

Улсын бүртгэлийн
дугаар 5727324

Аравтын бүрэн
Ангиллын код

Нууцын зэрэглэл:

Төсөл гүйцэтгэх гэрээний
дугаар : ШyCc-2019/42

“Эс Ти Ай Монголиа” ХХК
 (“Science Technology Innovation Mongolia”)
ШУТИС

“ШИНЭ МАТЕРИАЛЫН СУДАЛГАА”

Суурь судалгааны төслийн тайлан
2019 – 2021 он

Төслийн удирдагч: **С.ТӨГС** - доктор (Ph.D), профессор

Санхүүжүүлэгч байгууллага: Шинжлэх ухаан, технологийн сан

Захиалагч байгууллага: БШУЯ

Гүйцэтгэгч байгууллага: “Эс Ти Ай Монголиа” ХХК, ШУТИС
УБ – 46/970, Чингэлтэй дүүрэг – 4, Бага тойруу 11-50,
Утас: 7747-7281,
Цахим хаяг: stimongolia2013@gmail.com,
tugssanjdorj@gmail.com

Улаанбаатар хот. 2022 он

БОЛОВСРОЛ, ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
“Эс Ти Ай Монголиа” ХХК
(“SCIENCE, TECHNOLOGY, INNOVATION MONGOLIA”
Limited Liability Company)

Оролцогч байгууллага:

- 1. ШУТИС, Хөнгөн Үйлдвэрийн Судалгаа, Хөгжлийн Хүрээлэн**
- 2. ШУТИС, Хэрэглээний шинжлэх ухааны сургууль**
- 3. ШУТИС, Бизнесийн Ахисан түвшний сургууль**
- 4. Мал эмнэлэгийн хүрээлэн**

Судалгааны багийн бүрэлдэхүүн:

- Төслийн удирдагч:** **С.ТӨГС** – Аж үйлдвэрийн инженер-эдийн засагч, доктор (PhD), профессор
- Төслийн гүйцэтгэгч:** **Т.ТӨРМӨНХ** – Арьс ширний технологич, доктор (PhD)
Г.САРАН – Материал судлаач, доктор (PhD), дэд проф.
Д.ЦЭРЭННАДМИД – арьс ширний технологич, магистр
С.ЭРДЭНЭ – Төрийн соёрхолт, Гавъяат эмч
З.УРАНТОГОС – Зах зээл судлаач, магистр
С.ШАГДАРЖАВ – Инженер, МУ-ын шилдэг зохион бүтээгч
У.НЯМДОЛГОР – Гистологич, магистр

ГАРЧИГ

	Хуудас
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН РЕФЕРАТ	4-6
УДИРТГАЛ	7-11
Нэгдүгээр бүлэг. СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ, ҮНДЭСЛЭЛ, ШААРДЛАГА, АРГА ЗҮЙН ҮНДЭС	12-25
Хоёрдугаар бүлэг. МОНГОЛ УЛАМЖЛАЛ АХУЙ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН СУДАЛГААНЫ ТОЙМ	26-37
Гуравдугаар бүлэг. ШӨРМӨСӨН УТАСНЫ СУДАЛГАА, ШИЙДЭЛ	38-77
3.1. Биоматериал ба шөрмөсөн утас	
3.2. Үхрийн шөрмөсөөр хийсэн утасны шинжилгээний үр дүн	
3.3. Шөрмөсөн утсыг мэс заслын зориулалтаар ашиглах боломжийн судалгаа	
3.4. Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утас үйлдвэрлэлийн багаж, тоног төхөөрөмжийн зохион бүтээлтийн шийдэл	
3.5. Мэс заслын утсанд тавигдах шаардлага, хэрэгцээ, эрэлтийг хангах боломж, үр өгөөж	
Дөрөвдүгээр бүлэг. ҮХРИЙН ӨРЦНИЙ ХАЛЬС, ҮНХЭЛЦЭГНИЙ ХАЛЬС ДАВСАГ ЗЭРЭГ ТҮҮХИЙ ЭДИЙГ БОЛОВСРУУЛАН ШИНЭ МАТЕРИАЛ ГАРГАЖ АВАХ БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА, ТУРШИЛТ, ҮР ДҮН	78-95
Тавдугаар бүлэг. ЗАРИМ ТҮҮХИЙ ЭДИЙН ҮХРИЙН ТУУРАЙНЫ/ СУДАЛГАА, ҮР ДҮН	96-109
Зургаадугаар бүлэг. СУДАЛГААНЫ НЭГДСЭН ҮР ДҮН, ДҮГНЭЛТ	110-118
АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ	119-120
ХАВСРАЛТУУД	121

РЕФЕРАТ

Монголын баялаг бол нүүдлийн мал аж ахуй билээ. Үүнийг батлах судалгаа, мэдээлэл өнө эртний сурвалж бичиг, түүхэн баримтаас олж харж болохоос гадна 1940-өөд оноос хойших судалгааны бүтээлүүдээс мал аж ахуйн гаралтай түүхий эдийн ашиглалтын талаар судаллаа.

Таван хошуу мал жилийн дөрвөн улиралдаа тохируулан бэлчээрлэдэг тул 500-гаад эмийн ургамал идэж, байгалийнхаа шим тэжээлээр идээшилдэг ба халуун зун, намрын хүйт, хахир өвөл, хаврын хавсраг бүхий дөрвөн улиралд дасан зохицож амьдарч чаддаг, өлчир зэрэг байдал нь монголчуудын ахуй амьдралын хэрэгцээ шаардлагыг хангаж ирсэн сайхан уламжлал өдгөө байгаа хэдий ч мартагдах хандлагатай болж байна. Нүүдэлчин ард түмний дэлхийд ганц соёл, уламжлал - мал аж ахуйн холбогдолтой бүхий л зүйлийг амьдрал ахуйдаа хэрэглэж ирсэн уламжлалыг судлах, сэргээх, ашиглах, хөгжүүлэх нэн чухал шаардлага тулгарсаар байна.

Монгол Улсын хэмжээнд хийгдэж буй судалгааны ажлын тэргүүлэх чиглэлд шинэ технологиор шинэ материал бий болгох, эх орны түүхий эдээс шинэ материал гарган авах, түүнчлэн амьтан ургамал, эрдсийн гаралтай түүхий эдийн бүтэц, найрлага, технологийн шинж чанарыг байгаль орчин хамгаалах, эрүүл ахуйг хангахтай холбон гүнзгийрүүлэн судалж, экотехнологиор цэвэр материал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломжийг бүрдүүлэхэд онцгой анхаарахаар тусгагдсан байдаг бөгөөд хаягдаж буй гэх “баялаг”-ийг эсвэл илүү сайн зориулалтаар түүхий эдийг бүрэн дүүрэн ашиглах, хямд материалаар онцлог, шинэ бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, байгалийн гаралтай бүтээгдэхүүний хэрэглээг нэмэгдүүлэх зэрэг нийгмийн захиалга, шаардлага урган гарсаар байна.

Түүнчлэн судалгаанаас үзэхэд, мал, амьтаны шөрмөсийг ахуй, амьдралдаа ашигладаг ард түмэн байдаг ч монголчууд шиг эрчилж хэрэглэдэг мэдээлэл олдоогүй. Мөн үхрийн өрцний болон үнхэлцэгний хальсыг боловсруулж материал болгосон улс орон байхгүй байна. Үхрийн туурайг гадаадад өргөн ашигладаг ч манайд хэрэглэгдэхгүй хаягдаж байна. Эдгээр байдал нь “Шинэ материалын судалгаа” сэдэвт суурь судалгааны төслийг хэрэгжүүлэх түлхэц болсон юм.

Малын идэж буй өвс, ургамлын шинж чанарыг судлахаас эхлээд гарч буй түүхий эдийн олон төрлийн шинж чанарын судалгааг олон шинжлэх ухааны уулзвар дээр мэргэжлийн судлаачдыг багийг бүрдүүлэн хийж чадвал дэлхийд танигдаагүй боловч,

хүлээн зөвшөөрөхүйц 100 гаруй нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг монголчууд гаргаж чадахаар байна. Энд чиглэсэн улсын бодлого, төсөв, зохион байгуулалт дутагдаад байна. Монгол Улс малын гаралтай түүхий эдээ ашиглан шинэ материал, шинэ бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн шийдэл гаргаж чадвал, зарцуулсан хөрөнгөө 5 жилийн дотор нөхөх тооцоо ч байна. Ингэснээр дэлхийн органик бүтээгдэхүүний зах зээлд монголчуудын эзлэх байр суурь нэмэгдэх боломж бүрдэхээр байна.

Суурь судалгааны төслийн зорилго нь: Монгол уламжлалт үйлдвэрлэлийн арга ажиллагааг судлаж, малын гаралтай түүхий эдийг ашиглан шинэ материал гаргаж авах боломжийн судалгаа хийж, шийдэл гаргах

Зорилтууд: Аж үйлдвэрийн хөгжлийн бодлого, стратегийн хүрээнд монгол онцлогтой бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, улмаар техник, технологийн шинэ шийдэл гаргаж, инновацийг эрчимжүүлэхэд тодорхой хувь нэмэр оруулахад энэхүү суурь судалгааны зорилтууд чиглэгдэж байна.

Энэхүү суурь судалгааны хүрээнд гарсан үр дүн:

1. Үхрийн шөрмөсийг боловсруулах уламжлалт арга ажиллагаанд суурилсан судалгаа туршилт хийгдэж, мэс заслын зориулалттай утас үйлдвэрлэх технологийн шийдэл гаргаж, патентын мэдүүлэг бэлтгэсэн.
2. Шөрмөсөөр мэс заслын зориулалттай утас үйлдвэрлэх арга ажиллагаанд тохирсон 1 тоног төхөөрөмж, 2 техник хэрэгсэлийн зохион бүтээлт хийгдэж, ариутгалын төхөөрөмжийн сонголт хийгдсэн.
3. Малын дайвар бүтээгдэхүүн болох үхрийн өрцний хальс, үнхэлцэгний хальс, давсаг, туурай зэрэг хаягдаж байгаа түүхий эдийн шинж чанарын иж бүрэн судалгаа хийж, материал болгох боломж, бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл хөгжүүлэх санал гаргасан.
4. Үхрийн өрцний болон үнхэлцэгний хальсыг үйлдвэрийн аргаар боловсруулах технологийн туршилт амжилттай болж, тодорхой шийдэл гарч патентын мэдүүлэг бэлтгэсэн.
5. Олон улсын эрдэм шинжилгээний хуралд 1 илтгэлд, дотоодын ЭШ-ний хуралд 2 илтгэл, ШУА-ийн “Шинжлэх ухаан амьдрал” сэтгүүлд 1 өгүүлэл, ШУТИС-ийн “Шинжлэх ухаан, технологи” сэтгүүлд 1 өгүүлэл тус тус хэвлэгдсэн ба Олон улсын сэтгүүлд 2 өгүүлэл хэвлүүлэхээр бэлтгэсэн, шүүлтэнд ороод явж байна.

6. Ховд, Өмнөговь, Хэнтий аймгуудын удирдлагын хүрээнд суурь судалгааны үр дүнгээр лекц хүргэж, Сүхбаатар, Завхан, Говьсүмбэр зэрэг аймгуудад магистр, доктор оюутнуудаар дамжуулан таниулга өгсөн.

Энэхүү суурь судалгааны ажлын үр дүнгээс харахад Төслийн үр дүнгийн даалгавараар өгөгдсөн ажлууд бүрэн хийгдсэн ба шинжлэх ухаан, судалгааны өгөөж, нийгэм эдийн засгийн ач холбогдлыг дараах байдлаар томъёолж байна.

Тухайлбал,

1. Монголын нүүдлийн соёл, уламжлал, мал аж ахуйгаас суралцах, амьдрал ахуйдаа хэрэглэж ирсэн үйлдвэрлэлийн арга ухааныг хөгжүүлэх, хойч үедээ өвлүүлэн үлдээх хэрэгцээ, шаардлага, боломж байгаа талаар түүхийн болон судалгааны эх сурвалжуудаас судалж, малын гаралтай түүхий эдээс 200 гаруй нэр төрлийн бүтээгдэхүүн хийж болох, үүнээс огт ашиглахгүй байгаа түүхий эдийг ашиглан 100 шахам бүтээгдэхүүн хийх боломжийг тогтоож, нэгтгэн гаргасан байна.
2. Одоогоор боловсруулахгүй хаяж байгаа түүхий эд болох шөрмөс, туурай, төрөл бүрийн хальс, өнгөр, уйланхай, чацархай, хос гэх мэт түүхий эдээр олон шинэ нэр төрлийн материал гаргаж, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломжийн суурийг тавьсан гэж үзэв. Энд олон шинжлэх ухааны салбарын эрдэмтэд судлаачдын хамтын хүчээр туршилт, судалгааны ажил явуулсны дүнд шинэ бүтээгдэхүүний технологийн шийдэл гаргах ирээдүй байна.
3. Малын гаралтай түүхий эдийг бүрэн дүүрэн /100%/ ашиглахын тулд эхний удаад улсын хэмжээнд байгаа мал төхөөрөх үйлдвэр, цехүүдийг түшиглэн малын гаралтай бүхий л түүхий эдийг зохих стандартын дагуу бэлтгэн нийлүүлэх ажлыг зохион байгуулахад л, наанадаж 800 гаруй ажлын байр шинээр бий болгож болохоор байна. Ажлын байр нэмэгдэх гэдэг нь нийгэм эдийн засгийн ач холбогдлыг илтгэж байгаа буюу ажилгүйдлийг багасгах, ядуурлыг бууруулахад бодит хувь нэмэр болох юм.
4. Дэлхийн зах зээлд өрсөлдөж чадах шинэ материал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн үндсийг боловсруулах асуудалтай нягт холбон түүхий эдийн судалгаа, материал судлал, технологийн процессын боловсруулалт зэрэг ажил хийгдэх боломжтой бөгөөд шаардлагатай байгааг илтгэж байна.
5. Эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын хамтын ажиллагааны хүрээнд, шинжлэх ухааны салбар дундын судалгаа туршилтын ажлыг үргэлжлүүлэн хийх зэхэц ажлын олон санаа, чиглэлийг тодорхойлж өгсөн нь ач холбогдолтой болж байна.

УДИРТГАЛ

Аливаа улсын эдийн засаг үндэс сайтай мод лугаа адил байвал эрсдэлээ даах чадвартай, зөв хөгжилтэй гэж үздэг. Улс орны төсвийн бүтэц нь яаж бүрдэж байгааг харахад л ямар үндэстэй мод вэ? гэдгийг харж болно. Өөрөөр хэлбэл тухайн орны төсөв ганц салбараас хараат байх бус, олон салбарын үйл ажиллагаа жигд явагдах ёстой. Гэвч өнөөдөр манай улсын уул уурхайн салбар эдийн засгийн орлогын 20%, төсвийн орлогын 28,9%, мөн аж үйлдвэрийн салбарын нийт үйлдвэрлэлийн 66%, экспортын орлогын 90 гаруй хувийг бүрдүүлж байна. Үүний дотор нүүрс, зэс, жонш гэх зэрэг цөөн нэр төрлийн ашигт малтмалын гадаад зах зээлийн эрэлт, үнийн уналтаас шалтгаалж манай нийт эдийн засаг хямарч байдаг юм¹.

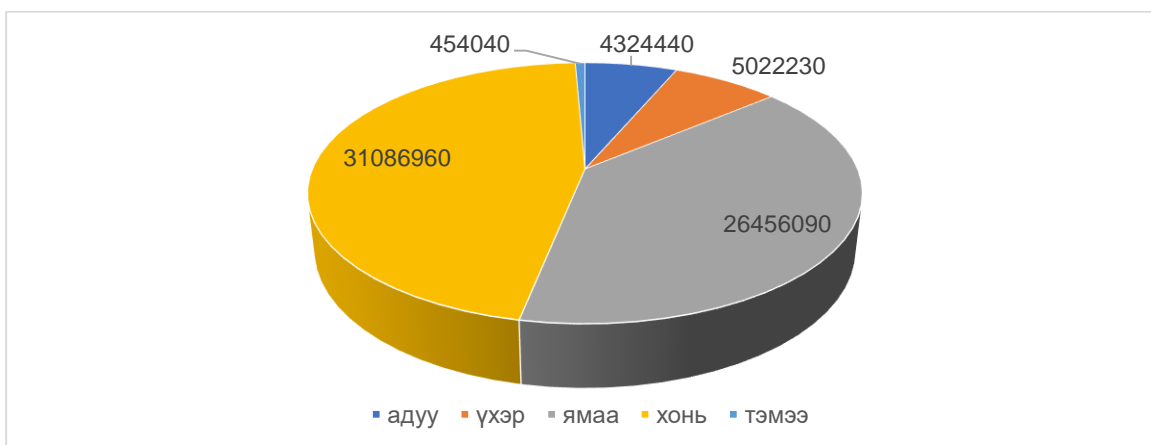
Түүнчлэн Монгол Улсын Аж үйлдвэрийн салбарын нийт үйлдвэрлэл 2021 оны жилийн эцсийн гүйцэтгэлээр 18.5 их наяд төгрөг болж, өмнөх оны мөн үеэс 1.8 (10.7%) их наяд төгрөгөөр өссөн байна. Үүнд, уул уурхай, олборлох аж үйлдвэрийн нийт үйлдвэрлэл 12.5 их наяд төгрөг болж, өмнөх оны мөн үеэс 692.8 (5.9%) тэрбум төгрөгөөр өсөхөд металлын хүдэр олборлолт 1.7 (23.1%) их наяд төгрөг, газрын тос олборлолт 312.3 (70.7%) тэрбум төгрөгөөр тус тус өссөн нь нөлөөлөв. Харин нүүрс олборлолт 1.2 (31.7%) их наяд төгрөг, уул уурхайн туслах үйл ажиллагаа 86.1 (63.8%) тэрбум төгрөгөөр буурсан байна. Аж үйлдвэрийн салбарын нийт бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлд Уул уурхай, олборлох салбар 67.3 хувийг эзэлж байна.

Монгол улсын хэмжээгээр 2021 оны эцсийн байдлаар нийт малын тоо хэмжээ нь 67 саяд хүрээд байна²

Нийт малын 6.42%-ийг адуу эзэлж байгаа бол 7.46%-ийг үхэр, 0.67%-ийг тэмээ, 39.29%-ийг ямаа, 46.16%-ийг хонь тус тус эзэлж байна.

¹ Уул уурхай, хүнд үйлдвэрийн яам 2021 оны статистикийн мэдээлэл

² Статистикийн эмхэтгэл 2021, ҮСХ



Зураг 1. Монгол улсын малын тоо 2021 оны байдлаар, сая (Эх сурвалж: Статистикийн мэдээллийн сан)

2000 оноос арьс шир боловсруулах үйлдвэрүүдийн үйл ажиллагаа сэргэж, өнөөгийн байдлаар Улаанбаатар, Дархан хотод арьс шир боловсруулах 34 үйлдвэрүүд үйл ажиллагаа явуулж байна. Үүний зэрэгцээ арьс ширэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх 100 гаруй жижиг, дунд үйлдвэрүүд нийслэл, аймаг орон нутагт ажиллаж байна.

Бүтцийн хувьд арьс шир боловсруулах үйлдвэрлэлийн салбарт арьс ширийг хагас боловсруулах 14, гүн боловсруулах хуурай цех 4, гүн боловсруулах жижиг үйлдвэр 12, гүн боловсруулах том үйлдвэр 10, завод ноос, ноолуур угаах 6 аж ахуй нэгж, Урьдчилан цэвэрлэх байгууламж НӨҮГ, Хөнгөн үйлдвэрийн судалгаа Хөгжлийн хүрээлэн, “ХХААХҮ-ийн Судалгаа хөгжлийн төв” ТӨААТҮГ зэрэг байгууллагууд үйл ажиллагаа явуулж байна.



Эх сурвалж: ХХААХҮЯ, ХөҮХБЗГ, 2020

Зураг 2. Арьс шир боловсруулах үйлдвэрийн хүчин чадал ашиглалт³

³ ХХААХҮЯ-ны мэдээлэл, 2020 он

Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн салбарт гутал 32, савхин бээлий 11, нэхий үслэг 4, савхин хувцас 13, савхин цүнх, жижиг эдлэл 19 аж ахуй нэгж үйл ажиллагаа явуулж байна.

Махны салбарт 2020 онд нядалгааны жингээр 744.5 мян.тн махыг хөдөө аж ахуйгаас бэлтгэсэн байна [ХХААХҮЯ-ны мэдээлэл, 2021]. Хөдөө аж ахуйгаас бэлтгэсэн махны хэмжээг өмнөх оныхтой харьцуулахад нядалгааны жингээр 199.5 мян.тн-оор нэмэгдэхэд, хонь, ямааны мах 85.0 мян.тн, үхрийн мах 43.8 мян.тн-оор тус тус өссөн байна. 2015-2020 хооронд хөдөө аж ахуйгаас бэлтгэсэн махны хэмжээг дараах хүснэгтээр үзүүлээ.



Зураг 3. 2015-2020 оны хооронд бэлтгэсэн махны хэмжээ, мян.тн

2020 онд нийт бэлтгэсэн махны 3.4 хувьтай тэнцэх махыг дотоодын үйлдвэрүүд үйлдвэрийн аргаар боловсруулсан байна. 2015-2020 хооронд үйлдвэрийн аргаар боловсруулсан махны хэмжээг доорхи хүснэгтээр үзүүлээ.



Зураг 4. Үйлдвэрийн аргаар боловсруулсан махны хэмжээ, мян.тн

2020 оны үйлдвэрийн аргаар боловсруулсан махны хэмжээг 2019 онтой харьцуулахад 7.1 мянган тн буюу 21.5 хувиар буурсан, 2015 онтой харьцуулахад 13.0 мянган тн буюу 49.6 хувиар нэмэгдсэн байна.

Сүүлийн жилүүдэд мах махан бүтээгдэхүүнээс гадна малын дайвар бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрийн аргаар боловсруулах хийгдэж эхэлсэн. “Мах импекс”, “Протэйн” зэрэг үйлдвэрүүд дайвар бүтээгдэхүүнийг боловсруулан экспортолж байна. Малыг амьдын жингийн 15-20 орчим хувийг дайвар бүтээгдэхүүн эзэлдэг байна. Эдгээр түүхий эд, дайвар бүтээгдэхүүний ашиглалт маш хангалтгүй, бараг 90 гаруй хувь нь хаягдаж байгаатай холбоотойгоор энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэхээр болсон юм.

Нөгөөтэйгүүр, монголчууд таван хошуу малаа жилийн дөрвөн улиралд тохируулан маллаж, ахуй амьдралынхаа хэрэгцээ шаардлагыг хангаж ирсэн сайхан уламжлалтай. Гэвч түүхэн хугацааны туршид нүүдэлчин түмний соёл, уламжлал болсон мал аж ахуйтай холбогдолтой зарим зүйл мартагдахад хүрч байна. Тиймээс эртнээс амьдрал ахуйдаа хэрэглэж ирсэн уламжлалыг судлах, сэргээх, ашиглах, хөгжүүлэх нэн чухал шаардлага тусгарч байна.

БСШУЯамны захиалгаар 2019-2020 онд гүйцэтгэхээр төлөвлөгдөж ШУСс 2019/42 тоот гэрээ байгуулж эхэлсэн “Шинэ материалын судалгаа” сэдэвт энэхүү суурь судалгааны ажил нь “Ковид-19” цар тахлын улмаас хүндрэлтэй байдал үүсч, хугацааг 1 жилээр сунгасан болно.

Уг суурь судалгааны ажлын даалгаварт тусгагдсан ажлууд 100 хувийн гүйцэтгэлтэй биелэгдсэн болохыг дараах хүснэгтээс харж болно.

д/д	Гэрээнд тусгагдсанаар, Төслөөр бий болох үр дүн	Тоо хэмжээ	Үр дүнгийн үзүүлэлт
1	Малын гаралтай зарим түүхий эдийн судалгаа хийж, ашиглалтын хүрээг тэлэх боломжийн хүрээнд микро-биологи, биохими, молекул биологийн болон физик механикийн шинж чанарын суурь судалгааг хийх	2	Малын гаралтай түүхий эд болох үхрийн өрцний хальс, үнхэлцэгний хальс, давсаг, шөрмөс, туурай зэрэг 5 төрлийн түүхий эдийн шинж чанарын иж бүрэн судалгаа хийсэн.
2	Үхрийн шөрмөсөөр мэс заслын зориулалттай утас үйлдвэрлэх технологийн шийдэл гаргах	1	Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утас үйлдвэрлэх технологийн шийдэл гаргасан ба патентын мэдүүлэг гаргасан.
3	Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утасны технологийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх, зохион	2-3	Шөрмөсөн утсыг задлах, самнах, зэрэх төхөөрөмжийн зохион бүтээлт хийгдэж, загвар гаргасан.

