик муаммолари Тошкент 2007. №3
23. Гофуров Қ.Ғ., Жуманиязов Қ.Ж., Файзуллаев Ш.Р. Каноп толасидан гилам арқоқ ипи ишлаб чиқариш ва гилам тўқишда тадқиқ этиш //Ж.тўқимачилик муаммолари. – Тошкент, 2005. №3. 57-60 бетлар
24. Усманова Ш.А. Структура трубчатой крученой шелковой нити // Тўқимачилик муаммолари Тошкент 2011. №2 75 с
25. Е.Кричевский. Химическая технология текстильных материалов. Том-1. Волокна, подготовка. М.Легпромбытиздат, 2000. 545 с
26. И.А. Набиева, М.З. Абдукаримова, М.Ш. Хасанова «Тўқимачилик маҳсулотлари кимёвий технологияси» Ўқув қўлланма.Т.:ТТЕСИ. 2017 йил, 240 б
27. ГОСТ 20576-88. Шерсть натуральная сортированная.
28. <http://www.otkani.ru/wool>. Общие сведения о шерсти, ее строение и рост.
29. Новородовская, Т.С. Химия и химическая технология шерсти / Т.С. Новородовская, С.Ф. Садова. - М.: Легпромиздат, 1986. – 200 с.,
30. Липенков, Я. Я. Общая технология шерсти: Учеб. Для сред. спец. учеб. Заведений лег. пром-сти / Я. Я. Липенков. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 303 с.
31. Александер, П. А. Физика и химия шерсти / П. А. Александер, Р.Ф. Хадсон. – М., 1986. – 390 с.,
32. 11.03.-19 f.238. Швейные трансглутаминазой желатина на поверхности шерсти для улучшения свойств ткани. Transglutaminase- mediated crosslinking of gelatin on to wool surfaces to improve the fabric properties. Cui Li, Wang



Qiang, Wang Ping, Huan Qingsong, Fan Xuerong. J. Appl. Sci.2009. 113,№ 2598-2604. Bibl.20.Angl

33. 11.04-19f.195. Применение трансклотаминази для предотвращения и замедления повреждения шерсти. Wang SHeng, Zhang Rui-ping, SHen Xiao-ping, Huang Jie, Chen Jia-jia. Maofangkeji - WoolText.J.2010.38,№ 7,с. 19-24

34. Аитова А.Н. «Разработка Технологии колорирования Шерстяных текстильных материалов при использовании окислительно-восстановительных систем» Санкт-Петербург-2017 г. 19 с

35. Prezident.uz Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “2017-2021-йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси”.

36.[https://studopedia.su/7\\_1346\\_otdelka-sherstyanih-tkaney.html](https://studopedia.su/7_1346_otdelka-sherstyanih-tkaney.html)

37. <http://www.trikotazha.net/tehnologiya-tkanevyaznogo-proizvodstva/otdelka-sherstyanyih-tkaney.html>

38. <https://kakiyeshtory.ru/tkan/sherstyanaaya-tkan.html>

39. А.С.Парсанов, Г.Р.Николаенко “Стойкость шерстяных волокон к биологическим разрушениями” Вестник технологического университета-2017.Т.20, №4

40. 11.02-19 f.146 Poligeksamitelenbiguandinom. An effective antimicrobial Treatment For wool using polyhexamethylene biguanide as the biocide. Pt 2. Further characterization of the fabrics. Gao Yuan,Cranston Robin. J. Appl. Polym. Sci. 2010. 117, № 5, с. 2882-2887. Angl.

41. M. I. Bahtiyari, K. Duran. A study on the usability of ultrasound in scouring of raw wool. // Journal of Cleaner Production. – 2013. – Vol. 41. – P. 283–290