	байгуулахын тулд шаардагдах тоног төхөөрөмжийн зохион бүтээлт, сонголт хийх, техникийн шийдэл гаргана.		Мөн мэс заслын утасны ариутгалын төхөөрөм-жийн сонголт хийгдсэн.
4	Шинэ төрлийн утасны хэрэглээнд тохирох мэс заслын оёдлын арга ажиллагааг тогтоож, туршина.	1	Төхөөрөмжөөр үйлдвэрлэсэн шөрмөсөн утасны туршилтыг АШУҮИС-ийн Мэс заслын тэнхимийн багш нартай хамтран туулай дээр явуулж, үр дүнг гаргасан.
5	Шөрмөсөн утсыг мэс заслын зориулалтаар ашиглах судалгаа, туршилт явуулах, үр дүнг нэгтгэж, цаашид сайжруулах боломжийн судалгааг иж бүрэн хийнэ.	1	Судалгаа туршилтын үр дүнг нэгтгэж, мэс заслын утасны хэмжээний /уртын хэмжээ ба утасны номер/ хувилбар бүхий шийдэл гаргасан.
6	Органик гаралтай, шимэгддэг шинэ нэр төрлийн утасны шийдлийг гаргаж, үр дүнг сурталчилна.	1	Гадаадын сэтгүүлд өгүүлэл хэвлүүлэхээр явуулсан, шүүлтийн шатанд байна. ЭШ-ний өгүүлэл: Дотоодод - 4 ЭШ-ний илтгэл: ОУ-ын хуралд – 1 Дотоодын хуралд – 3 Хөдөө орон нутагт үзэсгэлэн, сурталчилгаанд 3 удаа оролцов.
7	Төслийн эцсийн тайлан бичиж захиалагч, санхүүжүүлэгчид хүлээлгэн өгөх	1	Төслийн тайлан – 1
	Малын гаралтай зарим түүхий эдийн судалгаа хийж, ашиглалтын хүрээг тэлэх боломжийн хүрээнд микро-биологи, биохими, молекул биологийн болон физик механикийн шинж чанарын суурь судалгааг хийх	2	Малын гаралтай түүхий эд болох үхрийн давсаг, өрцний хальс, үнхэлцэгний хальсны шинж чанарын иж бүрэн судалгаанд үндэслэн өрцний болон үнхэлцэгний хальсыг үйлдвэрийн аргаар боловс-руулах судалгаа, туршилтын ажлыг гүйцэтгэн шинэ төрлийн илгэн материал гарган авсан, технологийн шийдэл гаргасан, тайланд үр дүнг тусгав.
	Нийт		Шинэ технологи – 2 Патентын мэдүүлэг – 2 Ашигтай загварын мэдүүлэг – 3 ЭШ-ний өгүүлэл: Дотоодод - 4 ЭШ-ний илтгэл: ОУ-ын хуралд – 1 Дотоодын хуралд – 3 Тайлан - 1

Нэгдүгээр бүлэг. СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ, ҮНДЭСЛЭЛ, ШААРДЛАГА, АРГА ЗҮЙН ҮНДЭС

Энэхүү суурь судалгааны гол зорилго нь малын гаралтай түүхий эдийг ашиглах боломжийг нэмэгдүүлэхэд оршино.

Монгол Улсын хэмжээнд хийгдэж буй судалгааны ажлын тэргүүлэх чиглэлд: шинэ технологиор шинэ материал бий болгох, **эх орны түүхий эдээс шинэ материал гарган авах, түүнчлэн амьтан ургамал**, эрдсийн гаралтай түүхий эдийн бүтэц, найрлага, технологийн шинж чанарыг байгаль орчин хамгаалах, эрүүл ахуйг хангахтай холбон гүнзгийрүүлэн судалж, экотехнологиор цэвэр материал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломжийг бүрдүүлэхэд онцгой анхаарахаар тусгагдсан байдаг.

Нөгөөтэйгүүр, **хаягдаж буй гэх “баялаг”-ийг эсвэл илүү сайн зориулалтаар түүхий эдийг бүрэн дүүрэн ашиглах, хямд материалаар онцлог, шинэ бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, байгалийн гаралтай бүтээгдэхүүний хэрэглээг нэмэгдүүлэх** зэрэг нийгмийн захиалга, шаардлага урган гарсаар байна.

МУ-ын хөгжлийн бодлогын баримт бичиг “Алсын хараа – 2050”-д тавигдсан зорилтууд:

- **Зорилт 1.2.** Үндэсний оюун санаа, өв соёл, сэтгэлгээнд тулгуурласан бүтээгч монгол хүн төвтэй нүүдлийн соёл иргэншлийг хадгалсан тэргүүлэх улс болно.
- 1.5.3. Дэлхийд танигдсан оюуны болон соёлын өвийг бүтээгч хувь хүн, баг, хамт олныг дэмжиж алдаршуулах, залгамж халааг бэлтгэхэд төрөөс дэмжлэг үзүүлнэ. Оюуны болон соёлын, биет бус өвийн бүтээлүүдийг дагасан уламжлал, ёс заншил, үндэсний онцлог бүхий брэнд үйлдвэрлэлийг хөгжүүлж экспортлох боломжийг нэмэгдүүлнэ.

Шинэ сэргэлтийн бодлогын хүрээнд Аж үйлдвэрийн сэргэлтийн зорилтууд тусгасан. Тухайлбал,

- 3.4. ХАА-н үйлдвэрлэлийг дэвшитэт техник, технологи, инновацид тулгуурлан хөгжүүлж, шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ болон үйлдвэрлэлийн хэмжээг нэмэгдүүлнэ.
- 3.5. ХАА-н гаралтай түүхий эд, бүтээгдэхүүний нөөцтэй уялдуулан боловсруулах үйлдвэрийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх замаар хагас боловсруулсан бүтээгдэхүүний

экспортын хэмжээг бууруулан нэмүү өртөг шингэсэн эцсийн бүтээгдэхүүний экспортыг нэмэгдүүлнэ.

- Шинжлэх ухаанд суурилсан өндөр технологи, блокчейн, хиймэл оюун ухааны ололтыг нэдрүүлж, дижитал эдийн засгийн чиг хандлагад нийцсэн аж үйлдвэржилтийг хөгжүүлнэ.

Эдгээр зорилтуудыг хэрэгжүүлэх үндэс нь МУ-ын хөгжлийн нэгэн тулгуур болох Боловсруулах аж үйлдвэр бөгөөд энэ нь байнга нөхөн сэргээгдэх нөөц бүхий мал аж ахуйн салбарт тулгуурлах нь зайлшгүй юм.

Энд бид мал аж ахуйн түүхий эдийг боловсруулах уламжлалт арга технологийг орчин үеийн шинжлэх ухааны ололтоор баяжуулж шинэ технологи, бүтээгдэхүүн бий болгох боломжтойг бэлхэнээ харуулж байгаа ба шинэ бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлж дотоод, гадаадын зах зээлд гаргах боломжтой байна.

Түүнчлэн уламжлалт монгол ахуйн зориулалттай бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл өрхийн үйлдвэрлэлийн хэмжээнд байсаар байгаа хэдий ч уламжлан өвлүүлэх тал дээр анхаарах шаардлагатай билээ. Нөгөөтэйгүүр, дэлхийн зах зээлд өрсөлдөж чадах шинэ материал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн үндсийг боловсруулах асуудалтай нягт холбон материал судлал, технологийн процессийн зэрэг судалгааг хөгжүүлэхэд анхаарч гадаадын хэрэглэгчдийн сонирхол татах олон бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж болохоор байтал бид цаг алдсаар байна.

Байгалийн баялгаас олсон орлогоороо “амьдардаг” улс орнуудын хувьд дэлхийн зах зээл дээрх цөөн төрлийн түүхий эдийн үнийн хэлбэлзэл нийт эдийн засагт хүчтэй нөлөө үзүүлж, тухайн орны эдийн засгийн байдал нэг салбарын үйл ажиллагаанаас шалтгаалж байдаг. Үүний нэг тод жишээ нь манай улс бөгөөд ганц мод гал болж чадахгүйтэй адил уул уурхайн салбарыг урдаа барьснаар улс орон минь найдвартай баталгаатай хөгжиж чадахгүй юм. Өөрөөр хэлбэл уул уурхайн салбарыг хөгжүүлэхийн хирээр бусад салбаруудыг ч мөн адил хөгжүүлэх шаардлагатай байна. Олон улсын жишээ, туршлагаас харахад, тогтвортой хөгжилд хүрэх нэг зөв гарц нь олон тулгуурт аж үйлдвэрийг хөгжүүлж, нэмүү өртөг шингэсэн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэн дотооддоо төдийгүй гадаадын зах зээлд нийлүүлж мөнгөн хуримтлалыг бий болгож байна. Манай улсын хувьд бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл, техник технологороо өндөр хөгжилтэй орнуудтай

өрсөлдөхөд хэцүү, тэдний хөгжлийн түвшинг гүйцэх боломж бидэнд бараг алга. Бусдыг даган дуурайн хөгжсөн бидний хөрш Хятад улсын жишээ байгаа ч, хөрш зэргэлдээ оршдог өрсөлдөгч маань аль хэдийнээ хэрэглэсэн стратеги юм. Тиймээс монголчууд бид өөрөөр сэтгэж, даган дуурайх бус, өөрсөддөө байгаа нөөц бололцоо, өвөг дээдсийн үлдээсэн уламжлалт арга технологийг ашиглан “Амдан хөгжих” стратегийг баримтлан эрэлт хэрэгцээтэй шинэ бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэн гаргаж дотоодын зах зээлийн хэрэгцээг хангаад зогсохгүй, гадаадад экспортлох, улсын орлогод аж үйлдвэрийн оруулах хувь нэмрийг нэмэгдүүлэх зэргээр шинэ бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх боломж бидэнд байна. Тиймээс мэс заслын хайлдаг утсыг өөрийн орны түүхий эдээр эх орондоо үйлдвэрлэн шинэ бүтээгдэхүүнийг зах зээлд гаргах нь олон тулгуурт аж үйлдвэрийг хөгжүүлэх нэг жишээ болно гэж үзэж байна.

Хөнгөн үйлдвэрийн судалгаа, хөгжлийн хүрээлэнгийн судалгааны багийн хамт олон 2003-2005 онд үхрийн гүзээний хуулдас, хэрхнэгийг байгальд халгүй технологиор боловсруулан /Шинэ бүтээлийн патент №2429/ үсэрхэг ба хээтэй гадаргуутай шинэ материал гарган авч түүнийгээ “Гүзээн савхи”⁴ хэмээн нэрлэсэн ба түүний хими, физик-механикийн үзүүлэлтүүдийг MNS5393:2004 стандартаар баталгаажуулсан болно. Энэхүү натураль материалаар хийгдсэн, өнгөний өргөн сонголттой бүтээгдэхүүн нь өвөрмөц, урьд өмнө хийгдэж байгаагүй цоо шинэ гэдэг давуу талтай. Энэ шинэ материалаар гоёл чимэглэлийн болон бэлэг дурсгалын зориулалттай жижиг эдлэл /түрүүвч, түлхүүрийн оосор, косметикийн уут, үзэгний гэр, зангиа, цүнх, шагайн уут, хөөрөгний даалин, хүүхдийн бойтог, гэх мэт/ хийхэд тохиромжтой. Мөн “Гүзээний хар хуулдсыг үйлдвэрийн зориулалтаар бэлтгэх аргыг үхрийн гүзээний боловсруулаагүй хар хуулдас” стандартаар баталгаажуулсан.

Судлаачид, үхрийн гүзээний хар хуулдсыг үйлдвэрлэлийн зориулалтаар бэлтгэж, шинэ материал гарган авах техник технологийг нэвтрүүлснээр хүнсний зориулалтаар бэлтгэсэн үхрийн гүзээний зөвхөн 1%-ийнх нь хаягдал хар хуулдсыг боловсруулахад жилд 135 мян/дм² гүзээн савхи үйлдвэрлэх боломжтойг тогтоож, бодитой үр дүнд хүрсэн. Энэ үр дүн хөдөө орон нутагт нэвтрэх бүрэн боломж бүрдсэн билээ.

Мөн Үхрийн шөрмөсөөр утас хийдэг уламжлалт технологийг судалж, технологийн процессийн оновчлол хийж, бүтээгдэхүүн хөгжүүлэлтийн загварын дагуу “Мэс заслын

⁴ “Дайвар бүтээгдэхүүнийг боловсруулан шинэ материал гарган авах технологи, машин тоног төхөөрөмжийн зохион бүтээлт” /2003-2005 он/ ШУТ-ийн төслийн удирдагч С.Төгс

зориулалттай шимэгддэг, органик утас” үйлдвэрлэх шинэ шийдэл гаргаж, Дэлхийн Оюуны Өмчийн байгууллагын алтан медалиар шагнагдсан.

Орчин үеийн технологи хөгжиж, дэлхий нийтээр үйлдвэрлэл төрөлжсөн өнөө үед Монгол улс дотоодын үйлдвэрлэл, бүтээгдэхүүнээрээ хөгжихөд асар их хөрөнгө мөнгө, хугацаа орох бөгөөд энэ нь хэрэгжихэд хүндрэлтэй асуудлуудын нэг болоод байгаа юм. Тэгэхдээ өндөр технологийн хөгжлийг бид гүйцэхгүй гэж хойшоо сууж, гаднаас импортын бүтээгдэхүүнийг байнга хэрэглэж гадны орны эдийн засаг руу өөрийн орны мөнгөн урсгалыг чиглүүлэх биш, өөрт байгаа боломж бололцоон дээр тулгуурлан зах зээлд эрэлттэй бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэн гаргаж дотоодын зах зээлд төдийгүй гадаадын орны зах зээлд нэвтрэх боломж бидэнд байна.

Дэлхийн хөгжингүй орнууд, тэдгээрийн дотор Европын Холбооны улсын эдийн засаг тогтвортой хөгжилд хүрсэн гол шалтгаан нь аж үйлдвэрлэлийг хөгжүүлж, нэмүү өртөг шингэсэн бүтээгдэхүүнийг зах зээлд гаргаж ашиг орлого олж байгаа явдал юм. Харин манай орны хувьд нэмүү өртөг шингэсэн бүтээгдэхүүний экспортын хэмжээ маш бага байгаа нь аж үйлдвэрийн салбарын үйл ажиллагаа, хөгжлийн хандлага муу байгааг харуулж байна. Монгол улс хөгжиж буй орнуудын түвшинд яваа тул өндөр хөгжсөн орнуудын технологийг гүйцэн, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлж, хөгжлийн түвшнөөрөө хөөн гүйцэх нь үнэхээр боломжгүй учир экологийн цэвэр орчин, түүхий эд, байгальд халгүй уламжлалт технологидоо тулгуурлан экотехнологи, өвөрмөц шинэ бүтээгдэхүүн, үр ашигтай үйлдвэрлэл зэргээрээ “Амдаж хөгжих стратеги”-ийг зарим тодорхой бүтээгдэхүүн дээр баримтлах боломж байна. “Айлаас гуйхаар авдраа уудал” гэдэг монгол ардын уламжлалт сайхан зүйр үг нь бидэнд юуг, яаж хийхийг тодорхой хэлж өгч байгаа өвөг дээдсийн сургааль билээ. Тиймээс хөгжилд хүрэх нэг гарц нь бусдыг даган дуурайхаас илүүтэйгээр өөрт байгаа боломж бололцоон дээр тулгуурлан шинийг санаачилж амдан хөгжих шаардлага зайлшгүй гарч ирээд байгаагийн илрэл юм.

Бидний өнөөгийн байдал:

- Нэг хүнд ногдож буй өргөн хэрэглээний болон хүнсний бүтээгдэхүүний хэмжээ сард 200,0 гаруй мян.төг байна. Жилийн хамгийн бага хэрэглээ = 2,4 гаруй сая төгрөг. Ард иргэдийн нийт хэрэглээний 80 орчим хувийг импортоор хангаж байна.
- Нэг аймаг жилд дунджаар 9,2 мянган тонн малын гаралтай түүхий эдийг хаяж, тээвэрлэж, булж, зайлуулдаг ба түүнд 60-70 сая төгрөг зарцуулж байна.

- Ялангуяа зун, намрын улиралд малын гэдэс дотор, дайвар, толгой шийр, эвэр туурай маш их хаягддаг.
- Жишээ нь, нядалсан малын чихийг бүрэн цуглуулаад боловсруулбал гэрийн тэжээвэр амьтаны 2,2 мян.тонн хоол үйлдвэрлэж, экспортлоход 20 орчим сая төгрөгийн орлого олох боломж байна.
- Улс орнууд дотоодын хэрэгцээг хангах нь үйлдвэрлэл биш тухайн улсын үүрэг бөгөөд бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж экспортод гаргах + гангийн үйлдвэрлэл байвал үйлдвэрлэлийг жинхэнэ утгаар хөгжиж байна гэсэн чиг хандлага байна.
- Судалгаанаас харахад, Аж үйлдвэрийн салбарын өсөлт 1 нэгжээр өсөхөд ДНБ-ний хэмжээ 0,1 нэгжээр нэмэгдэх хамаарал байна.⁵

Малын гаралтай түүхий эдийн нөөцийн ашиглалтын байдал /сүүлийн 3 жилийн дунджаар/

Хүснэгт 1.1

Түүхий эдийн нэр	Жилийн нөөц	Боловсруулалт хийсэн хэмжээ	Боловсруулалтын түвшин (%)
Ямааны ноолуур	,3 мян.тн	1,1мян.тн	10.8
Мах		25,5мян.тн	6.0
Сүү	.5 сая л	86.6 сая л	9.4
Хонины ноос	,6 мян.тн	8,7мян.тн	28.5
Арьс шир	14.5 сая ш	1.4 сая ш	9.8

Эх үүсвэр: Статистикийн эмхэтгэл, Статистикийн Ерөнхий Газар

Антропологийн судалгаанд үндэслэсэн дэлхийн улс орнуудын нийтлэг үнэт зүйлс, зан чанарын судалгааг анх хийж эхэлсэн, тэрбээр Nations Brand, City Brand болон Good Country индексийн эцэг гэгддэг Саймон Анхолт⁶ -ын тодорхойлсоор, монголчууд бид

⁵ Аж үйлдвэрийн хөгжлийн судалгаа, С.Төгс, Д.Баттогтох нар 2015 он, Аж үйлдвэрийн яам

⁶ **Simon Anholt** is an independent policy advisor who has worked to help develop and implement strategies for enhanced economic, political and cultural engagement with other countries.

бусад улс орны төлөө, дэлхий дахинд нэмэртэй юу хийж чадах вэ гэж гэдэг асуултанд бага ч болов хариулахыг зорих хэрэгтэй байна.

ИБУИБНУ-ын Профессор Саймон Анхолт нь Nations Brand индекс бол дэлхий тухайн улсыг хэрхэн харж, ойлгож, дүгнэж, үнэлж буйг илтгэсэн газрын зураг гэж тодорхойлоод, энэ индексийг 2005 оноос хойш жил бүр тасралтгүй судалж, 2014 оноос эхлэн дэлхийн улс орнуудыг эрэмбэлэх шинэ хэмжүүр гаргасан нь агуулга ба ач холбогдлын хувьд маш чухалд тооцогддог. Учир нь шинэ индексээр улс орнуудын талаарх бусдын санаа бодлыг биш тухайн улсын өөрийнх нь бодит байдлыг хэмжихийг зорьсон. Өөрөөр хэлбэл, тухайн улс дэлхийн нэг хэсэг болохын хувьд нийт хүн төрөлхтөн, хөрш улс, бусад тивийн улс орнуудын төлөө хийж буй үйл, хувь нэмрийг нь хэмжиж эхлэсэн хэрэг. Үүнийг Good County index буюу Сайн улсын индекс гэж нэрлэсэн. Аливаа улсын нэр хүндийг бусдын үгээр биш бодит байдлаар нь хэмжиж дэлхийн бусад улсуудтай харьцуулан эрэмбэлнэ гэсэн үг.

Профессор Саймон Анхолтын судалгаагаар дэлхийн түвшинд болон олон улсад Монгол Улсын байр суурь ямар байх вэ, бид Good County index-ээ хэрхэн дээшлүүлэх вэ гэдэг асуултанд хариулах гарцыг судлаачид бид хайж байна. Энд биднийг бусдаас ялгарах, монголчуудын онцлогийг тусгах судалгаа, туршилтын ажил чухал үүрэгтэйг ухамсарлаж байна. Тиймдээ ч бэлчээрийн мал аж ахуйн сайн, муу талуудын судалгааг хийж, нэг ч болов онцлогтой бүтээгдэхүүнээр дэлхийд танигдахад чиглэгдсэн судалгааны ажил хийгдэж байна.

Аливаа улс оронд “Гүйцэж хөгжих стратеги”, “Амдах хөгжих стратеги”⁷ гэсэн технологийн хөгжлийн 2 стратеги байдаг ба үүнээс сонголт хийх асуудал тулгарч байна.

Бэлчээрийн мал аж ахуйг эдийн засгийн үндэс сууриа болгон эрхэлж, байгаль орчинтойгоо зохицон амьдарч ирсэн манай ард түмнээс дэлхийн соёл иргэншлийн түүхэнд оруулсан томоохон хувь нэмэр бол мал аж ахуйн гаралтай түүхий эд, эмийн ургамал, эрдэс баялгийг боловсруулах өвөрмөц ур ухаан (технологи) юм. Тухайлбал, байгальд халгүй аргаар /шар сүү, хивгээр идээлэх замаар/ арьс ширийг идээлж, хэрэглээний шаардлага хангахуйц бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг, уламжлалт ээрэх, эрчлэх, сүлжих аргаар хялгас хөөврөн уяа, дээс хийж ирсэн нь өнөө цагийн химийн ширхэгтэн боодлын олс уянаасаа

⁷ Tugs S, “Industrial development strategy” ICIED 2015, Proceedings, page 184-188

олон талын давуу талтай байгааг судлаачид тогтоосон байдаг. Бэлчээрийн шим тэжээлт ургамлаар хооллосон таван хошуу малын гүзээ, олгой, давсагийн бат бөх чанарыг түшиглэн цагаан идээ хадгалах уут сав болгон хэрэглэж ирсэн уламжлалт технологи байдаг нь орчин цагийн синтетик уут, савны хэрэглээг орлож байсан билээ.

Манай ард түмэн таван хошуу малынхаа амьсгааг л ашиглаж чаддаггүй, бусдыг бүгдийг ашиглах боломжтой бөгөөд өрх бүр өөрсдийн уламжлагдан ирсэн “гэрийн үйлдвэрлэлийн” аргаараа хэрэгцээт бүтээгдэхүүнээ үйлдвэрлэн тухайн жилийнхээ хэрэгцээг хангадаг нь одоо ч хөдөө орон нутгийн хүн ардад хэвээр хадгалагдан үлдсэн байна. Судлаачид бид энэ хандлагыг өргөжүүлэн орчин цагийн үйлдвэрлэлийн технологи, зах зээлийн хэрэглээ, багтаамж, Монгол Улсын дэлхийн зах зээлд гарах боломж зэргийг харгалзан судлаж үзвээс, бид зөвхөн малын гаралтай түүхий эдээр 200 гаруй нэр төрлийн, нэмүү өртөг шингэсэн, органик, үнэ цэнэтэй бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэн гаргах боломж байна. Дээр дурьдсанчлан, үхрийн гүзээний хар хуулдас, хонины гүзээ, сархинагыг боловсруулан “Гүзээн савхи” хэмээх цоо шинэ материал гаргасан, үхрийн шөрмөсөөр утас үйлдвэрлэн мэс заслын зориулалтаар ашиглах боломжийг судалсан бөгөөд цаашид ч хийх зүйл их байна. Малын гаралтай бүхий л түүхий эдийг ашиглан шинэ бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлж, менежментийг хэрэгжүүлж зах зээлд нэвтрүүлсэнээр нэг талаар органик, эко бүтээгдэхүүнийг эх орондоо үйлдвэрлэж дотоодыг хэрэгцээг хангах, нөгөө талаар экспортын үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх боломж бидэнд байна.

Монгол Улсын малын тоо толгой 70 сая дөхөж байгаа бөгөөд цаашид малын гаралтай бүтээгдэхүүнийг дотооддоо 100 хувь боловсруулснаар ХАА-н бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг 40 тэрбум ам.долларт хүргэх боломжтой болох юм. Тухайлбал, сүү, сүүн бүтээгдэхүүн 1,1 сая тонн, мах, махан бүтээгдэхүүн 460,0 гаруй тонн, ноос, ноолууран бүтээгдэхүүн 35 мянган тонн, арьс ширэн бүтээгдэхүүн 13,3 сая нэгж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх тооцоо байдаг. Монгол Улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүн, 2021 оны эцсийн байдлаар 37,4 их наяд төгрөг байна. Тэгвэл мал аж ахуйн гаралтай түүхий эдээ бүрэн дүүрэн ашиглахад 98,0 их наяд төгрөгийн үйлдвэрлэл нэмэгдэх боломжтой болох тойм тооцоо гарч байна. Үүн дээр мэдээж боловсруулж үзээгүй олон шинэ нэр төрлийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл ороогүй байгаа ба тэдгээрийг эрдэмтэд судлаачдын хүчээр туршилт, судалгааны ажлыг хийж байж, шинэ бүтээгдэхүүн гарган авах технологийн шийдэл гаргах хэрэгтэй болно. Энд цаг хугацаа, хөрөнгө мөнгө ч нэлээд шаардагдана.

Иймээс эхний удаад бид мах, сүү, ноос, ноолуур, арьс ширэн түүхий эдээ бүрэн дүүрэн ашиглах асуудлыг цаг алдалгүй шийдэх хэрэгтэй байна.

Нүүдэлчин мал аж ахуйд суурилсан, экологийн цэвэр үйлдвэрлэл

- 70 шахам сая малтай, 5 хошуу малын /үхэр, адуу, тэмээ, хонь, ямаа/ гаралтай түүхий эдийг боловсруулж, 200 гаруй бүтээгдэхүүнийг амьдрал ахуйдаа хэрэглэдэг үндэсний онцлогтой ард түмэн
- Өдөр тутмын хүнсний болон өргөн хэрэглээний бүтээгдэхүүнийг монгол уламжлалт аргаар боловсруулан хэрэглээгээ бүрэн хангаж чаддаг.
- Байгальд ээлтэй арга ажиллагаатай буюу экотехнологитой, цэвэр үйлдвэрлэл
- Хүний биед үл шингэх зүйл байдаггүй, хор нөлөөгүй буюу эрүүл мэндэд нэн чухал нөлөөтэй.
- Монголчууд байгаль, цаг уур, улиралдаа тааруулан хэзээ юу идэж уухаа мэддэг, эрүүл хооллодог уламжлалтай.
- Гэр ахуйн орчинд үр хүүхдэддээ технологийн боловсролын үндсийг олгодог. Энэ нь тэдний бүтээлч санааг хөгжүүлэх нөхцөл болдог.
- Гэвч өрхийн үйлдвэрлэл нь гар аргаар голдуу үйлдвэрлэдэг, болхидуу.
- Уламжлалт арга ажиллагааг боловсронгуй болгох, механикжуулах, автоматжуулах талаар монголын зохион бүтээгч, инженерүүд ажиллаж байна.

Материалын шинжлэх ухаан - материалын бүтэц, бүтэц, шинж чанар, янз бүрийн нөлөөн дор байгаа материалуудын төлөв байдал, нөлөөллүүдийн хослолыг судалдаг шинжлэх ухаан. Элемент материал судлаачид эртний хүмүүс байсаар ирсэн, жишээлбэл, давхраатай бүтэц бүхий тодорхой чулуун дээрээс чулуун үзүүр эсвэл тэнхлэг хийж сурдаг байсан. Хүн төрөлхтний техник, технологийн дэвшил нь материаллаг шинжлэх ухаанд суурилдаг. Энэ нь эргээд техникийн дэвшил нь материаллаг шинжлэх ухаанд шинэ боломж, арга барил, төхөөрөмж олгож, шинэ материал бүтээх боломжийг олгодог.

Материалын бүтэц, шинж чанарыг мэдэх нь цоо шинэ бүтээгдэхүүн, тэр ч байтугай үйлдвэрлэлийг бий болгоход хүргэдэг.

Материал - Энэ нь тодорхой чиг үүрэг гүйцэтгэхэд зориулагдсан, тодорхой бүтэц, бүтэц, шинж чанар бүхий объект юм. Материалууд нь өөр өөр төлөвтэй байж болно: хатуу, шингэн, хий, плазм. Материалын гүйцэтгэдэг функцүүд нь олон янз байдаг. Ихэвчлэн материал нь хэд хэдэн үүргийг гүйцэтгэдэг.

Харин малын гаралтай түүхий эд, дайвар бүтээгдэхүүн нь шинэ нэр төрлийн материал болж чадах нь уу гэдгийг судлах нь бидний ажлын зорилго юм.

Малын гаралтай түүхий эдийн нөөцийн хэмжээг судлах шаардлагатай байна.

Аж үйлдвэрийн төрийн бодлогоороо аж үйлдвэржүүлэлтийг хэрэгжүүлсэн орнуудын туршлагаас манай өнөөгийн байдалтай холбож үзэхэд,

1. Манай улсын хувьд түүхий эдийн харьцангуй их нөөцтэй хэдий ч дотоод зах зээлийн багтаамж багатай, нөгөө талаас түүхий эдээ бараг боловсруулахгүйгээр буюу “нэмүү өртгийг” шингээлгүйгээр экспортолдог тул “хараат үйлдвэржүүлэлт” бий болсон.
2. Монгол улс дунд орлоготой, эдийн засгийн хурдан өсөлттэй орон болж байгаа учир анхан шатны боловсруулалтаасаа илүү гүн боловсруулалтанд шилжих үйлдвэржилтийн хөгжлийн хандлага хэрэгжих болж, төрийн бодлогын зорилго ч энэ чиглэлд түлхүү тодорхойлогдох боллоо.
3. Хөгжингүй орнуудын туршлагаас нийтлэг ашиглагдаж байгаа зүйл нь өөрийн дотоодын давуу талуудаа боломж болгон ашиглах талаар тууштай, тогтвортой, олон талт бодлого, зохицуулалт явуулдаг байдал байна. Манайд байдал эсрэгээр, нэг улс төрийн хүчний олж харсан давуу талыг нөгөө хүчин нь үгүйсгэнэ, нэг яамны бодлогыг бусад нь дэмжихгүй, хамтран нэгдэж бодлогоо зөвшилцөх, зөвшилцсөн бодлогоо хамтарч заавал хэрэгжүүлдэг чадавхи бүрдэхгүй байна.
4. Үйлдвэржилтийн бодлогын үр дүн нь импортыг орлох, экспортонд чиглэсэн үйлдвэржилтийн бодлогыг өөрийн орны онцлогтой уялдуулан хэрхэн хэрэгжүүлэв гэдгээс хамаарч байна. Импортыг орлох бодлогыг хэрэгжүүлэх үе шатны үргэлжлэлийг зөв тогтоох нь онцгой чухал байна. Монгол улс шиг нэн жижиг зах зээлтэй оронд импортыг орлуулахаас илүү экспортонд чиглэсэн бодлого чухал боловч илүү их өрсөлдөх чадварыг хангаж байж уг бодлогод бид үр дүнд хүрч чадна.
5. Гадаад орнуудын туршлагаас төрийн зохицуулалт, банк санхүүгийн тогтолцооны нэгдмэл ажиллагаа онцгой чухал байна. Манай улсад өнөөгийн байдлаар үйлдвэрлэлийг жинхэнэ утгаараа дэмжих банк санхүүгийн бүтэц алга байгаа бөгөөд банк, санхүүгийн байгууллагууд өөрсдөө оршин тогтнох, илүү их хөрөнгө хуримтлуулах бодлогоо түлхүү барьж байгаа байна. Төрөөс ч хангалттай нөлөөлж чадахгүй явж ирлээ.
6. Дэд бүтцийн бүтээн байгуулалт, хөрөнгө оруулалтаараа өөрийн оролцоогоо хүчтэй хадгалдаг нь гадаад орнуудад нийтлэг шинж байна. Манайд уг чиглэлээр тодорхой

хандлага тогтож эхэлсэн нь сайшаалтай ч, хөрөнгө оруулалтыг тараан цацаж, богино хугацаанд үр өгөөжийг амсах бодлого барих талаар учир дутагдалтай байна.

7. Импортыг орлох, экспортонд чиглэх аль ч бодлогын хувьд хэрэгжүүлэх угтвар нөхцөл нь тухайн улс үндэсний хүний нөөцийн боловсрол, чадвар, төлөвшил онцгой чухал. Энэ тал дээр бид амжилт олж чадахгүй хугацаа их алдаж байна.
8. Инновацийн шийдэл, шинэ бүтээгдэхүүнийг хөгжүүлэх судалгаа, туршилтын үр дүн гаргах, тээдгээрийг эрчимтэй нэвтрүүлэх, дэмжих үйл ажиллагаа дутагдаж байна.

Аж үйлдвэрийн хөгжлийн бодлого, стратегийн хүрээнд монгол онцлогтой бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, дотоодын үйлдвэрүүдийн өрсөлдөх чадварыг бэхжүүлэх, улмаар техник, технологийн шинэ шийдэл гаргаж, менежментийн болон санхүүгийн чадавхийг бэхжүүлэх, инновацийг эрчимжүүлэхэд тодорхой хувь нэмэр оруулахад энэхүү суурь судалгааны зорилтууд чиглэгдэж байна.

Хүн байгалийн төрөл зүйлийн хувьд хоёр төрлийн ертөнцөд амьдардаг⁸, биет ертөнц, санаа бодлын ертөнц: биет ертөнц гэдэг бидний оршин тогтноход хэрэгцээтэй амьсгалах агаар, хоол унд, дулаан, бие эрхтэн, эрч хүч энерги зэрэг хамаардаг бол санаа бодлын ертөнцөд бодол санаа, сэтгэхүй, дотоод сэтгэл, хоорондын харилцаа, мөнгө зэрэг орно.

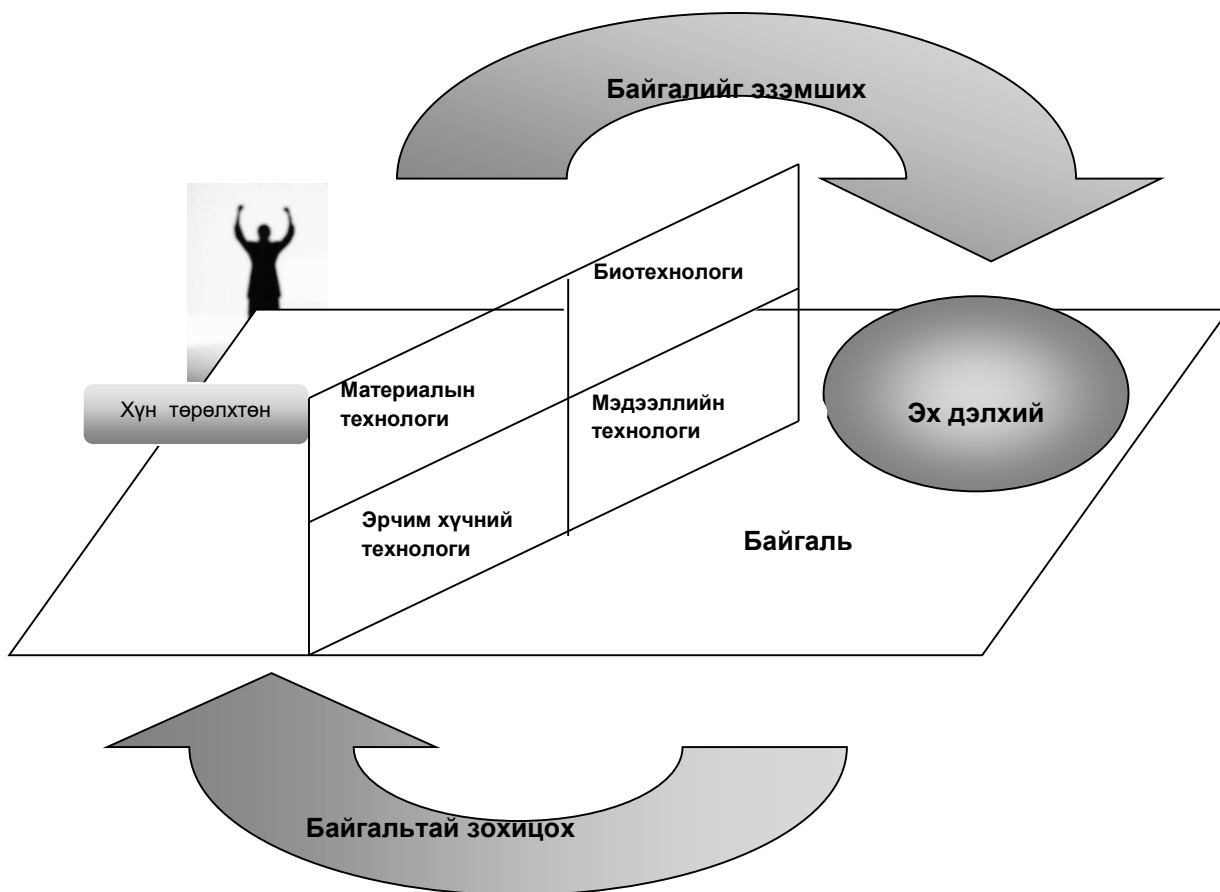
Биет ертөнц нь дотроо сэргээгддэг ба сэргээгддэггүй гэж хуваагдана. Сэргээгддэг зүйлст бактер, вирус, олон эст организм болон хүн ордог бол сэргээгддэггүй зүйлст атом, молекул, хий болон од гариг эрхэс зэрэг хамаарна. Үүнтэй холбоотойгоор технологийг мөн сэргээгддэг ба сэргээгддэггүй гэж ангилна.

Хүснэгт 1.2

Технологийн хэв шинж

	Сэргээгддэггүй	Сэргээгддэг
Биет зүйлс	Материалын технологи \хуванцар, ган, асфальт\	Биологийн технологи \ХАА, ДНА дахин нэгдэл, мэс заслын үйл явц\
Сэтгэхүйн зүйлс	Хүчний технологи \цахилгаан, нислэг, тээвэрлэлт\	Мэдээллийн технологи \бодол, шийдвэр, өрсөлдөөн ба хяналт\

⁸ Технологийн мөн чанар” өгүүлэл



Зураг.1.1. Хүн байгалийн шүтэлцээ

Байгаль ба эдийн засаг. Технологийн өөрчлөлт нь нийгмийн өөрчлөлтийг зайлшгүй авчирдаг гэдгийг археологийн үйл явцаас харж болно. Соёлын хөгжлөөс технологийн инноваци хэр хамаардагыг газар тариалан, шавар вааран урлал, усжуулалт, хүдэр ган төмрийг боловсруулалт болон бичиг үсэг хэрэглэх болсон зэргээр тайлбарлаж байна.

Эдийн засаг гэдэг нь хүн төрөлхтөн байгалийг эзэмшиж буй нийгмийн үйл явцыг хэлнэ. Орчин үеийн эдийн засагт, технологи ба эдийн засгийн шууд холбоо нь бүтээгдэхүүн, үйл явц болон үйлчилгээнд технологийг шингээж түүнийг бизнест хэрэглэх явцаар илэрдэг. Технологийн инноваци нь шинжлэх ухаан, инженерчлэл ба бизнес хөгжүүлэгчдийн хамтарсан үүргийг шаардана.

Судалгааны ажлын арга зүйн тойм

Энэхүү судалгаанд бид эрдэм шинжилгээ, судалгаа, туршилтын ажлын ерөнхий арга зүйг ашигласнаас гадна малын гаралтай түүхий эдийг боловсруулах шинэ технологийг гаргахдаа юуны өмнө, малын дайвар бүтээгдэхүүн /давсаг, шөрмөс,

үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальс/-ний бүтэц, бүрэлдэхүүн, гистологийн судалгаа хийж, тэдгээрийн үе давхрагуудын заагийг тогтоож, коллагени аминхүчлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлсон ба тэдгээрийн уураг, тос, чийг, орчин, коллаген ширхгүүдийн агших температур, тасралтын даалт, эцсийн суналт зэрэг хими, физик, механикийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж, арьс ширэн түүхий эдийнхтэй харьцуулан судласан. Мөн эдгээр түүхий эдийг үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулан нэгэн төрлийн шинэ материал болгох асуудлыг шийдвэрлэх зорилгоор хийгдсэн туршилт, судалгаандаа савхи болон үслэг арьсны сонгомол технологи, дарааллыг ерөнхийдөө ашигласан боловч түүнийг хялбарчлах, шат дамжлагыг цөөлөх, циклийг богиносгоход анхаарснаас гадна шохойн лагшин, хүхэрт натри, хүхрийн хүчлийн аммони, хром зэрэг химийн хортой бодис бага хэрэглэх, улмаар хивгийн исгэгээр гандаж, дан хөнгөн цагааны болон хосолсон идээлгийн хэлбэрийг сонгож болох ба технологийн олон хувилбар, горимын сонголтонд математик боловсруулалтаар оновчлол хийж болно.

Төслийг гүйцэтгэхэд дараах арга, аргачлалыг ашиглаж байна. Үүнд:

- Давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальсны гистологи бүтэц, бүрэлдэхүүнийг тодорхойлоход итгэмжлэгдсэн лабораторийн үзүүлэлтийг баримтлана.
- Туршилт судалгааны ажилд хэрэглэх түүхий эд нь нянгийн бохирдлогогүй бэлтгэлийн стандартын шаардлагыг хангасан байх
- Туршилтын ажилд лабораторийн болон нэгэн зэрэг хэд хэдэн хувилбараар гүйцэтгэх боломжтой бичил боловсруулалтын төхөөрөмж дээр туршсан байх
- Түүхий эдийг үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулах технологийн туршилтыг хэд хэдэн хувилбараар гүйцэтгэж харьцуулсны дүнд хамгийн оновчтой хэлбэрийг сонгох.
- Идээлгийн оновчтой хэлбэрийг сонгосноор химийн хортой бодис (материал)-ын хэрэглээг багасгаж, хромын идээлгийг багасгах боломжийг судлах
- Сонгосон түүхий эд нь хими-механикийн боловсруулалт хийгдсэн, тод өнгөөр будагдсан, таваарлаг чанарыг бүрэн хангасан шинэ материал байх
- Шинэ түүхий эдээр хийх бүтээгдэхүүн бүрд технологийн карт хөтлөх.

Малын дайвар бүтээгдэхүүн /давсаг, шөрмөс, олгой, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальс/-ний бүтэц, бүрэлдэхүүн, гистологийн судалгаа

Туршилт, судалгааны ажлын эхний хэсэгт давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальсны бүтэц, бүрэлдэхүүн болон хими, физик механикийн гол үзүүлэлтүүдийг сонгон тодорхойлж, арьс ширэн түүхий эдийнхтэй харьцуулан судлана.

Давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальсны гистологи бүтцийн судалгааг Мал Эмнэлгийн Хүрээлэнгийн лабораторид Япон улсын “Ямато” чарган микротон дээр зүсэлт хийн, Германы “Лэйса” машинаар цутган, Японы Nokia микроскопоор шинжилнэ.

ХААИС-ийн Мал Эмнэлгийн Хүрээлэнгийн лабораторид формалины буфер уусмалд дээж бэлтгэн, 70%,80%, 90%, 96% -ийн абсолют уусмалд тус бүр нэг нэг хонуулан, ксилоль, профен тус бүрд 30 минут байлган, Германы “LEICA” лэйса машинд цутган, Японы “Ямато” чарган микротон дээр зүсэлт хийн 370С-ийн зууханд нэг хонуулсны дараа гемотоксилинээр будан микроскопоор зураг аван давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальсны гистологи бүтцийг судална.

Давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальс зэрэг эд эрхтэний гистологи бүтцийн болон физик механикийн үзүүлэлтүүдийн судалгааг хийхэд анхаарах чиглэл:

- Шинжилгээнд бэлтгэсэн дэс дараалал. Жишээ нь формалины уусмалд дээж авсан, 1-3 хонуулсан, ксилоль, профен тус бүрд байлган Германы “LEICA” лэйса машинд цутган, Японы “Ямато” чарган микротон дээр зүсэлт хийн 370С-ийн зууханд нэг хонуулсны дараа гемотоксилинээр будан микроскопоор зураг авсан гэх мэтээр
- Түүхий эдийн үе давхрагыг тодорхойлох, үе давхарга тус бүрийн зузааныг хэмжин, хэмжилтийн тоо бүрд математик боловсруулалт хийх, жишээ нь үндсэн дөрвөн үе давхаргатай, хучуур эд, мөн коллаген уургийн багцат ширхэг бүхий холбогч эд, хөндлөн ба тууш ширхэгт булчинлаг эдээс гадна шар хальсан давхаргаас тогтоно, коллаген тууш нарийн ширхэглэг эд гэх мэт
- Эд эрхтэний үе давхрагын судалгаа, нэршил. Жишээ нь түүхий эд 3 үндсэн хэсэгт хувааж үзсэн байна. Үүнд: Салстлаг бүрхүүл (а. Хучуур эдэн давхарга, б. Үндсэн давхарга, в. Булчинлаг давхарга, г. Салстлаг бүрхүүлийн суурь) Булчинт бүрхүүл, Сероз бүрхүүл
- Жинхэнэ холбогч эдийн ширхэгтүүд: Жишээ нь: жинхэнэ холбогч эдэд коллаген ширхэгт давамгайлдаг ба коллаген нь нэгэн төрлийн биш материал юм. Химийн шинжээрээ хоорондоо ялгаатай хамгийн багадаа 6 магадгүй 10 хүртэл төрлийн коллагенууд байдаг. Коллаген нь морфологи бүтцээрээ хамгийн багадаа LM (хоёрдагч бүтэц) түвшиндээ л ялгагддаггүй. Коллагены бүтцийг “биологийн дээс”-тэй адилтгаж болно. Энэ нь үсний сүлжээс шиг хоорондоо гурвалсан холбоогоор холбогдсон тропоколлагены молекулууд буюу нэгж жижиг хэсгүүдээс тогтдог. Энэхүү нэгж хэсгүүд нь хоорондоо маш хүчтэй холбоосоор холбогдож багц үүсгэнэ. Коллагены химийн

шинж чанарыг гидрооксипролины өндөр идэвхжилт явагддаг нэгэн төрлийн биш амин хүчлээр тодорхойлдог. Эдэн дэхь гидрооксипролины агууламжийг түүний коллагенд агуулагдаж байгаа хэмжээгээр илэрхийлнэ.

- Мал, амьтны арьс шир, шөрмөс, эвэр, туурай гэх мэтийн түүхий эд нь коллаген ба кератины төрлийн уургийг агуулдаг. Судалгаанаас үзэхэд, амьтны биеийн бүх уургийн 30 орчим хувийг коллагений төрлийн ширхэглэг уургийн бодис эзэлдэг байна.
- Хими-физикийн үзүүлэлтүүд
- Төрөл бүрийн мал, амьтдын арьс шир нь уургийн бодисоос бүрдсэн ширхэглэгийн бүтэц, зохион байгуулалттай бичил бүтцийн үндсэн хэсгээс тогтохоос гадна ус, өөх тос, нүүрс ус, фермент, витамин, эрдэс давс зэрэг бодисыг агуулна. Арьс ширийг боловсруулах явцад химийн тогтоц нь өөрчлөгддөг учраас физик химийнхээ чанарт нөлөөлдөг. Ширхэглэг уургийн бодис нь арьсны ширхэгт бүтцийг бүрдүүлэгч үндсэн материал нь болдог. Ширхэгт уургийн бодист коллаген, эластин, ретикулин хамаарна.

Коллаген нь зөвхөн амьтны ертөнцөд тохиолдох ба коллагенаас холбогч эдийн ширхэг тогтох бөгөөд арьс шир болон гүзээ, хэрхнэг, давсаг, шөрмөсний үндсэн бодис нь болдог. Коллагений бүрэлдхүүнд 20 гаруй амин хүчил агуулагддаг болох нь тогтоогдсон байна. Сонгосон түүхий эдийн аминхүчлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлоход амин (NH₂-) ба карбоксил (-COOH)-ийн хос бүлгүүд агуулсан лизин, пролин, валин болон аспарагины хүчлийн үзүүлэлтүүд нь арьс ширний коллаген дахь дээрх төрлийн амин хүчлүүдээс илүү агууламжтай байгаа эсэхийг судлана.

Амин ба карбоксилийн хос бүлэг холбогдон полипептидийн гинжин хэлхээ үүсгэдэг байна. Эд эрхтэний аминхүчлийн бүрэлдэхүүнийг хроматографын шинжилгээг БУВ (4:1:1) бутанол+цууны хүчил+С системд явуулж аминхүчлийг нингидринээр тодруулж концентрацийг оптик нягтаар нь фотоцахилгаан калориметрээр хэмжиж тодорхойлж, хроматограммд илрээц гаргаж болно.

Физик механикийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох, тухайлбал, эд эрхтэний жин, талбай, татах цэг, уураг, чийг, тослогийн хэмжээ зэрэг физик-механикийн зарим үзүүлэлтүүдийг ХХААХҮ-ийн СХТөвийн /хуучнаар “Армоно” корпорацийн/ лаборатори болон ШУТИС-ийн ҮТС-ийн Leather Hub инновацийн төвийн лабораторид шинжлүүлнэ. Мөн туршилтаар гаргаж авсан “Илгэн материал”-ыг MNS 486:2002 стандартын үзүүлэлттэй жишиж, дүгнэлт гаргана.

Хоёрдугаар бүлэг. МОНГОЛ УЛАМЖЛАЛ АХУЙ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН СУДАЛГААНЫ ТОЙМ

Нүүдлийн соёл иргэншил, нүүдлийн мал аж ахуй, монгол уламжлалт ахуй амьдрал, байгальтайгаа зохицож амьдрах арга ухаан, эх дэлхийгээ хайрлах сэтгэл, байгаль орчноо хамгаалах уламжлал гэх мэтээр олон сайхан чиг, ноён нуруу, үзэл баримтлал зөвхөн монголчууд бидэнд л заяагдсан гэлтэй. Эдгээрийн дотроос зөвхөн мал аж ахуй, таван хошуу малтай холбоотой асуудлыг судлах гэж шүүлж хийж үзэхэд 100-аад ном бүтээл, туурвил гарч ирж, тэдгээрээс тодорхой хэсгийг сонгон авч судаллаа.

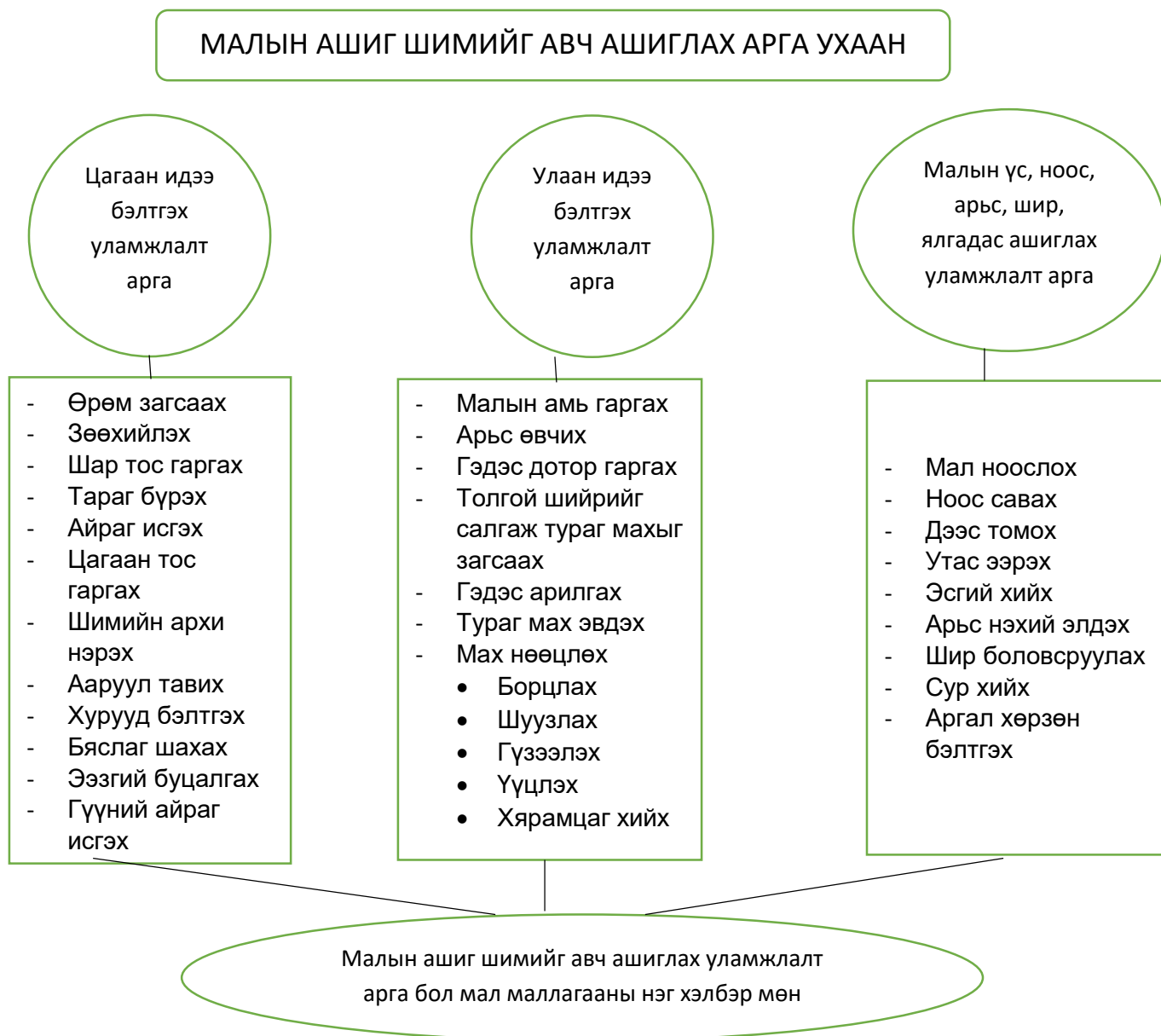
Таван хошуу талаа тооны зөв харьцаанд барьж, байгаль дэлхийдээ ачаалал өгөхгүйгээр, “цэвэрлэгээний” зарчмыг баримтлан, тэнцвэржүүлэх бодлогыг хэрэжүүлж өнөөг хүрсэн арвин туршлагыг бичээд баршгүй. Гэхдээ л энэ суурь судалгаатай холбоотой хэсэг нь таван хошуу малынхаа ашиг шимийг хэрхэн зөв авч, зөв хэрэглэж ирсэн нь бидэнд судлах зүйл болоод байна.