42. Sengupta, A. Comprehensive view on chemistry, manufacturing & applications of lanolin extracted from wool pretreatment [Text] / A. Sengupta, J. Behera // American Journal of Engineering Research. – 2014. – Vol. 3, Issue 7. – P. 33–43
43. E. Smith, J. Shen. Surface modification of wool with protease extracted polypeptides. // Journal of Biotechnology. – 2011. – Vol. 156, Issue 2. – P. 134–140.
44. O. Semeshko, J. Saribekova, T. Asaulyuk and S. Myasnikov. The influence of electrical discharge nonlinear bulk cavitation on the structural and chemical changes in water during the wool fiber bleaching. // Chemistry & chemical technology (Ch&ChT). – 2014. – Vol. 8, Issue 4. – P. 410–415
45. Ю. Г. Сарибекова, О. Я. Семешко, А. В. Ермолаева. Инновационная технология обработки шерстяного волокна. // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2013. – № 3. – С. 79–83.
46. . Ю. Г. Сарибекова, О. Я. Семешко, Г. С. Сарибеков, И. В. Панасюк, О. А. Матвиенко. Обоснование выбора электроразрядной обработки в качестве метода модификации шерстяного волокна. // Вестник Санкт-Петербургского университета технологий и дизайна. Серия 1. Естественные и технические науки. – 2013. – № 2. – С. 3–7.
47. О. Я. Семешко, Ю. Г. Сарибекова, М. И. Расторгуева. Определение влияния электроразрядной обработки на качество окрашенного волокна. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – Т. 3, № 5 (51). – С. 62–64.
48. Е. Г. Кузнецова, Ю. Г. Сарибекова. Влияние электроразрядной обработки на очистку сточных вод в процессах коагуляции и флокуляции. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – Т. 4, № 6 (52). – С. 50-53

49. О. Я. Семешко, Ю. Г. Сарібекова, А. В. Єрмолаєва, М. Л. Кулігін. Електророзрядна обробка в технологіях промивки вовни та одержання вовняного жиру. // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2014. – № 5 (79). – С. 215–218.
50. O. Kunik, O. Semeshko, J. Saribekova, S. Myasnikov. High-energy discrete processing in technology of extraction of wool grease. // Ukrainian Food Journal. – 2014. – Vol. 3. – P. 381–388.
51. О. Я. Семешко, А. Н. Куник, Т. С. Асаулюк, Ю. Г. Сарібекова, С. А. Мясников. Исследование влияния высокоэнергетической дискретной обработки на кинетику экстракции и свойства шерстного жира. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2016. – Т. 2, № 6 (80). – С. 40–45.
52. H. J. Seltman, Experimental Design and Analysis. – Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2012. – 428 p
53. Bucak, S. Colloid and Surface Chemistry: A Laboratory Guide for Exploration of the Nano World [Text] / S. Bucak, D. Rende. – SRS Press, 2013. – 278 p.
54. Ю. Ю. Мирошниченко, Т. А. Юрмазова. Химические загрязнения в биосфере и их определение. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2010. – 86 с.
55. <https://sovetsmara.ru/uroki-mashinnogo-vyazaniya/uroki-master-klass/chto-takoe-voлокna-shersti.html>
56. Новорадовский, А. Г. Применение ферментов концерна «Клариант» в отделке текстильных материалов [Текст] / А. Г. Новорадовский // Текстильная химия. № 2. - 1998. -С.73 – 86
57. Горбунова, Л. С. Первичная обработка шерсти [Текст] / Л. С. Горбунова, Н. В. Рогачёв, Л. Г. Васильева. - М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. -352 с.
58. <https://проткани.ком/виды/шерстяная-ткань.html>

## МУНДАРИЖА

<b>КИРИШ</b> .....	<b>4</b>
<b>I БОБ АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ</b> .....	<b>10</b>
1.1. Ўзбекистонда маҳаллий жун толасидан тўқимачилик саноатида фойдаланиш истиқболлари таҳлили .....	10
1.2. Жун толаси: таркиби, тузилиши, олинishi, турлари, хоссалари ва ишлатилиш соҳалари .....	20
1.3. Жун толасига физик-кимёвий шароитлар ва реагентлар таъсири таҳлили .....	36
Адабиёт шарҳи хулосаси .....	38
<b>II БОБ УСЛУБИЙ ҚИСМ</b> .....	<b>39</b>
2.1. Изланиш объекти .....	39
2.2. Тажриба усуллари .....	41
<b>III БОБ ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ</b> .....	<b>49</b>
3.1. Жун толаси диаметрини аниқлаш .....	49
3.2. Жун толаларидан ёғ моддаларни ажратиш .....	50
3.3. Жун толларини ювиш жараёнлари .....	53
3.4. Жун толасини оқартириш-рангсизлантириш жараёнлари .....	60
3.5. Жун толасини актив бўёвчи моддалар билан бўяш .....	65
3.6. Кислотали бўёвчи моддалар билан жун толасини бўяш .....	66
<b>ХУЛОСА</b> .....	<b>68</b>
<b>АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ</b> .....	<b>69</b>
<b>ИЛОВА</b> .....	<b>78</b>