Эрдэмтэн судлаач Н.Эрдэнэцогтын 1998 онд гаргасан “Монголын нүүдлийн мал аж ахуй” бүтээлээс үзэхэд, монголчууд малын ашиг шимийг авч ашиглах арга ухаан нь түүхий эдийнхээ шинж чанартай уялдаж зааг ялгаатай байхаас гадна монгол хүн ба соёл иргэншил судлал, байгаль орчин судлал, монгол мал аж ахуй судлал, монгол үйлдвэр судлал зэрэг чиглэлүүдийн уулзвар дээр цогцоор авч үздэг онцлогтой байна.

Экологийн хувьд цэвэр, дээд зэргийн чанартай цагаан ба улаан идээг зохих цаг хугацаанд нь бэлтгэж авснаар өвөл, хаврын хахир улиралд байгалын ил задгай нөхцөлд бэлчээрийн мал аж ахуй эрхлэхэд нүүдэлчид нь тэжээлийн хомсдолд орохгүй улмаар нүүдлийн аргаар Монголын экологийн өвөрмөгц нөхцөлд бэлчээрийн мал аж ахуй эрхлэхэд уураг, витаминаар баялаг сайн чанарын хоол хүнс хэрэглэснээр нүүдэлчдийн эрүүл мэнд, биологи, биеийн чалх хэвийн байдаг онцлогтой.

Төрөл бүрийн малын арьс, нэхий, шир, ноос, ноолуурыг уламжлалт аргаар боловсруулан хүйтний улиралд өмсөх дулаан хувцас хунар хийж бэлтгэдэг. Энэ нь байгалийн ил задгай нөхцөлд мал маллахад онцгой чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Дулаан хувцасны ачаар нүүдэлч малчид эрүүл мэндээ хамгаалахын зэрэгцээ мал сүргээ тав тухтай маллах нөхцөл бүрддэг өвөрмөгц талтай.

Дараах зургаас “Малын ашиг шимийг авч ашиглах арга ухаан”⁹-ыг харж болохоор байна.



Зураг 2.1. Малын ашиг шимийг авч ашиглах арга ухаан

Малын ноос, хялгас ширээр аргамж, дээс, хошлон, малын тоног хэрэглэл /бэхлэх/ бэлтгэн ашиглах нь мал маллагаанд ялангуяа малын сүү сааль, үс ноос ашиглах үед малыг бэхлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг байна.

⁹ Эрдэнэцогт “Нүүдлийн мл аж ахуй” 1998 он

Монголын нүүдэлчдийн малын ашиг шимийг авч боловсруулан ашиглах нь бэлчээрийн таван хошуу малын биологи, экологи, физиологи, этологийн хэвийн нөхцөл, төвшинг бүрэн хангахад чиглэдэг байна.

Монгол малын ашиг шимийн талаар Р.Индра /1961, 1983, 1988/, Р.Индра, У.Осорхаан /1974, 1980/, Р.Индра, С.Цэндсүрэн /1977, 1978, 1980, 1987/, С.Цэндсүрэн /1988, 1989/, Ж.Эрдэнэбаатар /1995/ нар ноосон ашиг шимийг тухай И.П.Трошин /1946/, Г.Р.Литовченко /1946/, Д.Чойжил /1964, 1974/, Б.Лувсан /1975/, Д.Банзрагч /1989/, Д.Цэрэнсоном /1969, 1971/, Б.Жамбал /1987/, Г.Даваа, Самбуу /1988/ зэрэг судлаачид тодорхой судалгаа явуулсан байна. Монгол малын махан ашиг шимийг И.Ф.Шульженко /1933/, Д.Гончиг /1953, 1956, 1959, 1977, 1986/, Д.Дагвадорж /1960, 1969, 1977/, М.Наваанчимэд /1977/, С.Дугаржав /1975/, Д.Нэргүй /1988/, Ж.Гунгаа /1978/, Ч.Үнэнбаяр /1983/, Ш.Цэрэнпунцаг /1968, 1969 б, 1971, 1977, 1987, 1989, 1990/, Г.Батсүх /1959/, Б.Аюуш /1957/, Б.Минжигдорж /1977/, Т.Содномпил /1977/, Я.Нямаа /1973, 1994/, Л.Балдандаг, Я.Нямаа /1978/, З.Гончигжав /1980, 1990/, Ч.Чадраабал, Д.Батаа, Б.Мягдадаг /1983/, Н.Сүхээ /1993/, Х.Санжмятав /1944/, Д.Цэдэв /1959/ зэрэг судлаачид судлан тодорхойлжээ.

Эдгээр судлаачид Монгол малын ашиг шим, түүний гарц чанарыг мал маллагааны уламжлалт арга ажиллагаатай ямар нэг байдлаар холбож судлаагүй болно. Мөн малын сүү, мах, ноосон ашиг шимийг авч боловсруулан ашиглах уламжлалт арга ажиллагааны тухайд ч тодорхой холбогдох зүйл байхгүй байна. Харин Н.Ишээ /1979/, Р.Дашдэлгэр /1991/ богийн махыг долоон хөл болгон эвдэх, Б.Энхтуяа /1994/ бодын ширээр Монгол сур хийх уламжлалт арга ажиллагааны шинжлэх ухааны үндэслэлийг судлан тогтоожээ.

Малын сааль ашиглах үед малын хариулга, маллагааг анхаарахын чухлыг Ж.Самбуу /1944/, Д.Шаарийбуу /1966/, Бүрэнтөгс /1986/ нар тэмдэглэжээ. Гэвч эдгээр бүтээлүүд малын сааль саах, цагаан идээ бэлтгэх уламжлалт арга ажиллагаа мал маллагааны арга ажиллагаанд хэрхэн шүтэлцэж холбогдох тухай тодорхой зүйл тусгаагүй байна.

Монгол орны экологийн өвөрмөц нөхцөлд дан бэлчээрийн аргаар малласан таван хошуу малын сааль авах, ноослох, уламжлалт арга ажиллагаа, түүнчлэн малын ялгадас /аргал хөрзөн, хомоол/, бусад ашиг шимийг боловсруулж ашиглах нь мал маллагаанд чухал үүрэг, ач холбогдолтойг тэмдэглэсэн судалгааны бүтээл хомс байна.

Энэ бүгдээс дүгнэлт хийхэд, 1. Монголын нүүдэлчдийн малын ашиг шимийг авах арга ажиллагаа нь малын биологи, физиологи, экологи, этологийн ухааны онол арга зүйд суурилсан байдаг бол цагаан, улаан идээг микробиологи, хими, физикийн аргуудаар боловсруулан ашигладаг байна.

2. Монголчууд малынхаа ашиг шимийг зөвхөн нэг удаа ашиглах гэсэн аж ахуйн явцуу сонирхлын үүднээс биш малын ашиг шимийг ухаалгаар авч ашиглах нь малын биологи, өсөлт, хөгжилт, үржил, бие махбодын эрүүл мэнд, хэвийн байдалд чухал нөлөөтэйг малын ашиг шим авч ашиглах үйл явцад давхар харгалздаг онцлогтой байна. Иймд малын амьд үед ашиг шимийг /сүүн ба ноосон ашиг шим/ авч ашиглах уламжлалт арга нь бэлчээрийн мал сүргийг маллах нэг хэлбэр болдог.

Монголын нүүдлийн соёл, мал аж ахуй бол МОНГОЛ МАЛЧИН-НУТАГ БЭЛЧЭЭР-МАЛ СҮРЭГ гэсэн харилцан шүтэлцээ бүхий гурван тулгуурт суурилсан тодорхой бүтэц, бүрэлдэхүүний хэсэг бүхий цогцолбор тогтолцоо мөн. Энэхүү цогцолбор тогтолцоот чанар нь Монголын нүүдэлчдийн оюун ухаан, бүтээлч үйл ажиллагааны үр дүн, монгол орны байгаль, экологийн тусгал мөн бөгөөд цогц тогтолцоонуудын харилцан шүтэлцээ нь хэрэгждэг онцлогтой байна.

Монголын нүүдэлчдийн мал аж ахуйгаа эрхлэн хөтлөх аргын мөн чанар нь тухайн бүс нутгийн жилийн дөрвөн улиралд хүн, малын бие махбод энергээ хамгийн хэмнэлттэйгээр зарцуулах байгаль, экологийн зохистой нөхцөл бүхий нутаг бэлчээрийг сонгон олж, өрх, хот, саахалт айлын тогтолцоонд суурилан нүүдэл, суурьшлын зөрчилдөхгүй, нэгдэхүйд дулдуйлан ашиглаж, аж ахуйгаа бүтээлчээр эрхлэхэд оршдог.

Монгол орныг адил өргөрөгт орших бусад орнуудтай жишихэд далайн төвшингээс их өргөгдсөн, далай тэнгисээс алслагдсан, өндөр уул нуруугаар хүрээлэгдсэн байдаг нь тус орны уур амьсгал, газар зүй, хөрс, ургамалжилт зэрэгт тод тусгагдаж, Төв Азийн байгаль, экологийн өвөрмөц онцлогийг бий болгожээ. Энэхүү өвөрмөц онцлогт Монголын таван хошуу малын бие махбод, тэдгээрийг адуулан маллах нүүдэлчдийн арга ажиллагаа нэн гайхамшигтай зохилдсон байдаг байна.

Төв Азийн байгаль, экологийн өвөрмөц задгай нөхцөлд бэлчээрийн Монгол мал тэсвэр хатуужил сайтай байдаг, биологийн нөхөн үйлдвэрлэлээ хэвийн байдлаар явуулдаг

онцгой чадвар, чадавхи нь тэдгээрийн бие махбодын биологийн онцлог, тухайлбал удамшил, морфологи, физиологи, био-химийн дасан зохицлын онцлогтой нягт холбоотой.

Монгол малын биологийн онцлог бол байгалийн ба нүүдэлчдийн удаан хугацааны хам шалгаруулалтын үр дүн юм байна. Энэхүү хам шалгаралын практик илрэл буюу шалгуур үзүүлэлт нь малын тарга хүч авалт, тогтолт /дулааны улиралд/, хадгалалт /хүйтний улиралд/ бөгөөд эдгээрийг Монголын нүүдэлчид малын зан араншингийн өөрчлөлтөөр тодорхойлж чаддаг байна. Жилийн дөрвөн улиралд Монгол малын тарга хүчний өөрчлөлтийн хөдлөл зүйл нь мал амьтны бие махбодод үүсэх стресс урвалын үеийн тэсвэрт чанар, дасан зохицлын үзүүлэлтүүдийн хөдлөл зүйтэй адилаар өгсөн нэмэгдэх, өндөр төвшинд тогтворжих, уруудан буурах гэсэн гурван үе шаттай байдаг болохыг тогтоосон байдаг.

Монгол малд уяа сойлго, сүргийн сойлго авхуулж тэдгээрийн тарга хүчийг тогтоодог уламжлалт аргын онол, арга зүйн үндэслэл нь намрын улиралд малын бие махбодод оновчтой тун бүхий стресс хүчин зүйлсээр /өлсгөх, дааруулах, цангаах/ зохистой хугацаанд нөлөөлүүлж эерэг стресс урвал зохиуд үүсгэдэгт оршиж байна. Ингэснээр айсуй хахир хүйтний улиралд тохиолдох сөрөг стресс хүчин зүйлсийн /өлсөх, даарах, цангах/ удаан хугацааны сөрөг нөлөөлөлд малын бие махбодыг урьдчилан дасгаж, түүний дасан зохицлын оньсууд аяндаа дайчлагдан ажиллах зуршилтай болгодогт уг аргын онцлог оршдог байна.

Монгол мал маллагааны уламжлал, тэдгээрийн арга ажиллагаанууд нь орчин үеийн биологийн шинжлэх ухаан тухайлбал, малын удамшил, экологи, физиологи, морфологи, биохими түүнчлэн ургамал судлал, зоо-цаг уур, газар зүй, мал эмнэлгийн зэрэг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй байна. Иймд Монголын нүүдэлчдийн мал аж ахуйгаа эрхлэн хөтлөх арга ажиллагаа бол байгаль орчны тэнцвэрт байдалд гайхалтай зохицсон, биологи, экологи, аж ахуйн арга ажиллагаа мөн.

Монголчууд малын ашиг шим, уналга, эдэлгээний чадавхийг зөвхөн тухайн үед ашиглах гэсэн аж ахуйн явцуу сэтгэлгээгээр бус нөхөн төлжих, нөхөн үйлдвэрлэх гэсэн биологи-аж ахуйн өргөн агуулгад тулгуурлаж иржээ. Иймд малын сүү сааль, үс, ноос, ялгадас болон уналга, эдэлгээний малыг сургаж ашиглах нь мал маллагааны бие даасан хэлбэрүүд байна.

Монголын нүүдлийн мал аж ахуйн сонгодог чанар нь Төв Азийн байгаль экологийн өвөрмөц нөхцөлд зохицсон таван хошуу малыг Монголчууд бий болгон хооронд нь харилцан шүтэлцээтэйгээр хөгжүүлж, өөрийн амьдарлын хэрэгцээг бүрэн хангаж чадах аж төрөх арга ажиллагааг бүтээн боловсруулсанд оршиж байдаг билээ.

Монголын нүүдлийн соёл, мал аж ахуй /МНСМАА/ бол монголын уламжлалт төрт ёс, хүний ёс /зан заншил/, эрдэм боловсрол /уламжлалт мэдлэг, соёл/, аж ахуй эрхлэлт /уламжлалт эдийн засаг/-ийн үндэс суурь болохыг судлаачид тогтоосон байна.

МНСМАА-н уламжлалт суурь ба дэд бүтцэд чанарын өөрчлөлт гаргах тухайлбал, малчдын оюун санаа, нийгмийн амьдрал, дан гар хөдөлмөрт нэн зохистой нөлөө үзүүлэхүйц, нүүдэлд зохицсон, орчин үеийн цогц, шинэ дэд бүтэц, улмаар нүүдэл, суурьшлын зохицохуйд тулгуурласан зах зээлийн эдийн засгийн тогтолцоо үүсэн бий болж Монгол загвараар хөгжих зүй тогтолтой байна. Тэдгээрийн гол үндэс нь ХАА-н шинжлэх ухаан, боловсрол, үйлдвэрлэл гурвын уян хатан шүтэлцээ аж ахуйн нэгжийн хэлбэрээр хөгжих зүй тогтол болж байна.

Судалгаа хийх боломжит салбарууд болон тэдгээрийн хоорондын уялдааг хангах асуудлыг дээрх зургаас харж болно.

Ер нь хэдийд нь, ямар хэлбэрээр гэдгээс шалтгаалж асар их нөөц байна.

- *Амьд байхад нь:* ноос ноолуур, хялгас, хөөвөр, сүү, хомоол хоргол г.м.
- *Нядалсаны дараа:* арьс шир, эвэр туурай, сүүл годон, духны арьс, шилбэний арьс, мах, өөх, 5 цул, булчирхай, өлөн, гүзээ, давсаг г.м.

Малын гаралтай түүхий эдийн ангилал

Гадна, дотор

- Арьс, үс, ноос, ноолуур, хялгас, хөөвөр, дэл, сүүл
- Мах, гэдэс дотор /идэх зориулалттай/
- Хатуу зүйлс /яс, эвэр, туурай/
- Төрөл бүрийн хальс /өрцний, үнхэлцэгний/
- Шингэн зүйл /цус/
- Булчирхайлаг төрөл
- Уутлаг зүйл /давсаг, цувдай, хуйхнаг, сав, олгой, ходоод/
- Нялзгай зүйл /тархи, өнгөр /

Салбарууд



Монголын бэлчээрийн мал аж ахуй, ХХ боть 2008 он, “Мал аж ахуйн туршлага, сургамжийн санамж бичиг” номоос судалж үзэхэд....., Амьтан заавал хэвлийгээр хэвтэж амардаг, битүү туурайтан зогсоогоор унтаж амардгийг илэрхийлэх учраас

дэвшүүлсэн таамаглал зөв гэдгийг батлахаас гадна ертөнцөд салаа туурайтай амьтад битүү туурайтангаас дөрөв дахин олон байдаг байна.

Мөн гараа сулавтархан атган дурандахдаа чигчий хуруугаар харж байгаа дүрсээ тодруулж хардаг учраас нүдний үзүүрт байгаа мал, ан амьтан, араатан дайснаа ялгахын тулд нэг ба хоёр нүдний дуранг, нум сумын дараа нүүдэлчид бүтээсэн хэмээн таамаглаж, суурингийнхан алсад юугаа харах гэж дуран зохиосон гэж энэхүү бүтээлд бичсэн байна. Таван хошуу мал тавуул байж дуранг бүтээж байгаа нь аль нэг нь үгүй бол дуран бүрэн эвдэрнэ. Тухайлбал ямаагүй бол фокусгүй буюу гаралтгүй, хонь, үхэр, тэмээний аль нь үгүй бол их бие бүрдэхгүй, адуугүй бол амсаргүй буюу оролтгүй тул дуран үүргээ гүйцэтгэж үл чадна. Эдгээрт “Таван хошуу мал” гэхийн утга оршино хэмээв.

Салаа туурайтан амьтаны хөл хөлдөх нь олонтой тохиолддог атал битүү туурайтны хөл хөлдөх нь өдрийн од шиг маш ховор байдаг нь туурайны битүү, салаа байдагтай холбоотой аж. Салаа туурайтай учраас заавал хэвлийгээрээ хэвтэж амардаг гэвэл зуны халуун өдөр ч, шөнө ч заавал хэвтэж амардгийг бид бүгд мэднэ. Газарт дулаанаа бага өгөхийн тулд адууны туурай битүү бөгөөд дугуй байдаг. Салаа туурайтай амьтан босохдоо ухасхийн хүндийн төвөө цээжиндээ шилжүүлж, урд хоёр өвдөг дээрээ тулж, бөгсөө өргөж хойд хоёр хөлөө хагас гишгэсний дараа, буруу өвдөг, хойд хоёр хөл дээрээ тулж зөв талын хөлөө тэнийлгэж босдог бол адуу хүндийн төвөө бөгсөндөө шилжүүлэн чээжээ хүчтэй огцом сөхөж, урд хөлөө зэрэг хагас тэнийлгэн, хүндийн төвөө чээжрүү шилжүүлэхийн тулд толгойгоо доош гудайлган, хүчтэй ухас хийж бөгсөө чирч босдог нь хэвтүүлэхгүй гэсэн байгалийн зохилдлого гэлтэй. Зудад турсан адуу хөрвөөгөөр босч чадахгүй үхдэгийн учир энэ болой. Салаа туурайтай дөрвөн хөлтэй амьтдыг хэвлийгээр хэвтэж амархаар төдийгүй салаа туургүй хун заавал хэвтэж унтаж амардаг учир юу вэ? хэмээх асуулт гарна. Олон шалтгааны нэг нь хун суугаа болон босоо унтахад толгойгоо даахгүй тэнцвэр алдагдаж урагшаа тонгос хийж, байн байн цочиж сэрдэг. Амьтад хэвтэж унтахдаа толгойгоо далан дээрээ тавьж унтдаг. Эндээс хүндийн төвийг ухаан зохицуулж, тэнцвэрийг тохируулж байдаг гэсэн дүгнэлт аяндаа урган гардаг байна. Мөн унтах гэдэг нь бие, сэтгэхүй хоёул зэрэг амардгийг нотолж байна. Салаа туурайтан амьтдыг хэвтэж унтуулахын тулд өвчүүн дээр хэрсэн хэмээх өөхөн булчин тулгуур заяасан бол адууг босоо унтуулахын тулд хүзүүн дээр нь далан хэмээх өөхөн булчин татуурга заяажээ. Энэхүү далан нь хүзүү толгойг нэг цагаас илүү даадгүй учраас адуу хоногт ганц цаг, үүр шөнийн заагаар унтдаг нь тухайн

өдөрт хүрэлцэхгүйц эрч хүчээ бүрэн авч амждаг байна. Ганц цаг зүүрмэглэхэд бүтэн хоногийн нойроо авдаг учраас адуу эрэмгий, урт хөлийн амьтан, шандаст хурдан хүлэг гэдгийн учир энд байдаг гэлтэй. Үүр шөнийн заагт амьд амьтан бүхэн унтдаг нь өнөөдрийнхөө даах энергийг нөхөн авдаг сүүлчийн цаг. Өөрөөр хэлбэл энэ цагаас хойш энерги зарцуулахаас хуримтлуулахгүй, физикийн хэлээр потенциал энерги хуримтлуулж дуусах цаг, үүнээс хойш кинетик энергиэр унтах хүртлээ ажиллана. Эндээс адуу шиг орой унтаж, тахиа шиг эрт бос гэсэн сургаалын үг үүсч, малчин айл өрх бүр аман хууль болгон мөрдөж, өдөр бүрийн ажлын цаг үүр цайхад эхэлж, үдшийн бүрий болоход дуусдаг. Өөрөөр хэлбэл нүүдэлчид нарны цагаар ажилладаг нь байгалийн амьд бүхний унтаж амрах, ажиллаж амьдрах хугацаатай тохирч байдаг нь суурингийнхан зохиомол цагаар ажиллаж амьдардагаас эрс ялгаатай тул байгаль ээжийн өвөр дээр өлгийтэйгөө асрамжинд нь таван хошуу малынхаа хишиг буяг зөв хүртэж, байгалийн цэвэр бүтээгдэхүүн хэрэглэдэгээрээ өнөөдрийн даяаршлийн үед дангааршин мөнхрөх хувь заяа зөвхөн Монголчууд бидэнд байна. Малчин, мал хоёр хүйн холбоотойн нэг шинж энэ гэж судлаачид үзжээ.

Таван хошуу малын бүтцийг хувиар илэрхийлбэл:

1. Нийт малын дотор мал бүрийн эзлэх хувь: Адуу 20-10%, хонь 40-60%, ямаа 8-12%, үхэр тэмээ үлдсэн 32-18%-г бүс нутгаас хамааруулан говьд тэмээг, бусад бүсэд үхэр нь олон байхаар тооцно.
2. Малын зүсээр адуу хээр, хүрэн зээрд зүс гололсон, нийт адууны 5% цагаан, алаг зүс хамгийн цөөн байхаар, хонь зөвхөн цагаан (хялман цагаанаас бусад), хөх толгойт буюу хөх алаг хониор хуц тавих, сэтэрвэл хонины дээд төрөл, ямаа хангайд хар, говьд хөх зүс голлосон, эвэргүй мухар, үхэр нь улаан, хар голдуу зүстэй, тэмээ нь хүрэн, хар хүрэн, шар зүстэй байх нь шинжлэх ухааны үндэстэй хэмээн тогтоов.

Хүн өөрийгөө нээхийн тулд шинжлэх ухааныг бүтээсэн, түүн дотроос өөрийгөө тооны ухаанаар нээх нь нэн гайхалтай.

Ийнхүү дорхи эх сурвалжуудаас монгол ахуйн онцлог, мал аж ахуйн ашиг шимийн асуудлыг нэлээд судлаж, цэгцэлж байна.

- То ван Б.Тогтохтөр “Аж төрөх үйлийг заасан сургаал”
- Ж.Самбуу “Малчдад өх зөвлөгөө” Улсын хэвлэлийн газар, 1957 он

- Ж.Самбуу “Малчин ардын амьдрал ахуй, хэв заншлаас”
- Ж.Самбуу., Монголын бэлчээрийн мал аж ахуй., ХХ боть, Мал аж ахуйн туршлага сургамжийн санамж бичиг, 2008 он
- Г.Гонгоржав, “Монголчуудын эрдэм ухааны уламжлал” УБ хот, 1992 он
- Цэндсүрэн С, “Мал, амьтдын гаралтай түүхий эд, бүтээгдэхүүн боловсруулах
▪ технологи” 2000 он
- Нямдаваа “Байхгүй юм байхгүй ном”
- Эрдэнэцогт Н., Монголын нүүдлийн мал аж ахуй” 1998 он
- Эрдэнэцогт Н., Төмөртогтох Э., “Хүнсний уламжлалт сав баглаа боодол” 2009 он
- Нацагдорж Н., “Монголчуудын уламжлалт технологийг судлах асуудалд” ШУА-ийн мэдээ, 1992 он, №1
- Баавгай Б., Болдсайхан Б., “Монголын уламжлалт анагаах ухаан” 1976 он
- Мягмарсүрэн Б., Дамдинсүрэн Л., “Ямааны шөрмөс – зах зээл – технологи” САМО институтийн ЭШ-ний эмхэтгэл 2009 он, №4
- Ган-Эрдэнэ Г., “Хүнс, хөнгөн үйлдвэрийн уургаар баялаг хоёрдогч түүхий эдийг гүнзгийрүүлэн боловсруулах биохими технологийн судалгаа” Суурь судалгааны тайлан, ШУА, ХХТХүрээлэн, 2015-2017 он
- Дамдинсүрэн Л., “Монголын бэлчээрийн малын гаралтай хүсний түүхий эдийг боловсруулах оновчтой технологи” Төслийн тайлан, ХүнсТех корпораци, 1996-1998 он
- “Аж үйлдвэрийн салбарын хөгжил байршлын судалгаа”, Аж үйлдвэрийн яам, 2015 он, Төслийн удирдагч С.Төгс
- С.Төгс, Б.Дугаржав, Ц.Дэнсмаа нарын “Монголын хөнгөн аж үйлдвэр: уламжлал, хөгжил, хандлага” 2004 он, 35х.х

Түүнчлэн 2019 онд ШУА-ийн Философийн хүрээлэнгээс зохион байгуулсан “Монгол Улсын хөгжил дэх мал аж ахуй, газар тариалан, уул уурхайн зохистой хамаарлын тулгамдсан асуудлууд” сэдэвт уулзалт хэлэлцүүлэг дээр профессор Б.Даш-Ёндон “Азийн үйлдвэрлэлийн аргын тухай ойлголтонд монгол орон өвөрмөц маягаар, монгол мал аж ахуйгаараа багтаж орно” хэмээжээ¹⁰. Мөн энэ хэлэлцүүлэгт доктор Б.Батхишиг “Эдийн засгийн хөгжил нь түүний салбарууд болон салаа мөчрүүд тус тусдаа задран

¹⁰ ШУА-ийн Философийн хүрээлэн “Монгол Улсын хөгжил дэх мал аж ахуй, газар тариалан, уул уурхайн зохистой хамаарлын тулгамдсан асуудлууд” сэдэвт уулзалт хэлэлцүүлэг, 2019 он

төгөлдөржихийн хамт эргээд найрсан нэгдэх үйл явц, үр дүн байх учиртай. Өөрөөр хэлбэл, эдийн засгийн аль нэг салбар доголдвол бусад салбарт муугаар нөлөөлнө. Уул уурхай, боловсруулах аж үйлдвэр, мал аж ахуй, газар тариалан гээд бодит эдийн засгийн салбарууд хоорондоо харилцан уялдаатай, бие биенээ тэтгэн дэмжиж байж л нийт эдийн засаг хөгжинө” гэж хэлсэн нь манай орны мал аж ахуйн салбарын үр нөлөө, хөгжлийн бодит боломжийг тодотгож өгсөн байна.

Судалгаанаас нэгтгэн дүгнэвэл, монгол уламжлалт ахуй, арга ажиллагаа болон судлаачдын бүтээл, туурвилд тулгуурлан таван хошуу малын гаралтай түүхий эдээр хийж болох бүтээгдэхүүний судалгаа хийж байгаа судлаачийн зүгээс дараах нэр төрлийг тоймлон харуулж байна. Үүнд:

- Мах – тураг мах, шууз, борц, махан 30 гаруй бүтээгдэхүүн,
- Сүү – айраг, сүү, тараг, хоормог, эзгий, ааруул, аарц, цөцгий, цагаан тос, шар тос, шимийн архи, шар сүү зэрэг 20 шахам бүтээгдэхүүн
- Арьс шир – желатин, амтлагч, зүлгүүр, фанер, ханын цаас, цавуу, чихэр, арьс ширэн бүх төрлийн хувцас, цүнх, гутал, жижиг эдлэл зэрэг бүтээгдэхүүн, уламжлалт 60 шахам бүтээгдэхүүн,
- Ноос, ноолуур – гэр ахуйн бүтээгдэхүүн 40 гаруй нэр төрөл, ноос ноолууран бүх төрлийн хувцас бүтээгдэхүүн,
- Хялгас хөөвөр – хөгжмийн утас, агаарын шүүлтүүр, сам, гипс, эсгий, дулаалга, цаваг, гэрийн бүслүүр, дээс зэрэг уламжлалт бүтээгдэхүүнүүд, ...
- Яс – ясны гурил, тэжээл, бордоо, тос, боловсруулсан сахар, шил, жийргэвч, урлагын бүтээл, тоглоом,
- Чих - гэрийн тэжээвэр амьтны /муур, нохойн/ хоол тэжээл,
- Эвэр - бэлэг дурсгалын зүйл, хундага, бумба, сам, товч
- Хялгас, сормуус- уран зургийн бийр, нарийн багс,
- Нүд – эм, биобэлдмэл,
- Хэл – хүний дархлаа сайжруулах шимт тэжээл
- Тархи – хөгшрөлтийн эсрэг эм бэлдмэл, тос, хүнс хоол
- Туурай – цавуу, хуванцар, зүлгүүр, фанер, ханын цаас, шампунь ангижруулагч, сам, жийргэвч

- Дотор эрхтэн – шим тэжээлт хоол хүнс, витамин, гормон, эм бэлдмэл, гүзээн савхин төрөл бүрийн бүтээгдэхүүн, хөгжмийн утас, коллагентай тос, дэлүүгээр уураг эрдсийн бэлдмэл гэх мэт
- Цус – хоол, гурил, өнгө оруулагч, цавуу, витамин, эм тариа, лабораторийн судалгааны материал,
- Өөх тос – бохь, лаа, үнэртүүлэгч, хувцас зөөлрүүлэгч, диздорант, сахлын хөөс, үнэртэй ус, гоо сайхны бүтээгдэхүүн, саван, тос, будаг, тэжээвэр амьтны хоол, био түлш, тосон харандаа, хуванцар, эм бэлдмэл, уснаас хамгаалагч, лаа, тэсрэх бодис, хулдаас,
- Дотор эрхтэн – шим тэжээлт хоол хүнс, витамин, гормон, эм бэлдмэл, хөгжмийн утас, коллагентай тос, дэлүүгээр уураг эрдсийн бэлдмэл гэх мэт
- Гүзээ, цоохор сархинаг – Хоол хүнс, гүзээн савхин материал болгон түүгээр үйлдвэрлэх жижиг эдлэл
- Шөрмөс – ахуйн зориулалттай болон мэс заслын зориулалттай утас, нум сумны үйлдвэрлэлд бэхэлгээний материал, цавуу
- Өрцний болон үнхэлцэгийн хальс - тусгай зориулалтын наалтын материал, доторын материал, илгэн материал
- Давсаг, олгой, ходоод, гүзээ, сархинаг, хуйхнагын арьс - байгалийн өгөгдөл бүхий уут хэлбэрийг ашиглан боловсруулсан тусгай зориулалтын уут, сав
- Ялгадас – түлш, бордоо, фосфор, хүж,
- Духны, шилбэний арьсаар гутлын эд анги
- Улаан хоолой, цагаан мөгөөрсөн хоолой
- Хатаасан төмсөг
- Арьсны шар мах – бодибилдингийн уурагт тэжээл /Германы технологи/
- Таван хошуу малаас 100 төрлийн тоглоом үйлдвэрлэж болдог. /Г.Бүрэн/

Эдгээр судалгаанаас үзэхэд, уламжлалт монгол ахуйн зориулалттай бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл өрхийн үйлдвэрлэлийн хэмжээнд байсаар байгаа хэдий ч гадаад зах зээлээ өргөжүүлэх тал дээр онцгой анхаарч ирсэнгүй, гадаадын хэрэглэгчдийн сонирхол татах олон бүтээгдэхүүн байсаар байтал нэр төрлөө нэмэгдүүлэх хүсэл зорилго ч агуулдаггүй, хөрөнгө санхүүгийн дэмжлэг ч үзүүлдэггүй байдалд дүгнэлт хийж энэхүү суурь судалгааг хийх болсон юм.

Гуравдугаар бүлэг. ШӨРМӨСӨН УТАСНЫ СУДАЛГАА, ШИЙДЭЛ

3.1. Биоматериал ба шөрмөсөн утас

Биоматериал гэдэг нь нийлэг (химийн гаралтай) болон байгалийн гаралтай материалууд байдаг ба эдгээр материалуудыг үе мөч болон ямар нэг эд эрхтэнг нөхөн сэргээх, тэдгээр эд эрхтэнг орлуулах зэрэгт өргөн хэрэглэдэг материалуудыг хэлнэ. Үүнээс гадна биоматериалууд гэдэг нь маш өргөн ойлголт бөгөөд эмнэлэгт хэрэглэгдэж байгаа олон төрлийн материалууд байдаг. Тухайлбал, эд болон эс, нийлэг буюу полимер, төмөр, шаазан (керамик), титан, шил, цемент зэрэг

Биоматериалыг ургамлаас, амьтанаас, нефтиэс гарган авдаг. Биоматериал нь биологийн системд харилцан ямар ч хамаагүй, гадаргуу, эсвэл концепци юм. Анагаахын шинжлэх ухааны хувьд, биоматериал тавь орчим настай, биоматериал судалгаагаар нь биоматериал судлал гэж нэрлэдэг.

Биоматериалаар шинэ бүтээгдэхүүн бий болгон их хэмжээний мөнгө хөрөнгө оруулж буй олон компаниудад түүхийн туршид тогтвортой, эдийн засгийн хүчтэй өсөлт ажиглагдаж байна. Биоматериал судлал анагаах ухаан, биологи, хими, эдийн инженерчлэл болон материалын шинжлэх ухааны элементүүдийг багтаадаг.

Биоматериал бол байгалийн эсвэл хүн хийсэн, тэдгээр нь амьдралын бүтцийн хэсгийг эсвэл бүхлээр нь агуулсан био анагаахын багаж тоног төхөөрөмж хийх эсвэл байгалийн үйл ажиллагааг хадгалсан өвчин эсвэл гэмтэлийг арилгах зорилготой бүтээгдэхүүн юм.

Анагаах ухааны салбарт хэрэглэгдэж байгаа бүх материалуудыг 2 ангилдаг:

- Байгалийн гаралтай
- Нийлэг буюу химийн аргаар гарган авсан

Коллаген дээр суурилсан биоматериалуудыг анагаах ухаанд өргөнөөр ашигладаг бөгөөд эд эсийг нөхөн сэргээх чиглэлээр эм дамжуулах систем болгон ашигладаг. Коллагены материалыг эсийн хариу урвалыг өдөөх зорилгоор өсөлтийн хүчин зүйл гэх мэт эмчилгээний уургийн оновчтой тунгаар хангах зорилгоор боловсруулдаг байна. Энэ нь нөхөн төлжилтийг хурдасгах, дархлааны хариу урвалыг арилгахад хүргэдэг. Үүнд тулгуурлан коллаген дээр суурилсан биоматериал болон коллаген дамжуулах системийн

эмнэлзүйн туршилтуудыг үндэс болгох байдлаар **үхрийн шөрмөсөөр хийсэн мэс заслын зориулалттай утасны судалгаа, туршилтын ажлыг хийлээ.**

Манай ард түмэн эрт дээр үеэс мал аж ахуйн гаралтай бүх төрлийн түүхий эдийг янз бүрийн өвөрмөц аргуудаар боловсруулан амьдрал ахуйдаа өргөн хэрэглэж ирсэн түүхэн уламжлалтай, баялаг туршлагатай билээ. Үүний нэг нь мал, амьтны шөрмөсийг боловсруулан бат бэх чанарын утас үйлдвэрлэж ирсэн явдал мөн. Шөрмөсөн утсыг өрх бүр өөрсдийн уламжлагдан ирсэн “гэрийн үйлдвэрлэлийн” аргаараа үйлдвэрлэн тухайн жилийнхээ хэрэгцээг хангадаг нь одоо ч хөдөө орон нутгийн хүн ардад хэвээр хадгалагдан үлдсэн байна. Манай улсын баруун, зүүн, төв, өмнөд хэсгийн аймгуудын малчдын дунд хийсэн судалгаанаас үзэхэд тэд бүгд л малын шөрмөсийг боловсруулан ашигладаг бөгөөд арга ажиллагааных нь хувьд онцгой ялгарах зүйл байхгүй, нутаг нутгийн бага зэргийн онцлогууд тусгагдсан байдаг. Энэ чиглэлээр манай орны эрдэмтэд, судлаачид нилээд сонирхож байсан боловч албан ёсоор хэвлүүлж, нийтлүүлсэн судалгааны материал гаргаагүй байсаар 2002 оноос эхний үр дүнгүүд гарч эхэлсэн ба судлаач С.Төгс “Шөрмөсөн утасны технологийн горим” шинэ бүтээлийн №1780 тоот патент авсан.

Бүхэлдээ манай иргэд бараг бүгд л шөрмөсөөр утас хийдгийг мэдэх, чадах, сонссон гэх боловч бат бөхийн өндөр чанартай ийм бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлээ баталгаажуулах (стандартчилах) асуудал өнөөг хүртэл тавигдаагүй байна. Ингээгүйгээс, “гэрийн үйлдвэрлэлийн” аргаар хийдэг бүтээгдэхүүнийхээ монгол уламжлалыг стандартчилан баталгаажуулаагүйгээс гадаадынхан манай эдгээр бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэх аргыг судлаж, хуулбарлан “үйлдвэрлэж” эхэлж байна. Олон зуун жилийн туршид өвөг дээдсийн маань хөдөлмөр бүтээл, ур ухаан шингэж уламжлагдан ирсэн арга технологийг бид ингэж алдаад байх юм бол монголчуудын бахархал гэх юм удахгүй байхгүй болоход хүрнэ.

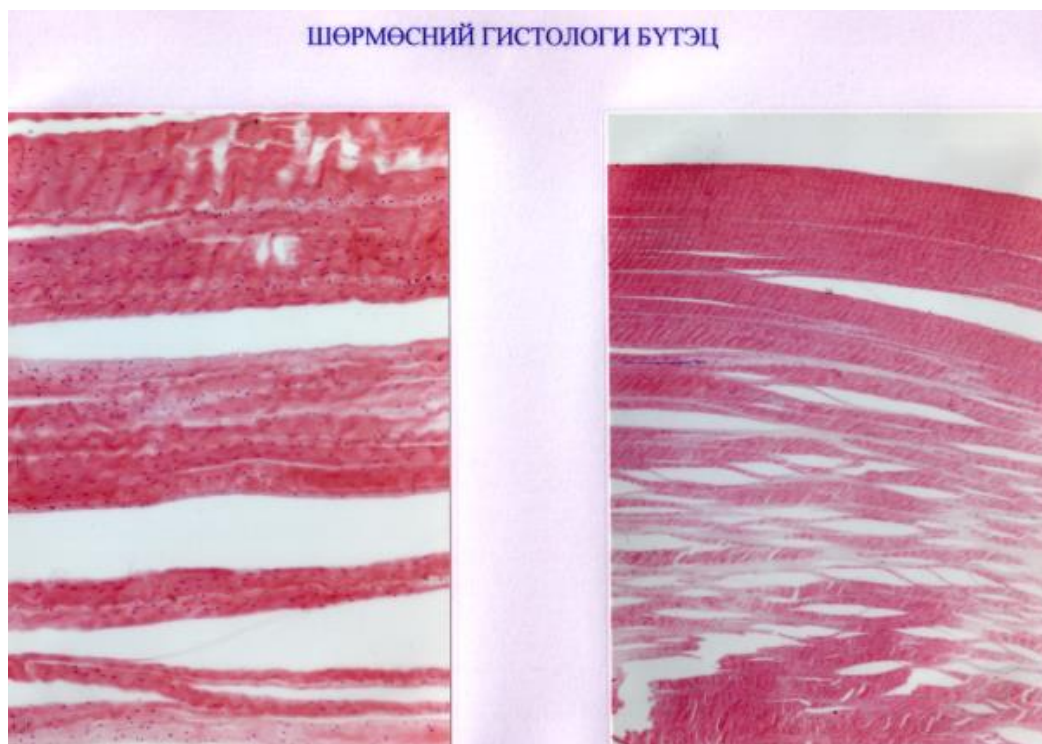
Монголчуудын намрын сүүл сарын сүүлчээс өвлийн эхэн сарын дунд үе хүртэлх хугацаанд өвлийн идшээ бэлтгэн айл, өрхүүд дунджаар нэг үхэр нядладаг бөгөөд энэ үедээ малаас авах түүхий эдийн бүх төрлийг бэлтгэн авдаг байна. Эдгээрийн нэг болох малын шөрмөсийг мал нядалж байх үедээ бэлтгэдэг юм. Үхрийн урд хоёр хөлнөөс 15-20 см урттай 8 ширхэг шөрмөс, хойд хоёр хөлнөөс 30-40 см урттай 6 ширхэг шөрмөс, бүгд 14 ширхэг шөрмөс авдаг юм байна. Урд хөлийн шөрмөс нь нарийн, хойд хөлийнх нь бүдүүн байдаг юм. Малын шөрмөсийг бэлтгэхдээ булчин махыг хөлийн дагуу огтолж шөрмөсийг ил гарган сугалж аваад, ялихгүй шорвог давстай усанд хийж шөрмөсөө 1-2 хоног байлгаж шүүсийг аваад нарны гэрэл орохгүй газар утсанд зүүж хатаана. Зарим нутгийн ардууд бэлтгэсэн

шөрмөсөө шууд утаа, уринд өгч хатаадаг байна. Ингэсний дараа шөрмөсний гаднах хальсыг имэрч сайн авах хэрэгтэй байдаг. Хатаасан буюу урь идсэн (болц шиг болсон) шөрмөсөө модон дээр тавьж модон алхаар зөөлөн нүдэж уян болгоод шөрмөснийхөө уртааш нь нарийн нарийн цуулж бэлтгээд шөрмөсөө нийтгэж утас бэлтгэж аваад хэрэглэдэг. Шөрмөсөөр хийсэн утас нь зориулалтаасаа хамааран бүдүүн нарийн янз бүр байх бөгөөд монгол гутлын хавчаар, хээ угалз оёх нарийн шөрмөсөн утас, зуузай хадах нарийвтар шөрмөсөн утас, гутал уллах бүдүүн шөрмөсөн утас зэрэг төрлүүдтэй байдаг. Нарийн ганган хийцтэй, 32 хүртэл угалз хатгасан монгол гутлыг хүн бүр өмсөх дуртай. Гутлын хоншоорын ул зээтгэр байдаг нь алхах тутамдаа эх дэлхийгээ өшиглөхгүй, хайрлаж явахыг билэгдсэн байдаг билээ.

Шөрмөсөн утас бэлтгэх хэмжээ нь ашиглах хүрээ, зориулалттай холбоотойгоор нэг их нэмэгддэггүй байна. Учир нь нэг хос монгол гутал хийхэд 6 метр шөрмөсөн утас хэрэглэнэ гэж баримжаалдаг юм байна. Нэг бод малын шөрмөсөөр том хүний 2-3 хос гутал хийх утас гардаг. Нэг айл өрх жилдээ 2-3 гутал (монгол гутал) л хийж өмсөх дундаж хэмжээ байдаг байна. Тэгэхээр шөрмөсөн утас нэмж бэлтгэх шаардлага тэр бүр гардаггүй байна. Уг нь бог малын (хонь, ямааны) шөрмөсийг хэрэглэж болдог. Мөн буга согооны (цаа бугын) шөрмөсийг ч хэрэглэдэг юм байна. Энэ нь маш сайн, чанар сайтай, бат бөх, үхрийн шөрмөснөөс урт байдаг ба бэлтгэхэд хялбар байдаг зэрэг олон давуу талтай. Гагцхүү тэр бүр буга, согоо нядлаад байдаггүй, тэгээд ч байгаль хамгаалах асуудалтай холбоотойгоор энэ асуудал хөндөгдөж болохгүй талтай. Бүхэлдээ монголчууд үхрийн шөрмөс бэлтгэж монгол гутлаа оёх хэрэгцээгээ хангадаг тул бог малын болон буга согооны шөрмөсийг төдийлөн хэрэглэхийг эрмэлздэггүй байна.

Мал амьтны арьс шир, шөрмөс, эвэр, туурай гэх мэтийнтүүхий эд нь коллаген ба кератины төрлийнуургийг агуулдаг. Судалгаанаас үзэхэд, амьтны биеийн бүх уургийн 30 орчим хувийг коллагений төрлийн ширхэглэг уураг бодис эзэлдэг байна.

Түүний дотроос үхрийн шөрмөсний гистологийн болон физик, механик үзүүлэлтүүдийн судалгааг хийж үзэхэд, шөрмөс нь дан коллаганы утсан ширхэглэг уургаас тогтдог байна. /Зураг 3.1/



Зураг 3.1. Шөрмөсний гистологийн бүтэц

Коллагены молекул нь тропоколлаганаас тогтоно. Тропоколлаган ширхэг нь нэг ижил гурван полипептидээс тогтох ба эдгээр ижил хоёр полипептидыг альфа нэг (α_1), гуравдахь полипептидыг альфа хоёр (α_2) гэж тэмдэглэнэ. Энэ 3 полипептидүүд нь өөр хоорондоо устөрөгчийн холбоогоор холбогдож эрчилсэн биологийн дээс үүсгэсэн байдаг. Коллаган уургийн ширхэг тропоколлаган нь хөндлөн чиглэлээрээ өөрийн жингээсээ 10000 дахин илүү даалттай байдаг нь бөх бат чанарыг илтгэж байна.

Үхрийн шөрмөс (түүхий эд)-ний зарим физик, механик үзүүлэлтийг давсалсан үеийн ба давсаагүй байх үеийн гэж судалж тогтоосон юм. Үүнд:

Хүснэгт 3.1. Үхрийн шөрмөсний үзүүлэлтүүдийн судалгаа

		х/нэгж	Давслаагүй үед	Давсалсны дараа
	Тасралтын даалт	н/мм ²	150.86	52.25
	Хамгийн их ачааллын үеийн суналт	%	35.16	62.53
	Тасралтын үеийн суналт	%	30.24	118.89
	Хөшүүн байдал	н/мм ²	1767.7	2365.8
	Талбай	кв.мм	40.57	119.02

3

Үхрийн шөрмөсөөр хийсэн утасны шинжилгээний үр дүн

- Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утас – экологийн цэвэр, органик бүтээгдэхүүн
- Шөрмөсний шинж чанар, шөрмөсөн утасны үйлдвэрлэлийн технологийн процессын оновчлол, стандартчилал

Шөрмөсөн утас нь мал эмнэлэг болон хүн эмнэлэгт ашиглагдах чанартай, шинэ материал бөгөөд эмнэлгийн зориулалттай импортын бүтээгдэхүүнийг орлохуйц, түүхий эдийг бэлтгэхэд тус нэмэр болох талтай. Энэ нь бөх бат чанараараа болон органик нэгдлийн хувьд хагалгаанд буюу (түүгээр оёсон тохиолдолд оёосыг авах шаардлагагүй) дотуур оёдолд хэрэглэх боломжтой гэдэг өнцгөөс судалгаа, туршилтын ажлыг өргөтгөж, явуулав.

Шөрмөсөн утсыг үйлдвэрлэх арга ажиллагааны стандартыг гаргахдаа бид түүний онцгой чанар болох бат бэхийг гол харгалзах үзүүлэлт болгосон тул түүнийгээ батлахын тулд энэ чиглэлээр мөн судалгаа хийсэн болно.

Шөрмөсөн утасны физик-механик шинж чанарын гол үзүүлэлт болох бат бэх, эрч, шугаман нягт зэрэг үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох нь чухал юм. Урьд өмнө энэ төрлийн судалгаа хийгдээгүй бөгөөд үүнд зориулагдсан аргачлал, стандарт байхгүй байна. Иймээс шөрмөсөн утасны бат бэхийг тодорхойлохдоо төрөл бүрийн утасны бат бэх, тасралтын үеийн даацыг тодорхойлох аргад үндэслэн боловсруулав.

Шөрмөсөн утасны сунаж тасрахад гарч байгаа эсэргүүцлийг түүний бат бэх гэнэ. Шөрмөсөн утасыг таслахад зарцуулж байгаа хүндийг ачаагаар илэрхийлснийг туйлын бат бэх гэнэ. Харин уг шөрмөсөн утасны хөндлөн огтлолын талбайд харьцуулсныг харьцангуй бат бэх гэнэ. Шөрмөсөн утасны бат бэхийн туршилтыг хэмжих техник, хэрэгслэлийн тусламжтайгаар хийв. Үүнд: ШУТИС-ийн материал судлалын лаборатори болон

Нэхмэлийн хүрээлэнгийн материал судлалын лабораторид байдаг утасны даац хэмжигч FУ-10, FХ-15 маркийн 2 төхөөрөмжийг туршилтанд ашиглав. Энэ арга нь хэмжих гэж буй үзүүлэлтийн хэмжээний найдвартай ба нилээд бодит үнэлгээг өгдөгөөрөө онцлогтой.

Судалгаа, туршилтын дүнгээс үзэхэд (3.2-р хүснэгт) монголчуудын уламжлалт аргаар бэлтгэдэг шөрмөсөн утас нь дээрхи 5 төрлийн утаснаас хамгийн бат бэх чанартай болох нь харагдаж байна. Иймээс ч энэ утсаар “хоёр үе дамжаад урагддаггүй” гэдэг сайн чанартай гутал хийдэг гэж монголчуудын сайрхадаг нь аргагүй юм.

Туршилтанд шөрмөсөн, цаасан, олсон, хөвөн, мяндсан зэрэг олон төрлийн бүдүүн, нарийн утаснуудыг харьцуулах зорилгоор оруулав.

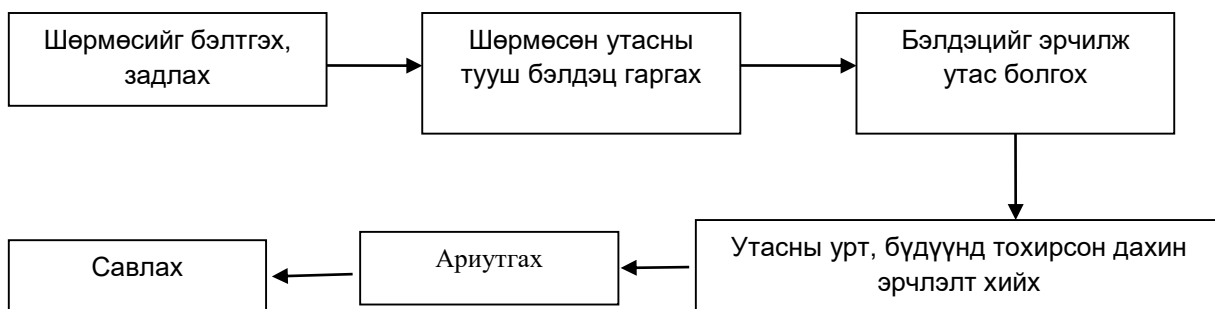
3.2-р хүснэгт

Төрөл бүрийн утасны шинж чанарын харьцуулсан судалгаа

Утасны төрөл		Үзүүлэлтүүд					
		Жин (гр)	Шугаман нягт (текс)	Номер	Эрчийн тоо	Даац (кг)	Бат бэх гр-хүч/текс
нарийн	олсон	0.38	380	2.63	382	71.6	0.188
	мяндсан	0.06	60.2	16.6	442	41.0	0.681
	хөвөн	0.11	110	9.1	394	13.0	0.118
	шөрмөсөн	0.44	449	2.23	437	140.0	0.312
дунд	олсон	0.9	900	1.11	351	100.0	0.111
	шөрмөсөн	0.71	712	1.4	370	140.0	0.312
Бүдүүн	цаасан	1.4	1400	0.71	238	63.0	0.045
	олсон	1.0	1000	1.0	244	83.0	0.083
	мяндсан	1.3	1261	0.79	285	229.0	0.182
	шөрмөсөн	1.4	1407	0.75	273	150.0	0.107

Утасны эрч гэдэг нь өгөгдсөн шөрмөсөн утасны нэгж уртад ноогдох эрчлэлтийн тоо юм. Эрч нь ихэнхидээ 1 см, 10 см, 1м-т оногдох эрчлэлтийн тоогоор илэрхийлэгддэг. Утасны эрчийг эрч хэмжигчээр тодорхойлно. Эрчлээгүй цуулбарыг бат бэх, сайн чанартай нарийн утас болгон боловсруулах ээрэх үйл ажиллагааны явцад эрчлэгдсэн утас бий болдог. Шөрмөсөн утас ээрэх ажиллагаа нь дараахь дарааллаас бүрдэнэ. Үүнд:

- Хатааж нүдсэн шөрмөсийг цуулах замаар нарийсгах
- Цуулсан цуулбарыг эрчилж ээрмэл утас болгох
- Хэрэглээний зориулалтаасаа хамаарч дахин эрчилж бүдүүн утас болгож болно.
- Эрчилсэн утасыг бүдүүн, нарийнаар нь ялган савлах.



Зураг 3.2. Утас бэлтгэх дамжлага

Хэрэв шөрмөсөн утасны хэрэглээг өргөтгөн мэс заслын зориулалтаар ашиглана гэвэл заавал ариутгалын асуудал шийдвэрлэгдсэн байх ёстой.

Утсыг эрчлэх замаар ээрмэл утас болгох процессын онолын үндсийг аваад үзэхэд, утасны үзүүрийг эрчлэлтийн үр дүнд ширхэгт материалууд шулуун шугаман байрлалаас муруй шугаман байрлалд орж мушгиран атираатаж хоорондоо ойртдог байна. Ширхгүүдийн тэнхлэгийн дагуу таталцлын хүч үүсэхийн хамт, түүний оронд агшаах хүч үйлчилдэг. Агшаах хүчний үр дүнд ширхгүүд нягтарч тэдний хооронд тодорхой хэмжээний харилцан үйлчлэх хүч үүсэж бий болох ба энэ хүчний хэмжээ нь эрчийн хэмжээ, ширхгийн байгалийн шинж чанар, хоорондын авцалдаа, бүтэц, урт зэргээс хамаардаг. Үйлчлэлтийн хүч нь ширхгийн сугарч гарахыг саатуулдаг бөгөөд эрчлэгдэж байгаа бүтээгдэхүүний бат бэх шинж чанараас шалтгаална.

Утсыг тодорхой хэмжээнд хүртэл эрчлэхэд түүний бат бэх чанар нь ихсэх ба харин дараа нь буурдаг. Утасны бат бэх чанар ихсэхээ болих хүртэл эрчилсэн эрчийг хамгийн дээд хэмжээний эрч гэнэ. Үүнийг шинжилгээ, судалгааны үр дүнд тогтоох зорилт тавин шийдвэрлэсэн юм. Утсанд эрчийн дээд хэмжээний эрчээс дээгүүр эрч өгч болохгүй. Утасны эрчийг түүний төрөл, зориулалтанд нь зохицуулж янз бүрийн хэмжээтэй өгнө. Ингээд зориулалтаасаа хамаарсан 3 төрлийн шөрмөсөн утасны эрчийг туршилтаар тогтоов.

Монголын уламжлалт аргад шөрмөсөн утсыг хэрэглэх зорилгодоо тохируулан бүдүүн нарийнийг эрчлэлт, давхар эрчлэлтээрээ тохируулж хэрэглэж иржээ. Нарийн утас нь бага диаметртэй, бүдүүн утас нь арай илүү диаметртэй байх жишээтэй. Гэхдээ шөрмөсөн утасны диаметрийг хэмжих нь төвөгтэй тул цаашид шугамын нягт буюу нэгж урт дахь жингээр илэрхийлж килотексээр хэмжинэ. Иймд уламжлалт аргаар хийсэн шөрмөсөн утасны төрөл, зориулалт бүрд харгалзах шугаман нягтыг судалсны дүнд тохирох шугаман нягтыг тогтоолоо.

Шөрмөсөн утасны бат бэх чанарт түүний эрч, шугаман нягт хоёр ямар хамааралтай болохыг олон хүчин зүйлт регрессийн загвар гарган тооцоолж үзье. Үүний тулд 3 төрлийн шөрмөсөн утаснуудаас авч буй дээж нь ижил урттай байх зарчмыг баримтлан 150 мм урттай төрөл тус бүрээс 3, бүгд 9 ширхэг утасны жингийн хэмжилтийг (GDRNSK 'WA-21' маркийн жин дээр) хийв.

3-р хүснэгт

№	Үзүүлэлт	Тэмдэг лэгээ	ШУ-1			ШУ-2			ШУ-3		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Жин /гр/	m	0.07	0.062	0.065	0.110	0.104	0.105	0.210	0.212	0.210
2	Эрч 15 см-т	k	29.5	27.5	28.5	26.5	24.5	25.5	17.0	17.75	18.5
3	Шугаман нягт /текс/	T	468	413	430	730	694	699	1398	1416	1399
4	Даац/гр-хүч/	Q	120.7	136.8	131.4	141.2	139.8	140.3	148.5	150.1	148.9
5	Бат бэх чанар	P	0.258	0.331	0.306	0.193	0.201	0.201	0.108	0.106	0.106

Хэмжилтийн өгөгдлийг үндэслэн туршилт тооцоог хийх хэрэгтэй болж байна. Шөрмөсөн утасны бат бэх чанар (y)-т нөлөөлөх хүчин зүйлүүд: 1 метр дахь эрчийн тоо (x_1), шугаман нягт (x_2)-ийн утгын бүх боломжтой, давтагдахгүй хослолуудыг хэрэгжүүлэх тул “Бүрэн хүчин зүйлт туршилт”-ыг хэрэглэж, олон хүчин зүйлт регрессийн загвар (ОХЗРЗ)-г гаргаж авах боломж бүрдэнэ.

Тэгшитгэлээс тооцооллын программыг ашиглан шөрмөсөн утасны бат бэх чанар хамгийн их байх (Y_{max}) үеийн утасны эрчийн (x_1) тооны оновчтой утга, шугаман нягтын утга (x_2)-г тогтоов. Үүнд:

$$Y_{max1} = 0,3612 ; x_{1.1} = 442; x_{1.2} = 468 \quad (\text{ШУ-1})$$

$$Y_{max2} = 0,3594 ; x_{2.1} = 364; x_{2.2} = 694 \quad (\text{ШУ-2})$$

$$Y_{max3} = 0,2893; x_{3.1} = 266; x_{3.2} = 1398 \quad (\text{ШУ-3})$$

Эндээс дүгнэлт хийхэд:

1. Шөрмөсөн утасны бат бэх нь түүний эрчлэлт, шугаман нягтаас хамааралтай болохыг тогтоосон бөгөөд энэ хамаарлыг илэрхийлэх математик загварыг гаргаж авав. Гаргаж авсан энэ загварт шинжилгээ хийхэд, регрессийн коэффициентүүдийн хэмжээ нь уг функцэд (гарах үзүүлэлтэнд) тухайн хүчин зүйлийн нөлөөлөх нөлөөллийн хэмжээг тодорхойлдоггоос гадна (+), (-) тэмдгээсээ хамааран эерэг, сөрөг нөлөөтэй болохыг харуулна. Энэ үүднээс үзэхэд шөрмөсөн утасны шугаман нягт ихсэх тутам утасны бат бэх чанар буурч байна. Өөрөөр хэлбэл, шугаман нягт нь утасны бат бэх чанарт урвуу

хамааралтай байна. Ийм хамаарал бусад төрлийн утаснуудаас мөн олсон утсанд байдаг ба бусад төрлийн (цаасан, мяндсан, хөвөн) утаснуудад байдаггүй нь сонирхол татах асуудал тул түүнийг нарийвчлан судлах шаардлагатай гэж үзэж байна. Харин утасны эрчийн тоо нь тодорхой хэмжээнд хүртэл бат бэхэд эерэг нөлөөлж байгаад хэт их эрчлэлт нь бат бэхэд сөрөг нөлөөтэй болох нь харагдаж байна. Өөрөөр хэлбэл, эрч ихсэх тутам утасны бат бэх нь өсөөд тодорхой цэгт хүрээд буурч байна. Энэ экстремум цэгийг бат бэхийн хамгийн дээд утга гэж үзэх бөгөөд түүнд харгалзах эрчийн тоог оновчтой утга гэж үзнэ. Иймд бат бэхийн өндөр чанартай шөрмөсөн утас үйлдвэрлэхдээ олон хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээ хийгдсэн математик загварыг үндэс болгож болно гэж үзэж байна.

2. Шөрмөсөн утасны бат бэх чанар нь ижил тексийн мяндсан утасны бат бэхээс дутуугүй, хөвөн утаснаас 11,5 дахин, цаасан утаснаас 2,4 дахин, олсон утаснаас 1,8 дахин их байгаа нь туршилтаар тогтоогдлоо.

Ямар үйлдвэрлэл эрхэлдэг, үйлдвэрлэлийн технологийн процессын дараалал, логик уялдаа, ажилбар хоорондын хүлээлт, техник тоног төхөөрөмжийн хоорондын зай, ажилбар хоорондын объект зөөвөрлөлтийн хурд гэх мэт үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд шинжилгээ хийхэд шаардлагатай бүх мэдээллийг цуглуулж, сайжруулалтын арга хэмжээг авах зэрэгт дээрхи тэмдэглэгээнүүдийг ашиглах бөгөөд энэ нь үйлдвэрлэлийн инженерчлэлийн аргыг илэрхийлэх болно. Энэ аргыг ашиглан монгол уламжлалт аргаар шөрмөсөн утас үйлдвэрлэх арга ажиллагааны стандартыг гаргасан болно.

/Байгууллагын стандарт BST 222700/140300/

Энэ бүлэгт тусгасан хэсгийг нэгтгэн дүгнэвэл,

1. Шөрмөсөн утасны үйлдвэрлэл нь аль ч төрлийн утасны үйлдвэрлэлээс хамгийн хямд үйлдвэрлэл болно.
2. Шөрмөсөн утас нь байгаль орчин, хүний эрүүл ахуйд ямар нэгэн хор хөнөөлгүй, экологийн цэвэр, органик бүтээгдэхүүн болно.
3. Шөрмөсөн утасны үйлдвэрлэл нь монголын хөдөө орон нутагт амьдарч буй малчдын хүрээнд явагддаг хамгийн энгийн, болхидуу үйлдвэрлэл байна. Иймд түүнийг боловсронгуй болгох талаас нь, ялангуяа уламжлалт технологи ажиллагааг хадгалан ашигладаг хэрэгслэл тоноглолыг боловсронгуй болгох, механикжуулах чиглэлээр судалгаа, туршилт хийх хэрэгтэй байна.
4. Шөрмөсөн утасны ашиглалтын хүрээг тэлэх чиглэлээр, өөрөөр хэлбэл хоёр үеэрээ хэрэглээд тасардаггүй учир он удаан жил хэрэглэх, эсвэл гадны хүчний нөлөөлөл даах

чадвартай (бөхийн зодог шуудаг г.м.) зэрэг бүтээгдэхүүнийг оёх чиглэлээр судалгаа хийх шаардлагатай байна. Бүхэлдээ онцгой чанар бүхий шөрмөсөн утсыг өргөн хэрэглээнд ашиглах боломжтой юм.

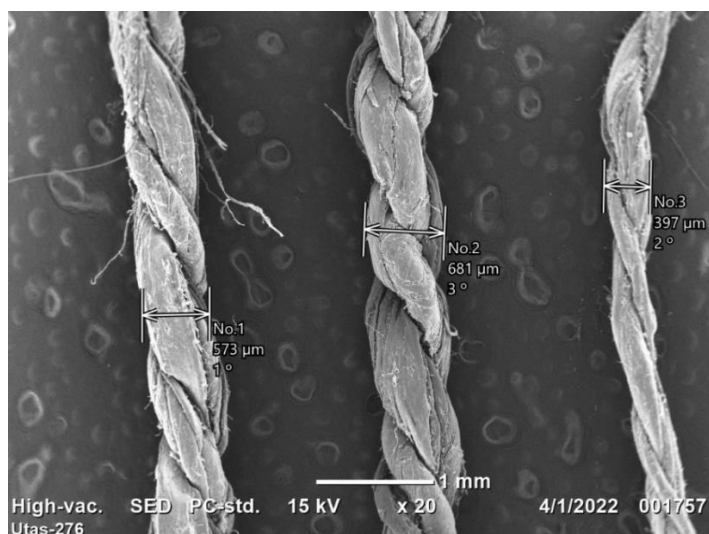
5. Шөрмөсөн утсыг малын түүхий эдээс гаргаж авдаг тул түүний органик нэгдэл болохынх нь хувьд хүн эмнэлэг болон мал эмнэлгийн хагалгаанд хэрэглэгддэг утасны зориулалтаар ашиглах талаар судалгаа хийж улмаар шийдвэрлэх боломжтой гэж үзэж байна.

6. Энчлэн шөрмөсөн утасны хэрэглээ, ач холбогдол өсөхтэй холбоотойгоор түүний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх хэрэгтэй байгаа бөгөөд шөрмөсийг мал нядалгааны үед бэлтгэж байх бэлтгэлийн системийг бүрдүүлэх хэрэгтэй байна.

7. Үндэсний өвөрмөц урлал, уламжлалт технологи ажиллагааг хойч үеийнхэндээ өвлүүлэн үлдээхийн тулд болон чанарын өндөр үзүүлэлт бүхий шөрмөсөн утас нь монголчуудын өвөг дээдсээс уламжлагдан ирсэн технологи мөн болох талаас нь батлахын тулд үйлдвэрлэлийн процессын стандартчиллыг тогтоож баталгаажуулж авах нь чухал юм. Стандарт бол технологи дамжуулах хэрэгсэл, стандарт бол бүтээгдэхүүний чанар, арга технологийг баталгаажуулсан баримт юм. Энэ утгаар аваад үзэхэд бид өндөр чанартай, онцгой үзүүлэлт бүхий монгол уламжлалт бүтээгдэхүүнүүдийн стандартыг боловсруулан гаргах хэрэгтэй болоод байна. Стандартын ач холбогдол, хүчирхэг нөлөөг өргөжүүлснээр одоо ч чанараараа өрсөлдөх нөөц, боломж, чадамж манайд байна. Иймд монголын уламжлалт аргаар боловсруулан гаргадаг, бат бэхийн өндөр чанартай шөрмөсөн утсыг үйлдвэрлэх арга ажиллагааны талаар стандарт боловсруулан гаргах нь ач холбогдолтой асуудал болно гэж үзэж байна.

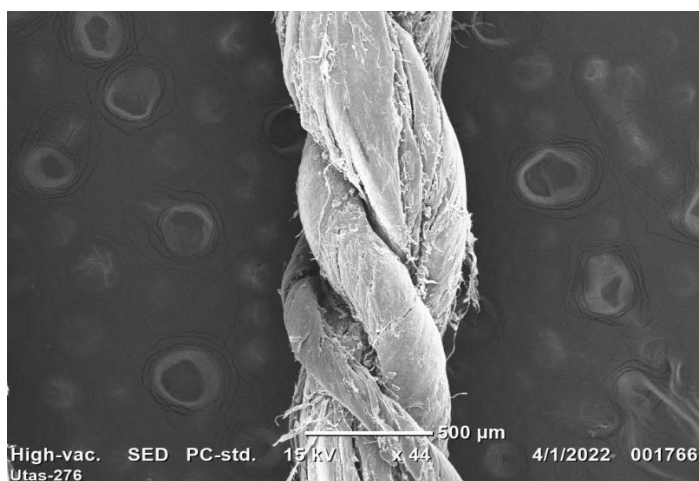
Судалгаа туршилтаар гарган авсан шөрмөсөн утсыг 60 мянга дахин томсгох хүчин чадалтай SEM лабораторийн төхөөрөмжийн ашиглан хөндлөн огтлолын хэлбэр, найрлага, морфологи шинжилгээг хийлгэсэн. /Шинжилгээний зургийг хавсралтаар оруулав./

Шөрмөсөн утасны ширхэглэлийн хэмжээ нь 1-р дээжний өргөн 573 мкм, 2-р дээжний өргөн 681 мкм болон 3-р дээжний өргөн 397 мкм тус тус байв. (Доорхи зургийг үзнэ үү.)



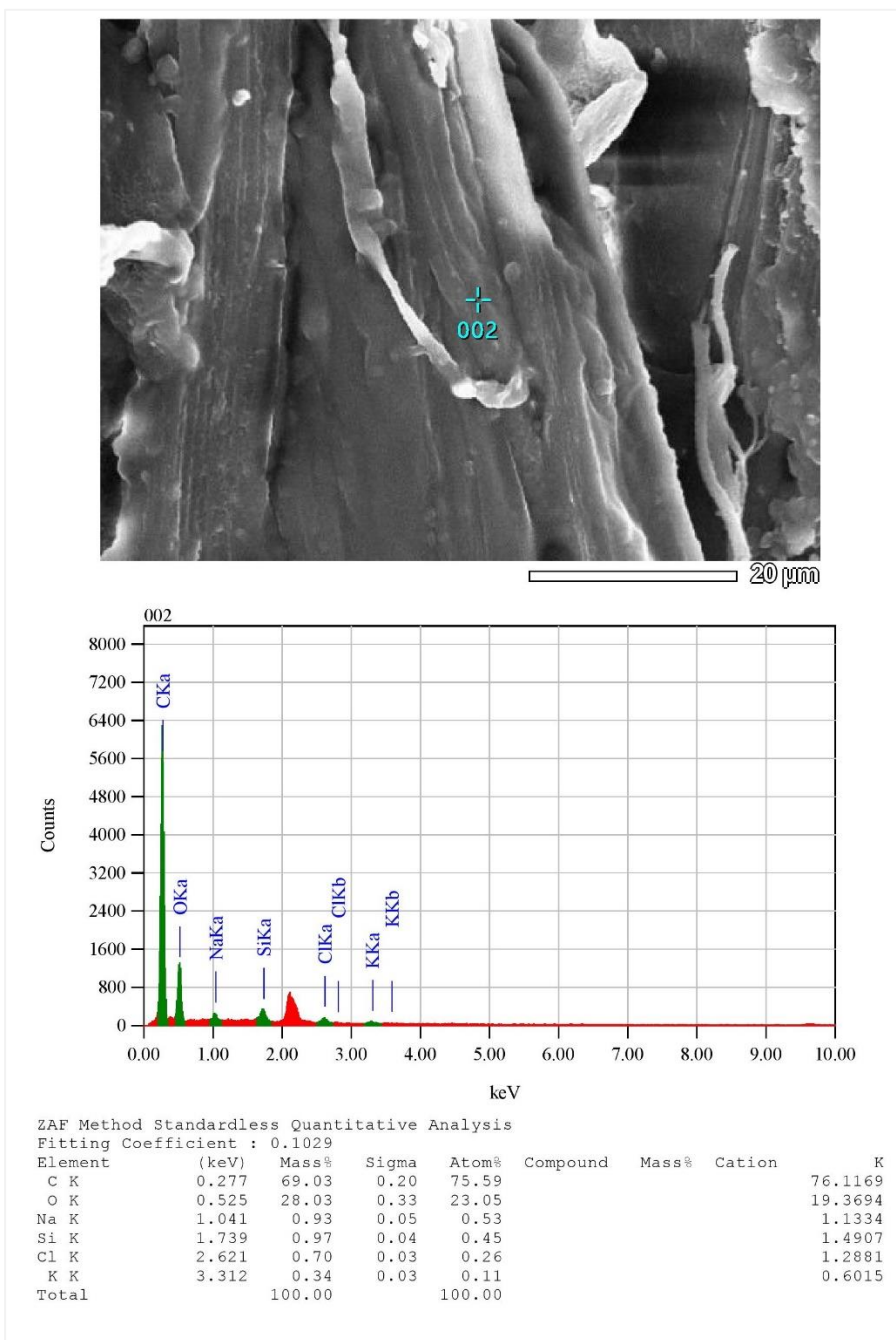
Зураг 3.3. 2 ба 3-р дээжний ширхэглэлийн хэмжээ

Шөрмөсөн утасны ширхэгийн хэмжээг оновчлох туршилтын дараа 500 мкм-ийн хэмжээтэй утас гарган авсан. (Доорхи зургийг үзнэ үү.)



Зураг 3.4. 500 мкм хэмжээтэй утас

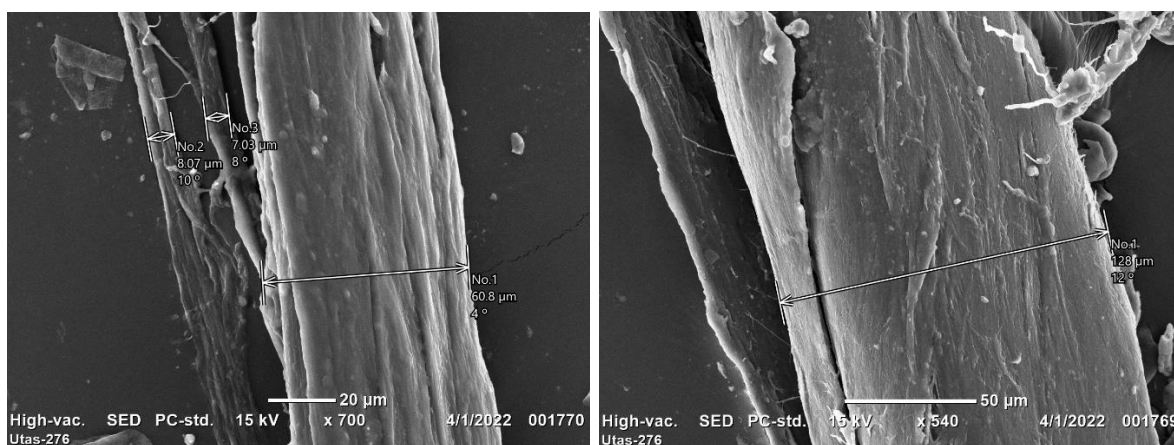
Шөрмөсөн утасны SEM-EDEX-ийн шинжилгээг 10 мкм, 20 мкм болон 50 мкм-ийн хэмжээнд томруулан авч гүйцэтгэсэн байна.



Зураг 3.5. Шөрмөсөн утасны SEM-EDEX-ийн шинжилгээний үр дүн

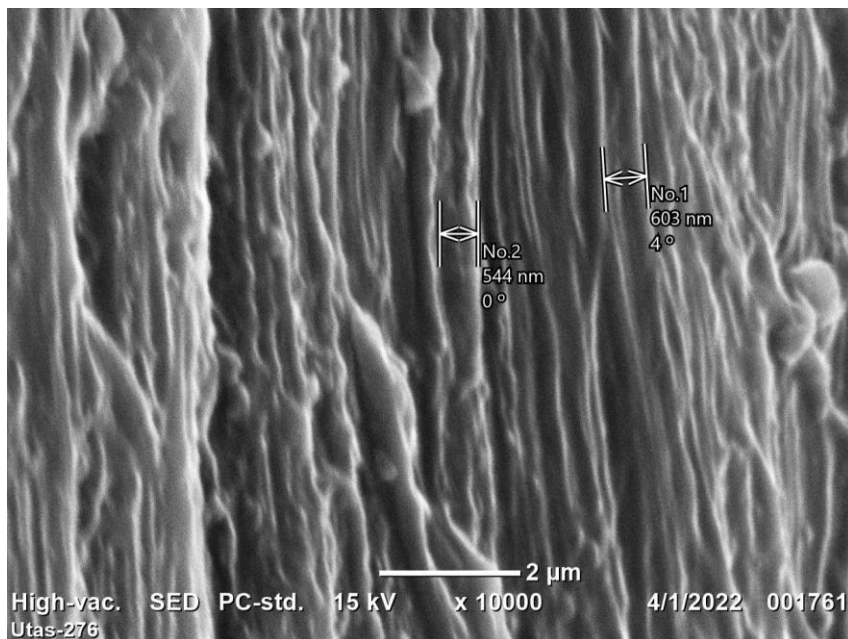
Шөрмөсөн утасны SEM-EDEX-ийн 10 мкм – 50 мкм шинжилгээний үр дүнгээс харахад нүүрстөрөгч, хүчилтөрөгч, азот органик нэгдлүүд болон натри, цахиур, хлор, кали зэрэг металл элементүүд агуулж байна.

Мөн шөрмөсөн утас гаргаж авахын тулд хийсэн цуулдаснууд нь 60-128 мкм хэмжээтэй байна.



Зураг 3.6. Цуулбаруудын хэмжээ

Шөрмөс нь коллагений утсархаг холбогч эдүүдээс бүрддэг бөгөөд коллагений утсархаг хэсэг нь 7.03 болон 8.03 мкм-ийн хэмжээтэй байгаа нь дээрх зургаас харагдаж байна.



Зураг 3.7. Коллагений утсархаг холбогч эд

Коллагений холбогч эд нь 544 нм болон 603 нм-ийн зузаантай байгаа нь дээрх зургаас харагдаж байна.

3.3. Шөрмөсөн утсыг мэс заслын зориулалтаар ашиглах боломжийн судалгаа

Шинэ зүйл нь цоо шинээр бий болохоос гадна өмнөх төсөөлөл, санаа уламжлалд тулгуурлан түүнийг баяжуулан хөгжүүлэхэд чиглэгддэг. Энэ утгаар бид үндэсний уламжлалт технологио баяжуулан хөгжүүлэх, улмаар дахин өөр шинэ нэр төрлийн зүйлийг гарган авч байх зайлшгүй шаардлагатай байна. Өөрөөр хэлбэл, аливаа оюуны чадамж нь юуны өмнө хүмүүсийн аль нэгэн хэрэглээг хангах төгс бизнес чиглэлтэй байснаар мөнгөн үнэлэмжээр “хөрвөх” чадвартай болно гэсэн үг юм. Ер нь аливаа үйлдвэрлэлийг бий болгох нь энэ цагт харьцангуй хялбар, бололцоотой болсон юм. Харин хэрэглэгчийн зах зээлийг л юуны өмнө анхдагч болгож, оюуны бүтээлийг хэрэглээний зах зээл, түүний мөн чанарт тулгуурлан, эсвэл энэ хөрс сууринд буулгах чадварыг эзэмших нь нэн чухал болчихоод байна.

Бэлчээрийн мал аж ахуйг эдийн засгийн үндэс сууриа болгон эрхлэж байгаль орчинтойгоо зохицон хөгжиж ирсэн манай ард түмнээс дэлхийн соёл иргэншлийн түүхэнд оруулсан томоохон хувь нэмэр бол мал аж ахуйн гаралтай түүхий эд, эмийн ургамал, эрдэс баялгийг боловсруулах өвөрмөц ур ухаан (технологи) юм. Энэ нь мал аж ахуйн түүхий эдийг боловсруулах уламжлалт арга технологийг орчин үеийн шинжлэх ухааны ололтоор баяжуулж цоо шинэ технологи, бүтээгдэхүүн бий болгох боломжтойг бэлхнээ харуулж байгаа ба шинэ бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг бий болгож дотоод, гадаадын зах зээлд гаргах хэрэгтэй байна. Дэлхийн зах зээлд өрсөлдөж чадах шинэ материал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн үндсийг боловсруулах асуудалтай нягт холбон материал судлал, технологийн процесс судлах арга зэрэг судалгааг хөгжүүлэхэд анхаарах хэрэгтэй байна.

Манай ард түмэн эрт дээр үеэс мал аж ахуйн гаралтай бүх төрлийн түүхий эдийг янз бүрийн өвөрмөц аргуудаар боловсруулан амьдрал ахуйдаа өргөн хэрэглэж ирсэн түүхэн уламжлалтай, баялаг туршлагын нэг нь мал, амьтны шөрмөсийг боловсруулан бат бэх чанарын утас үйлдвэрлэж ирсэн явдал мөн. Шөрмөсөн утсыг өрх бүр өөрсдийн уламжлагдан ирсэн “гэрийн үйлдвэрлэлийн” аргаараа үйлдвэрлэн тухайн жилийнхээ хэрэгцээг хангадаг нь одоо ч хөдөө орон нутгийн хүн ардад хэвээр хадгалагдан үлдсэн байна. Энэхүү уламжлалт аргыг түшиглэн, үхрийн шөрмөсний шинж чанарын судалгааг үндэслэн шөрмөсөөр утас хийж мал эмнэлэг болон хүн эмнэлэгт ашиглагдах чанартай, шинэ материал бөгөөд эмнэлгийн ховор хомс түүхий эдийг бэлтгэхэд тус нэмэр болох талтай. Энэ нь бөх бат чанараараа болон органик нэгдлийн хувьд хагалгаанд хэрэглэх

боломжтой юм. Ийм учраас энэ төрлийн судалгааг Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа хөгжлийн Хүрээлэн (ХҮСХХ), Анагаахын шинжлэх ухааны Үндэсний Их сургуулийн (АШУҮИС) Мэс заслын тэнхимтэй хамтран хийсэн туршилтын үр дүнгээс энд оруулав.

Энэхүү судалгааг хийхдээ өмнө өгүүлсэн уламжлалт үйлдвэрлэлийг түшиглэн *нэгдүгээрт*, үхрийн шөрмөсний гистологийн болон физик, механик үзүүлэлтүүдийн судалгаа, *хоёрдугаарт*, үхрийн шөрмөсийг мэс заслын утасны зориулалттай боловсруулах боломжийн судалгаа, *гурвдугаарт*, туршилтаар гаргаж авсан хагалгааны утасны амьтны биед эдийн нийцлийг үзэх, *дөрөвдүгээрт*, эд эсийн шинжилгээг хийж дүгнэлт гаргах, *эцэст нь*, энэ төрлийн судалгааг цаашид үргэлжлүүлэх асуудлыг шийдвэрлэх гэсэн үе шаттайгаар гүйцэтгэлээ.

Юуны өмнө энэ удаад бид уламжлалт хэрэглээнээс халиад, бас уламжлуулан хөгжүүлээд үхрийн шөрмөсийг мэс заслын утасны зориулалттай ашиглах боломжийг судалж байгаа тул түүнд чиглэсэн бэлтгэлийн асуудлыг бас судлах шаардлагатай байна. Өнөөдрийн байдлаар улсын хэмжээнд мал нядалгааны цэгүүдэд шөрмөсийг тусгайлан бэлтгэдэг систем байхгүй байна. Иймд энэ төрлийн үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх асуудлын хамт бэлтгэлийг асуудал зүй ёсоор тавигдана.

Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утсыг бэлтгэх хоёр хувилбар байж болохоор байна. *Нэгдүгээрт*, шөрмөсний өөрийнх нь уртлаг, хэлхээт сүлжээт чанарыг үндэслэн цуулбар гарган авч улмаар түүнийг мэс заслын утасны стандартанд тохируулахын тулд эрчлэн залгаж уртасгах арга хэмжээ авсан ба бэлтгэгдсэн утасны бүдүүн, нарийн болон урт, богиноос хамааруулан ангилж баглаад этилений исэлээр буюу хүйтэн хийгээр ариутган туршилтанд оруулсан. *Хоёрдугаарт*, шөрмөсний өөрийнх нь эд эсийн шинж чанарыг түшиглэн коллойд бэлтгэн стандартын хэмжээгээр шахах төхөөрөмжөөр оруулж мэс заслын утас гарган авах боломжийг бид цаашид судалж байна. Энд мэдээж үйлдвэрлэлийн зориулалтын болон ариун чанарыг бүрэн хангах тоног төхөөрөмж байх шаардлагатай ба тэдгээрийг зохион бүтээх эсвэл гадаадаас тохирохыг сонгож авчрах ажил бас хийгдэх болно.

Мэс заслын зориулалттай бэлтгэгдсэн шөрмөсөн утасны туршилтыг нохой дээр хийсэн ба нохойны арьс, апоневроз, булчин, гэдэсний хана зэрэг газруудад зүсэлт хийж оёод, долоо хоногийн дараа эдгэрэлтийн байдлыг болон эд эсийн зохицоог судалж үзэв. Туршилтаас үзэхэд:

- Арьсанд шөрмөсөн утсаар зангилаат оёдол тавьсан ба хагалгааны 7 дахь хоногт нэг ч оёдол үлдэлгүй унасан ба арьсан дахь шархны ирмэг бүрэн нийлж эдгэсэн, оёдол тавьсан утасны ул мөр л үлдсэн байв. Нохойн өөрөө утаснуудыг зулгааж авсан байж болзошгүй юм.
- Апоневроз ба булчинд шөрмөсөн утсаар хөвөрдөх оёдол тавиад үзэхэд, шөрмөсөн утас цагаан өнгөтэй, өөрийн ширхэгээр задарч хайлж ууссан байдалтай, нялцгайрч зөөлөрсөн, татахад тасарч байсан. Орчны эд хоорондоо нийлж эдгэрэлтийн процесс явагдсан, үрэвслийн шүүдэс болон нэвчдэс ажиглагдахгүй байлаа.
- Гэдэсний хананд шөрмөсөн утсаар гялтан ба булчин давхаргыг хамарсан 2 ширхэг зангилаат оёдол тавьсан. Оёдол тавьсан хэсэгт самж наалдсан учир учиг хэсэг нь харагдаж байсан ба энэ хэсэг цагаан өнгөтэй, өөрийн диаметрээ бага зэрэг ихэсгэсэн, хатуу, татахад эдээсээ салахгүй байв. Гэдэсний эд хэвийн өнгөтэй, булчингийн тонус сайн, үрэвслийн нэвчдэсгүй байв.

Энэхүү туршилтын хүрээнд нохойд оёдол тавьсан хэсгээс 3 мм-ийн зузаантай эдийг зүсэж аваад түүнийг усгүйжүүлэх, тосгүйжүүлэх өсгөх концентрацийн спирт, хлороформын дамжлагаар дамжуулан лаанд цутган микротом дээр 4 микроны нимгэн зүслэг хийж гематоксилин-эозины будгаар будан бичил бэлдмэлийн гэрлийн микроскопын 100, 200, 400 өсгөлтөөр харсан. Үүнд:

- **Булчингийн эд:** Хөндлөн судалт булчингийн гэмтсэн хэсгийг тойрч цөөн тооны лейкоцит, лимфоцит эсийн үрэвслийн нэвчдэстэй, түүний гадна өргөн хүрээ бүхий залуу хөвсгөр холбох эд ургасан. Залуу холбох эд нь фибробласт, фиброцит эсүүд, фибриний ширхэгээс тогтоно, завсраар нь цөөн тооны лимфоцит эстэй байсан. Энд булчингийн эдийн нөхөн төлжилт сайн, мэл заслын утасны зохицол сайн байгааг харуулж байна.
- **Гэдэсний хана:** Гэдэсний 4 давхрага сайн ялгагдаж харагдана. Гэдэсэнд гэмтэл үүсгэсэн газар үхжилт, үрэвсэлт өөрчлөлттэй, бичил судаснууд олширч тэлэн цусаар дүүрсэн. Түүнийг тойрч мөхлөгөнцөрт эд, холбох эд ургасан. Гэдэсний гадна давхрага зузаарсан, түүний дотор 4 мэс заслын утас буюу гадны биет харагдана. Утас нь хэсэгчилсэн бүтэцтэй, том жижиг ширхэгүүдээс тогтсон, жигд ягаан өнгөөр будагдсан нэгэн төрлийн эд. Утасны ширхэг болгоныг хүрээлж гүйцэд боловсорсон холбох эдийн хүрээ үүссэн. Холбох эд нь коллаген ширхэгээс тогтоно. Утаснуудыг нийтэд нь тойрч холбох эдийн ургалт буюу нөхөн төлжилт ажиглагдана. Энд гэдэсний хананы нөхөн

төлжилт явагдаж, мэс заслын утсыг тойрч холбох эд ургасан нь утасны зохицол сайн байгааг харуулж байна.

- **Апневроз:** Гэмтсэн апневрозд болон түүнийг тойрсон өөх ба холбох эдэд нэлээд үрэвслийн урвалтай, лейкоцит болон моноцит эсээс тогтсон үрэвслийн нэвчдэс ажиглагдана. Зарим газар үрэвслийн эсүүд бөөгнөрч бичил буглаа үүсгэсэн байна. Энд нөхөн төлжилт ажиглагдсангүй.
- **Арьс:** Арьсан дээрхи гэмтэл нь шарх бөгөөд энд үхжилт, их хэмжээний үрэвслийн нэвчдэс, нөхөн төлжилтийн эсүүд харагдана. Жинхэнэ арьсанд олон тооны тос ба нөлсний булчирхайнууд, өөхөн эд харагдах бөгөөд нэг газар мэс заслын нэг утас байх ба түүнийг тойроод өргөн холбох эдийн ургалт ажиглагдана. Холбох эд нь гүйцэд боловсорсон коллаген ширхэгээс тогтсон бөгөөд түүний завсраар бага зэргийн үрэвслийн эсүүд харагдана. Энд арьсны шархны эдгэрэл болон мэс заслын утасны зохицол сайн байна.

Энэ бүгдээс нэгдсэн дүгнэлт хийж үзэхэд, хэрэв мэс заслын утас тохирохгүй байсан бол нөхөн төлжилт муу явагдах, мэс заслын утасны эсрэг хариу урвал өрнөх байсан ба энэ нь их хэмжээний үрэвсэл, гадны биетийн эсрэг аврага эсүүд үүсэх байсан юм. Гэвч эдгээр нь ажиглагдахгүй байгаа учир утас зохицож байна гэж дүгнэж болно.

Гэхдээ зохицож байна гээд үүнийг орхих бус шөрмөсөөр мэс заслын утас хийх боломжтойг нэгэнт тогтоосон тул цаашид улам боловсронгуй болгох, сайжруулах талаар тодорхой туршилтууд үргэлжлэн хийгдэх ба энэ төрлийн үйлдвэрлэлийг Монголд хөгжүүлэх асуудлыг хөндөх боломжтой болж байна.

Ингэснээр монголчууд бид импортоор орж ирж байгаа үнэт зүйлсийг (мэс заслын утсыг) орлуулах, монголдоо үйлдвэрлэх, улмаар экспортлох боломжийн судалгааг хийж, хэрэгжүүлбэл бидний сэдэж бүтээсэн судалгаа, туршилтын ажлын үр дүн гарах юм.

Монголчууд бид өвөрмөц нандин оюуны болон соёлын өв уламжлалтай улс. Түүгээрээ бид бахархах эрхтэй, бахархах ч ёстой билээ. Бахархаад зогсохгүй бас хөгжүүлэн дэлгэрүүлэх учиртай. Бидний өвөг дээдсээс өдгөө хүртэл уламжлан ирсэн оюуны хийгээд үндэсний өв соёл, түүний бүтээмж, чадамж, иргэд, хүн амын боловсрол л биднийг өөд нь татаж, урагш ахиулах гол тулгуур хүч гэж үздэг.

Нүүдлийн ба суурьшмал аль ч байдлаар аж ахуйгаа эрхлэн ахуйн хэрэгцээний эдлэл хэрэглэл, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж ирсэн манай үндэсний уламжлалт олон технологи нь өнөө үед уламжлагдан хэн бүхний хэрэгцээ, шаардлагыг хангаж, таашаалд нийцдэг бөгөөд

шинжлэх ухаан, техник, технологийн хувьд гүн сонголттой, оновчтой шийдэлтэй, амьдралд нийцэж зохицсон байдаг буюу манай үндэсний үйлдвэрлэлийн уламжлалт технологи нь практик амьдралаар батлагдсан төдийгүй онолын үндэслэлтэй, шинжлэх ухааны гүн сэтгэлгээний үр дүнд бий болсон, нилээд өвөрмөц, нарийн боловсрогдсон, байгаль орчинд халгүй байдгаараа онцлогтойг туршилтаар тогтоогдсон “Мэс заслын зориулалттай хайлдаг утас, экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн - шөрмөсөн утас, түүний үйлдвэрлэл” юм.

2021-2022 онд энэхүү судалгааны хүрээнд “Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утас”-г бэлтгэх, боловсруулах арга ажиллагааг нэлээд боловсронгуй болгох ажил хийгдсэн ба гарсан утасны үзүүлэлт нь мэс заслын зориулалттай утсанд тавигддаг шаардлагыг хангасан тул туулай дээр хийж туршилтын ажил дахин хийгдэж байна.

Энэ туршилтын үр дүнг нэгтгэн оруулах болно.

2020-2021 оны хугацаанд мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утсыг боловсруулах судалгаа туршилтыг нэлээд өргөн хүрээнд хийж үзсэний дүнд тодорхой үр дүнгүүд гарсан.

Тухайлбал,

1. Мэс заслын утсанд тавигдах шаардлагыг хангахуйц боломжит хэмжээний нарийн утас гаргасан.
2. Утасны үзүүлэлтүүдийг ХҮСХХ-ийн Сорилын Төвийн Итгэмжлэгдсэн лабораторид шинжлүүлсэн. /Зураг 3.8, 3.9/
3. “Мон-Энзим” ХХК-ийн Нэг удаагийн зүү, тариурын үйлдвэрт өгч ариутгуулах асуудлыг шийдвэрлэсэн. /Зураг 3.10, 3.11 /
4. Ариутгасан утсаар АШУҮИС-ийн Мэс заслын тэнхимийн судлаачидтай хамтран туршилт хийж, тодорхой үр дүнгүүд гарч байна.
5. Цаашид дэлхийн мэс заслын утасны төв-д хандах, дээж шинжлүүлэх, дүгнэлт гаргуулах ажил хийгдэнэ.



2021 он 10 сар 20 өдөр

Дугаар (Test report No.) 790

Хуудас (Pages) 1/1

Дээж ирүүлсэн байгууллага /Requesting organization/	С.ТӨГС /хувь хүн/	Дээжийн дугаар /Sample ID/	790
Дээжийн тодорхойлолт /Sample definition/	Шөрмөсөн утас /tendon yarn/	Хүлээн авсан огноо /Date received/	2021/10/19
Бүтээгдэхүүний стандарт /Standard specification/		Шинжилсэн огноо /Date tested/	2021/10/20

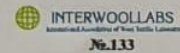
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Шинжилгээний аргын стандарт /Test methods/	Үзүүлэлт /Parameters/	Хэмжих нэгж /Units/	Шинжилгээний дүн /Test results/
1	MNS 5756-1:2007	Дундаж шугаман нягт /Linear density/	текс	144.5
2	MNS 5756.1- 07	Номер /Yarn count/	Nm	6.92
3	MNS 5756.2- 07	Даац /Tenacity/	г хүч	2084.4
4	MNS 5756.2- 07	Суналт /Extention/	%	16.69

Баталгаажуулсан:
 Лабораторийн эрхлэгч
 Approved by Head of Laboratory/
 ИТГЭМЖЛЭГДСЭН
 ТАМГА /Stamp/ signature/
 С.Саранцэнэ

Шинжилгээ гүйцэтгэсэн:
 /Tested by/

Шинжээч Л.Оюунчулуун



Сорилтын дүн нь зөвхөн лабораторид ирүүлсэн дээжид хэвээрээ.
 Хүчингэй хугацаа 60 хоног. Энэ сорилтын дүнг хуулбарлан ашиглахгүй
 ба зөвхөн баталгаажсан бүрэн эх байна.

The results contained in this report apply only to the sample submitted to
 the laboratory. Test report is valid for 60 days. This report must not be
 reproduced without the written authority of the laboratory.

ШУТИС, Хөнгөн үйлдвэрийн судалгаа хөгжлийн хүрээлэн
 Монгол улс, Улаанбаатар хот, Хан-Уул дүүрэг, Чингисийн өргөн чөлөө-52,
 Утас: 976-70003143, Факс: 976-11-343143, Шуудангийн хайрцаг 36/15

Research and development institute of light industry building-1, MUST, Chingis avenue-52,
 Khan-Uul district, Ulaanbaatar, Mongolia, POBox 36/15,
 Tel: 976-70003143, Fax: 976-11-343143, E-mail: rdili_mn@yahoo.com

Зураг 3.8. Шөрмөсөн утасны шинжилгээний үзүүлэлт 01



20... он 10 сар 20 өдөр

Дугаар (Test report No.) 791

Хуудас (Pages) 1/1

Дээж ирүүлсэн байгууллага /Requesting organization/ С.ТӨГС /хувь хүн/ Дээжийн дугаар /Sample ID/ 791
 Дээжийн тодорхойлолт /Sample definition/ Шөрмөсөн утас /tendon yarn/ Хүлээн авсан огноо /Date received/ 2021/10/19
 Бүтээгдэхүүний стандарт /Standard specification/ Бүтээгдэхүүний огноо /Date tested/ 2021/10/20

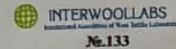
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Шинжилгээний аргын стандарт /Test methods/	Үзүүлэлт /Parameters/	Хэмжих нэгж /Units/	Шинжилгээний дүн /Test results/
1	MNS 5756-1-2007	Дундаж шугаман нягт /Linear density/	текс	94.9
2	MNS 5756.1- 07	Номер /Yarn count/	Nm	10.53
3	MNS 5756.2- 07	Даац /Tenacity/	г хүч	426.0
4	MNS 5756.2- 07	Суналт /Extention/	%	8.14

Баталгаажуулсан
 Лабораторийн эрхлэгч
 Approved by Head of Laboratory/
 Шинжилгээний төв
 ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ
 Тамга /Stamp/ 12-02 signature/ С.Сарантөгс

Шинжилгээ гүйцэтгэсэн:
 /Tested by/

Шинжээч Л.Оюунчулуун



Сорилтын дүн нь зөвхөн лабораторид ирүүлсэн дэгдээд хамарна. Хүчингэй хугацаа 60 хоног. Энэ сорилтын дүнг хуульбэрлэн ашиглахгүй ба зөвхөн баталгаажсан бичгээр эж болно.
 The results contained in this report apply only to the sample submitted to the laboratory. Test report is valid for 60 days. This report must not be reproduced without the written authority of the laboratory.

Зураг 3.9. Шөрмөсөн утасны шинжилгээний үзүүлэлт 02



Зураг 3.10. Мон-Энзим компаний Нэг удаагийн тариурын үйлдвэрт ариутгасан шөрмөсөн утас

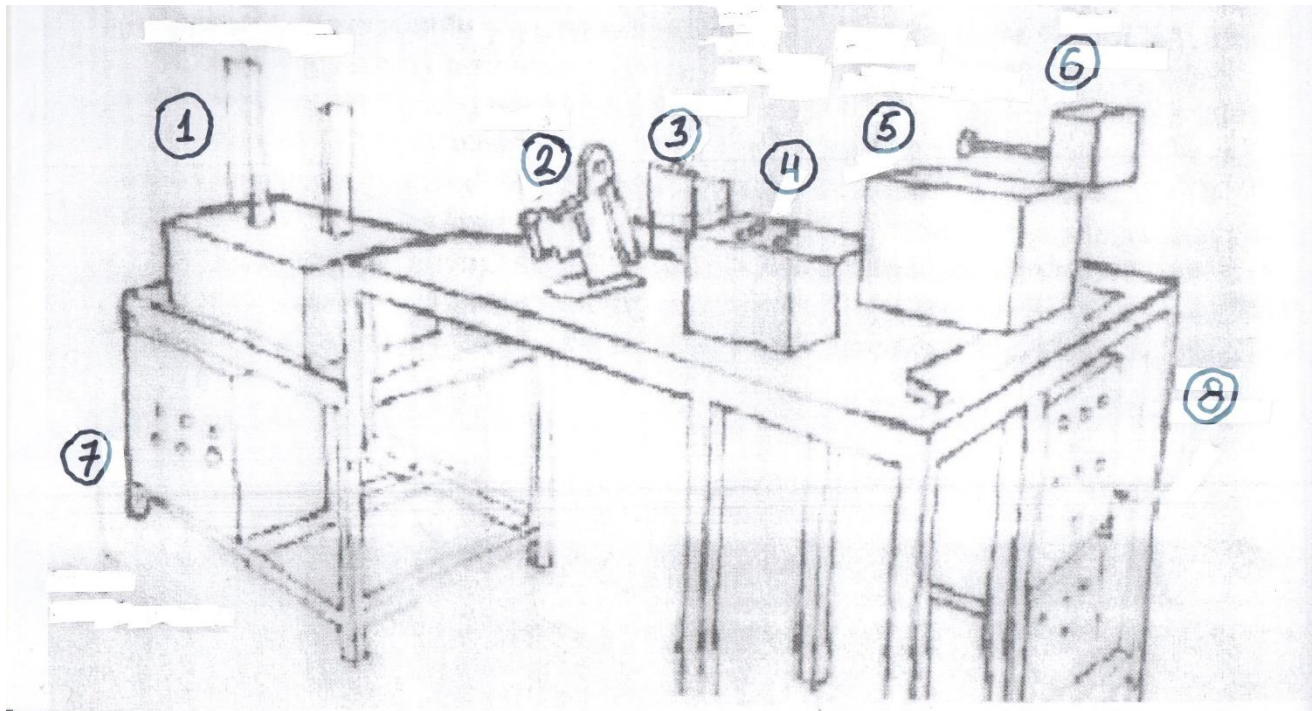


Зураг 3.11. Ариун чанарын үзүүлэлтийг харуулсан байдал

Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утас үйлдвэрлэлийн багаж, тоног төхөөрөмжийн зохион бүтээлтийн шийдэл

Монгол уламжлалт аргаар үйлдвэрлэх үед шөрмөсөн утас үйлдвэрлэх арга ажиллагаа нь дандаа гар аргаар хийгддэг байсныг багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж ашиглан хийх боломжийг судалж үзссэний үр дүнг тодорхой шийдэлд хүрсэн.

Тухайлбал, шөрмөсийг уламжлалт аргаар бэлтгэсний дараа задлах, самнах, ангилах, эрчлэх, дахин эрчлэх, ороох, савлах, ариутгах тоног төхөөрөмжийн зохион бүтээлт, сонголт хийгдсэн.



Зураг.3.12. Мэс заслын шөрмөсөн утас үйлдвэрлэх технологийн дамжлага, тоног төхөөрөмжийн байршлын тойм зураглал

Энд, 1 - автомат оруулга буюу задлах бул, 2 - бэхэлгээ, 3 - самнах төхөөрөмж, 4 - ангилан хураах савлагаа, 5 – эрчлэх ба давхар эрчлэх төхөөрөмж, 6 - ороох дaмap, 7 - тэжээлийн оролт, 8 – гаралтын буюу хяналтын дэлгэц

Түүнчлэн дараах тоног хэрэгсэлийг ашиглах боломжтой. Үүнд:

а/. Задлах бул

б/. Төрөл бүрийн сам, самнах төхөөрөмж.



Зураг 3.13. Задласан шөрмөсийг самнах гар сам, самнах төхөөрөмж

в/. Утас эрчлэх төхөөрөмж, /Шинээр зохион бүтээсэн, загвар болгох боломжтой төрөл/



Зураг. 3.14. Шөрмөсөн утсыг эрчлэх төхөөрөмж

Үндэглэл:

№	Загвар	К-20	ЦК-20 цахилгаан
1	Металл шүд	Голланд шүдтэй	Голланд шүдтэй
2	Бэхлэгч	2ш	Мотор 1квт
3	Ажлийн өргөн	20см	20см
4	Овор хэмжээ	50*30*28см	100*50*35см
5	Жин	6,5кг	15кг
6	Ремень	2ш	2ш
7	Бүтээмж	Өдөрт -10кг	Өдөрт -20кг
8	Шөвөг	1ш	1ш

Цахилгаан ЦК-20 нь хөдөлмөр хөнгөвчилдөг бүтээмж өндөр.

г/. Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утсыг ариутгах төхөөрөмж

Үхрийн шөрмөсөөр хийсэн утас нь өндөр температурт арутгаж болдоггүй тул нэг удаагийн тариур, зүүний адил бага температурт хүйтэн хийн тусламжтайгаар ариутгана. Энд хамгийн сүүлийн үеийн, боломжит үнэтэй тоног төхөөрөмжийг судлан сонгоод байна. Бид энэ үйлдвэрлэлийг эрхлэх тохиолдолд энэхүү төхөөрөмжийг худалдан авч суурилуулах боломжтой гэж сонголоо.

Төхөөрөмжийн нэр: Лаокен Брэндийн Плазма Ариутгагч - H2O2 sterilizer

Энэхүү ариутгагч нь бага хэмд ариутгадаг ба халуунд тэсвэргүй эмнэлгийн багаж хэрэгслийг ариутгахад хамгийн тохиромжтой.

Төхөөрөмжийн үзүүлэлтүүд:

1. Ажиллах горим: Гидрогин пероксидийн нэвтрэн уусдаг чанарын тусламжтайгаар агааргүй вакуум орчинд ультра гэрлийг ялгаруулан бактер болон вирусыг устгадаг.
 2. Ажиллах хэм: $\leq 45^{\circ}\text{C}$
 3. Ашиглах тогны хүчин чадал: $380\text{V}\pm 10\%$
 4. Ариутгах хугацаа :45 минут
 5. Багтаамж: 100 литр
 6. Ариутгадаг зүйлс: бургуй, Эндоскоп, ус болон халуунд мэдрэг мэс заслын багаж хэрэгслүүд, ортопед, эндокрин лапароскоп гэм мэтийн багаж хэрэгслүүд
- Гедрогин Пероксидийн бага хэмд ариутгагч энэхүү аппарат нь тухайн ариутгаж байгаа эмнэлгийн хэрэгслээ элээдэггүй бөгөөд ямарч хор нөлөө үзүүлдэггүй.
- Нийт ариутгах хугацаа нь 45 мин бөгөөд 100% ариутгадаг.



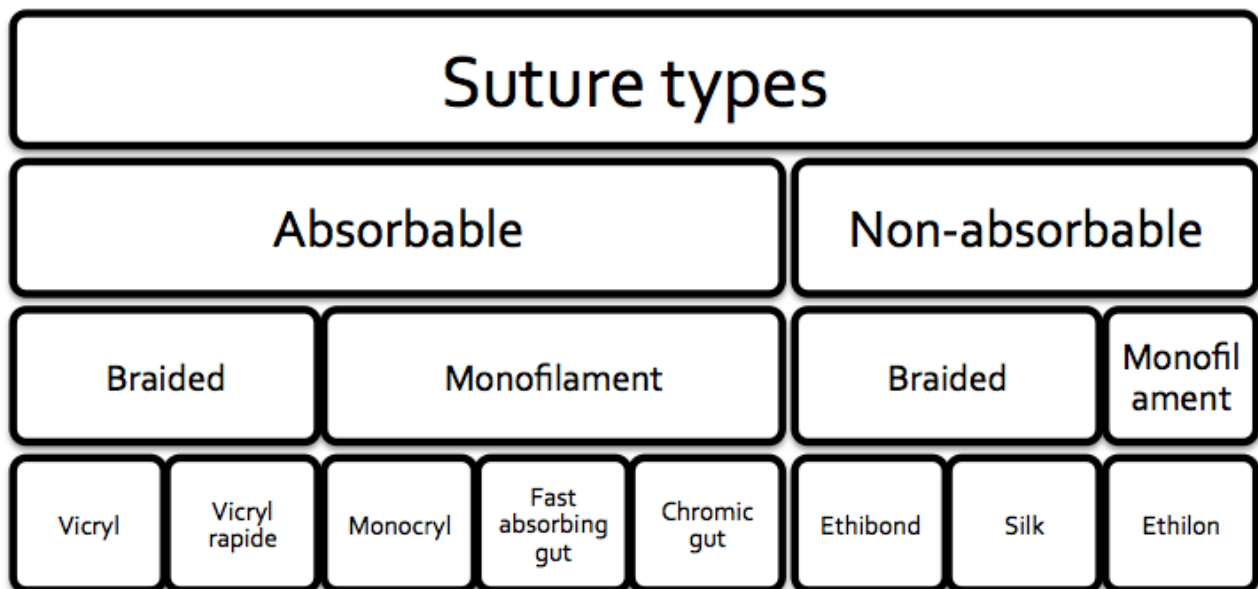
Зураг 3.15. Ариутгах төхөөрөмж

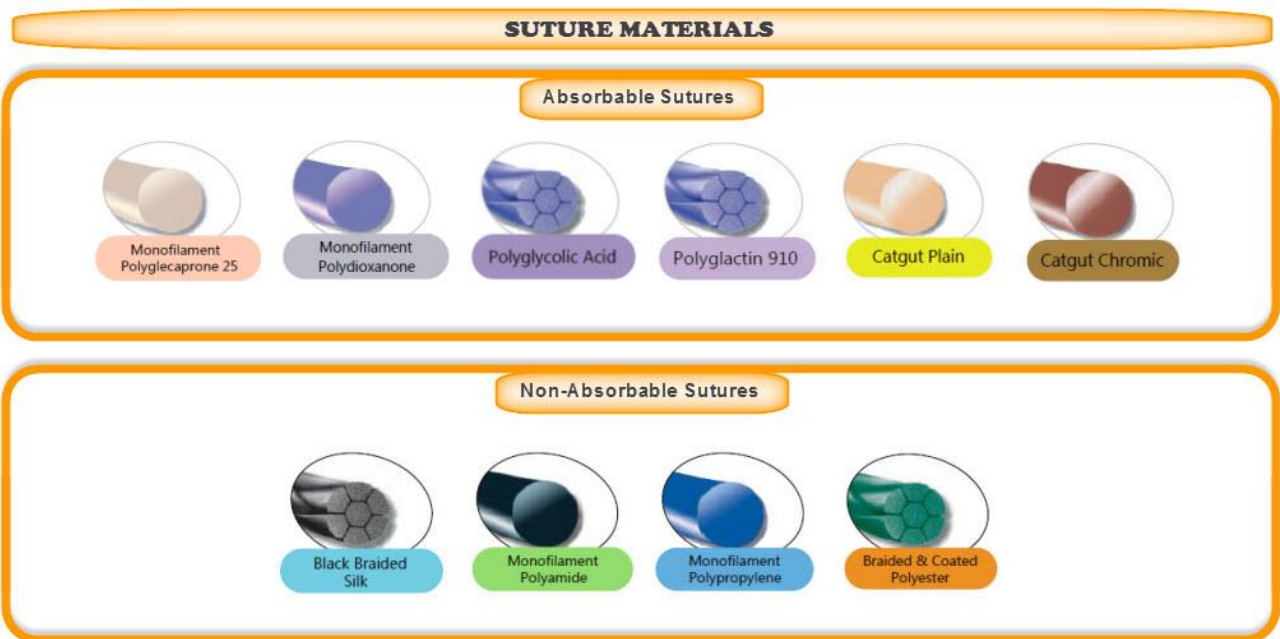
Энэхүү төхөөрөмжийн сонголтыг БНХАУ-ын Шанхай хотоос хийв.

3.5. Мэс заслын утсанд тавигдах шаардлага, хэрэгцээ, эрэлтийг хангах боломж, үр өгөөж

Мэс заслын утасны төрөл, хэрэглээний судалгаа

Мэс заслын утас нь манай эриний өмнөх 2000 жилийн өмнө анх Египтэд хэрэглэгдэж ирсэн. Тэд шархыг хаах зориулалтаар торгон утас, хөвөн утас, морины дэл сүүл, малын нарийн гэдэс, төмөр болон үнэт металлаар хийсэн утаснуудыг хэрэглэдэг байжээ. Тэр үед тухайн материалуудыг цэвэршүүлэн ариутгадаггүй байсан нь сөрөг нөлөө, үрэвсэл их өгдөг, одоо мэс заслын утасны технологи сайжран өөрчлөгдөж, ариутгал сав баглаа боодол эмнэлгийн түвшинд ашиглахад хангалттай болсон. Арьсанд хайлах материалын туршилтыг Пенсилваны их сургуулийн мэс заслын анхны профессор Philip Syng Physick 1830-1837 онд хийж байсан. Эхлээд VIVO –д 1867 морин дээр туршилт хийсэн. Улмаар анхны мэс заслын хайлдаг утсыг Шотландын анагаах ухааны нийгэмлэгийн өдөрлөг дээр хонины өлөнгөөр хийсэн мэс заслын хайлдаг утсыг танилцуулсан. 1970 аад оны эхээр синтетик утаснууд буюу одоо өргөнөөр хэрэглэгдэж байгаа Ethoson-ы утаснууд гарч ирсэн. Өнөөдөр ашиглагдаж буй мэс заслын утасны төрлүүдийг судалж үзэхэд, хамгийн эхний ангилал нь шимэгддэг, үл шимэгдэх гэж ангилдаг ба тэдгээр нь дотроо синтетик, натурал гэж ангилагддаг байна.





Мэс заслын хайлдаг буюу шимээгддэг утсанд тавигдах шаардлага

- Хамгийн сайн суналттай, бат бөх, олон янзын хэмжээтэй байх хэрэгтэй
- Мэс засалд хэрэглэхэд хялбар дагалдах зүүний хамт савлагдсан байх
- Маш сайн нөхцөл байдалд ариутгасан, сав баглаа боодлын хувьд мэс заслын аюулгүй байдлыг хангасан байх ёстой
- Хүний биед сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байх

Мэс заслын хайлдаг утасны үйлдвэрлэлд хамааралтай стандартууд

- ASTM F2902 - полимер нь түүхий эдийн үнэлгээний стандартыг даган мөрдөх
- Химийн ерөнхий удирдамж, физик, механик, биологийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох:
 - а) Үйлдвэрлэл байгаль орчинд хор хөнөөл учруулахгүй байх боловсруулах
 - б) Тоног төхөөрөмжийн үнэлгээ хийх (Бүтэц, Механик , гэх мэт)
 - в) Баглаа боодол, Ариутгал, Хадгалалт, Хаяглалт зэргийг бүрэн шийдсэн байх
- ASTM F1635 - туршилтын арга нь стандарт vitro–д туршсан байх. Тухайн бүтээгдэхүүнийг амьтан дээр туршиж үзсэний дараа хүн эмнэлэгт туршин тодорхой хугацааны үр дүнгийн тайланг гаргах
- ISO 15814 - Мэс заслын хайлдаг утасны хольцын хяналтын стандарт
- Эмнэлзүйн шинж тэмдгийн VIVO үнэлгээг хийж харилцан үйлчлэл хамаарлыг тогтоох.

- Хадгалалтын стандартыг дагаж мөрдөх
- Vitro туршилтаар ISO10993 Биологийн үзүүлэлтийг тохируулах талаар ISO/TC194 (эмнэлгийн хэрэгслийн биологийн үнэлгээ)-тэй харьцуулах

Олон улсын зах зээлд гарах шалгуур үзүүлэлтүүд

- Арилжаанд нэвтрүүлэхийн тулд CDRH /эрүүл мэндийн тоног төхөөрөмжийн туслах хэрэгслийн төвд/ худалдаанд гаргахаас өмнө танилцуулсан байх шаардлагатай
- Олон улсын хүнс эмийн бүтээгдэхүүний найрлага, мэс заслын утасны тухай хуулийг дагаж мөрдөх
- Худалдааны тэмдэгтэй байх
- ИТС /туршилт сорилтын хүрээлэн/-ийн гэрчилгээ авсан байх

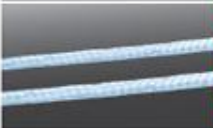
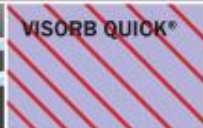
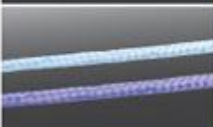


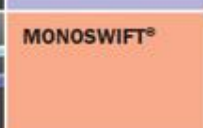
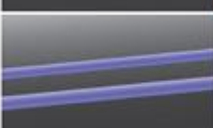

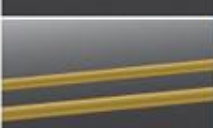
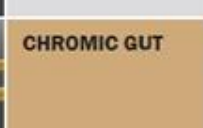


Зах зээл дээр худалдаалагдаж, мэс засалд хэрэглэгдэж буй мэс заслын хайлдаг утасны судалгааг хийж үзэхэд:

1. Викрил
 2. Монокрил
 3. PDS
 4. Catcut
1. Викрил утсыг “Johnson and Johnson” үйлдвэрлэдэг ба 3500 кодтой нууцлалын өндөр зэрэглэлтэй технологи, арга барил нь тухайн компанийн ноу-хау. Тус утас нь бүрэн викрил, бүрсэн викрил гэсэн үйлдвэрлэсэн технологийн хувьд хоёр янз байдаг бөгөөд энэ шинж чанараасаа шалтгаалаад бүрэн викрилийг нүд, зүрх судас мэдрэлийн хагалгаанд, бүрсэн викрил нь ариутгалын бодисоор бүрэгдсэн байдаг бөгөөд ихэвчлэн эмэгтэйчүүдийн хагалгаанд хэрэглэхэд нэн тохиромжтой. Викрил утсыг ихэнхи мэс засалчид сонгон хэрэглэдэг нь эд эстэй сайн нийцэн шимэгддэг. Монгол улсад импортоор оруулж ирж худалдаалагдаж байгаа үнэ 1,8-7,5\$ бөгөөд 50-70см-ийн урттай зүүний хамт савлагдсан байдаг. Мөн утасны өргөн нарийн нь мэс заслаас шалтгаалан олон янзын номерын утаснуудыг үйлдвэрлэдэг. Хүний биед бүрэн шингэн хайлах хугацаа нь 51-79 өдөр.
 2. Монокрил мэс заслын хайлдаг утас нь нь ETHICON 1995 оноос хойш эмнэлгийн туслах материал үйлдвэрлэн зах зээлд нийлүүлдэг компани үйлдвэрлэн гаргадаг батус утсыг нийлэг эдээс гарган авдаг дотор эрхтний хагалгаанд голдуу хэрэглэдэг. Үнийн хувьд нэг ширхэг утасны үнэ 7-8\$ ба 50-70см урт зүүний хамт савлагдан худалдаалагддаг. Оёдол тавьсанаас хойш 7-14 хоногийн дотор хагас задарлын

байдалд орж дахин 2 долоо хоногийн дотор утас сунаж бат бөхийн байдал хадгалагдан хэвээр байдаг. Хүний биед бүрэн шингэн хайлах хугацаа нь 91-119 өдөр.

3. ПДЭс /PDS/ хайлдаг утсыг ETHICON барааны тэмдэгтэй үйлдвэрлэгдэн гардаг ба нийлэг полиэстер материалаас гаргаж авсан синтетик оёдлын утас. Хүүхэд болон том хүний зүрх судасны хагалгаа, гадны нөлөөнөөс авсан шархны мэс засалд түгээмэл хэрэглэдэг. Нэг ширхэг утас 90-120см урттай 7.5\$-аар худалдаалагддаг.
4. Каткут утсыг хонь үхрийн өлөн гэдсээр хийдэг, дээрх 3 утсыг бодвол байгалийн гаралтай гэгддэг хэдий ч сүүлийн жилүүдэд дэлхий нийтээр энэ бүтээгдэхүүнээс татгалзах хандлагатай болсон учир нь малын өлөнгөөр ялгадас бохир агуулагдаж байдаг. Эдгээр нян бактер, өвчин агуулж хүнд халдах тохиолдол гарсан, мөн үрэвсэл өгөх загатнах зэрэг гаж нөлөө үзүүлдэг байна. Тухайн утсыг 2006 он хүртэл мэс засалд өргөнөөр хэрэглэдэг байсан бөгөөд үрэвсэх чанар өндөртэй тул хүний биед сөрөг нөлөөтэй гэж тогтоогдсоноос хойш эрэлт эрс багассан, үйлдвэрлэгчид тухайн утсыг сөрөг нөлөөгүй үйлдвэрлэх талаар судалж байгаа.

Дээрх утаснууд хэрэглэгддэг бөгөөд Викрил, Монокрил, ПиДиЭс, утаснууд нь “Johnson&Johnson”-ы охин компани ETHICON мэс заслын туслах хэрэгсэл, материал тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэдэг компаний бүтээгдэхүүнүүд ба мэс заслын утасны зах зээлийн 70%-ийг эзэлдэг байна. Эдгээр бүтээгдэхүүнүүд нь хагас полимертжуулсан ширхэгтээс гаргаж авдаг химийн гаралтай бүтээгдэхүүн, харин Catcut нь малын өлөнгөөс гаргаж авдаг байгалийн гаралтай бүтээгдэхүүн ч малын ялгадас бохирт байдаг нян бактер, өвчин агуулагдаж эдгээр нь хүнд халдах тохиолдол гарсан, мөн үрэвсэл өгөх загатнах зэрэг нөлөө үзүүлдэг учраас тухайн бүтээгдэхүүний хэрэглээнээс олон улс татгалзаж байгаа мөн сүүлийн жилүүдэд манай улсад тус бүтээгдэхүүнийг хэрэглээнээс хасаж байна. Үүнээс үзэхэд одоо мэс засалд хэрэглэдэг утаснууд бүгд химийн гаралтай байна.

Suture Type		Product Description	Breaking Strength Retention (BSR) Profile	Absorption Rate
		VISORB QUICK® Fast Absorbable, Coated, Braided, Polyglycolic Acid (PGA), Synthetic Absorbable	54% @ 7 days 50% @ 9-11 days	42 days
		VISORB® Coated, Braided, Polyglycolic Acid (PGA), Synthetic Absorbable	83% @ 14 days 52% @ 21 days 20% @ 28 days	60-90 days
		MONOSWIFT® Monofilament, Poly(glycolide-co-caprolactone) 25 (PGCL), Synthetic Absorbable	70% @ 7 days 40% @ 14 days 12% @ 21 days	91-120 days
		MONO-DOX® Monofilament, Polydioxanone (PDO), Synthetic Absorbable	75% @ 14 days 66% @ 28 days 53% @ 42 days	180 days
		CHROMIC GUT Twisted Gut, Natural Absorbable	Variable*	Variable* (generally 14-28 days)
		PLAIN GUT Twisted Gut, Natural Absorbable	Variable*	Variable* (generally 5-7 days)

*Refer to package insert

Мэс заслын утсыг гадаадаас импортлон оруулж ирж эмнэлэгт нийлүүлэх эрхийг эм ханган нийлүүлэгч байгууллагуудын дунд Тендер зарлаж олгодог. Одоогийн байдлаар мэс заслын утас оруулж ирж байгаа компаниуд нь Чоногол, Миди Импекс зэрэг газрууд байна.

Хүснэгт 3.4. Өрсөлдөгч бүтээгдэхүүний үнийн судалгаа

Төрөл	Үнэ	Урт
Викрил	8.5\$	50-70см
Монокрил	7.8-8.0\$	50-70см
PDS	7.5\$	90-120см
Catcut	5.5-5.7\$	50-70см

Хятад улсаас орж ирж буй дуураймал Викрилэн утас байдаг энэ нь үнийн хувьд 1.5-1.7\$-ийн үнэтэй ба тухайн утсыг мэс засалд хэрэглэхэд гарах хүндрэлүүд их байдаг нь:

- Оёдол задрах
- Эдгэрэлт удаан явагдах
- Хайлахгүй байх (удаан хайлах)

- Үрэвсэл өгөх зэрэг гаж нөлөө үзүүлж зарим тохиолдолд дахин хагалгаанд орох шаардлагатай болдог.

Мэс заслын хайлдаг утасны зах зээлийн эрэлтийн болон хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийн судалгаа

Улсын Статистикийн эмхэтгэл, Гаалийн статистик мэдээний экспорт, импортын барааны дэлгэрэнгүй гүйцэтгэлээс авч үзэхэд, манай улс жилд ойролцоогоор 170.0 мянга орчим ширхэг утсыг импортоор оруулж ирж байна. Үүнээс гадна хууль бусаар гаалийн хяналтаас зайлсхийж оруулж ирж буй тоо хэмжээ тооцоонд ороогүй болно.

Улсын хэмжээнд 2020 онд нийт 120 гаруй мянган өвчтөнд мэс заслын эмчилгээ хийгдсэн бөгөөд 67.4 хувь нь Улаанбаатар хотод, 32.6 хувь нь хөдөө орон нутагт хийгдсэн байна.

Нэг удаагийн мэс засалд ойролцоогоор хоёр ширхэг утас хэрэглэдэг гэж тооцвол монгол улсын хэмжээнд жилд 240,0 мянган ширхэг утсыг хэрэглэж байна. Улсаас мэс засалд зориулж төсөвлөсөн хөрөнгөөр мэс заслын утсыг авч тодорхой мэс заслуудад үнэ төлбөргүй хэрэглэдэг боловч тухайн утас нь хятад улсаас оруулж ирж буй чанарын хувьд сайн биш утсыг улсын эмнэлгүүдэд төсвөөс шалтгаалан хэрэглэдэг байна. Өвчтөн өөрөө сайн дураар гаднаас өндөр үнэтэй сайн чанарын утаснуудыг авчирч хагалгаандаа хэрэглэх тохиолдол байдаг. Гэвч хагалгаанаас шалтгаалаад иргэд өөрсдөө худалдан авч авчирдаг утасны хэрэглээг дээрх тоонд тооцоологдоогүй болно.

Мэс заслын хайлдаг утасны хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийн судалгааг хийхдээ хэрэглэгчээ 2 сигментэд хуваан авч үзлээ. Нэг нь мэс засалд орсон хүмүүсээс хайлдаг утасны хэрэглээний хандлага, үнэ, үр дүнгийн талаарх анкет судалгаа, нөгөө нь мэс заслын хайлдаг утасны талаар мэргэжлийн /эмнэлэгийн/ хүмүүсээс тухайн бүтээгдэхүүнүүдийг мэс засалд хэрэглэхэд тохиромжтой байдлын тухай асуулга судалгаа авч мэдээлэл цуглуулж дүн шинжилгээ хийсэн юм. Анкет судалгааг авахдаа Google Drive ашиглан судалгаагааны анкетаа интернетэд байршуулж, мөн нэгдсэн нэгдүгээр эмнэлэг болон гуравдугаар эмнэлэгүүдийн мэс заслын тасгуудаар явж авсан болно. Зарим тохиолдолд утсаар судалгаа авсан.

Мэс заслын хайлдаг утасны хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийн судалгаа

Зорилго: Мэс засалд хэрэглэгдэж буй хайлдаг утасны хэрэглээний хандлага, үнэ, үр дүнгийн талаарх хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийг тогтоох.

Хүснэгт 3.6. Судалгаанд хамрагдсан оролцогчдын насны мэдээлэл

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Нийт оролцогчдын тоо	30	15	58	34.07	11.573
Valid N (listwise) 30					

Судалгаанд нийт 58 хүн оролцсон, судалгааны шүүлтүүрт тэнцсэн 30 хүн байсан ба хамгийн бага нь 15 настай хамгийн өндөр нь 59 настай дундаж нас 34.7 байна.

Үндсэн хэсэг

1. Та мэс засалд орохдоо ямар төрлийн утсыг сонгон оёдол хийлгэсэн вэ?

Хүснэгт 3.7. Нэгдүгээр асуултын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Викрил	17	56.7	56.7	56.7
	Монокрил	3	10.0	10.0	66.7
	PDS	2	6.7	6.7	73.3
	Catcut	5	16.7	16.7	83.3
	Бусад	3	10.0	10.0	100.0
	Нийт	30	100.0	100.0	

Дээрх судалгаанаас харахад хүмүүс “Johnson and Johnson”-ы үйлдвэрлэн гаргадаг Викрил утсыг мэс засалд өргөнөөр хэрэглэдэг буюу судалгаанд оролцогчдын 56.7 хувь нь хэрэглэсэн байна.

2. Таны оёдол тавиулсан мэс заслын утас таньд дараах сөрөг нөлөөнүүдээс алийг нь үзүүлж байсан бэ?

Хүснэгт 3.8. Хоёрдугаар асуултын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Тасарсан	3	10.0	10.0	10.0
	Хайлах хугацаанаасаа удаан хайлсан	8	26.7	26.7	36.7

Үрэвсэл өгсөн	3	10.0	10.0	46.7
Ямар нэгэн гаж нөлөө үзүүлээгүй	16	53.3	53.3	100.0
Нийт	30	100.0	100.0	

Нэг болон хоёрдугаар асуултын харилцан хамаарлыг тодорхойлов. Өөрөөр хэлбэл тухайн утсыг сонгосон хэрэглэгчидэд ямар сөрөг нөлөө илэрсэнийг утасны төрөл болгон дээр харьцуулалт хийж харвал дараах байдалтай байна.

Хүснэгт 3.9. Асуулт хоёрын харьцуулалтын үр дүн

1. Таны оёдол тавиулсан мэс заслын утас таньд дараах сөрөг нөлөөнүүдээс алийг нь үзүүлж байсан бэ?	1. Та мэс засалд орохдоо ямар төрлийн утсыг сонгон оёдол хийлгэсэн вэ?					Нийт
	Викрил	Монокрил	PDS	Catcut	Бусад	
Тасарсан	2	0	0	0	1	3
Хайлах хугацаанаасаа удаан хайлсан	6	0	0	2	0	8
Үрэвсэл өгсөн	0	0	0	3	0	3
Ямар нэгэн гаж нөлөө үзүүлээгүй	9	3	2	0	2	16
Нийт	17	3	2	5	3	30

- Викрил утсаар оёдол тавиулсан өвчтөний 52.9% нь ямар нэгэн гаж нөлөө үзүүлээгүй, 35.3 хувь нь хайлах хугацаанаасаа удаан хайлсан 11,7 хувь нь тасарсан гэсэн хариултуудыг өгсөн байна.
- Монокрил болон PDS утсанд ямар нэгэн гаж нөлөө гараагүй байна.
- Catcut утас нь хайлах хугацаанаас удаан хайлсан, үрэвсэл өгсөн гаж нөлөөнүүд үзүүлсэн. Одоогийн байдлаар энэ утас нь мэс засалд хэрэглэхээ больсон юм.
- Хэдийгээр Викрил утас нь тасарсан тохиолдол байгаа ч хятад дуураймал утас байх магадлалтай.

3.Та мэс засалд орохдоо утасны сонголтоо яаж хийсэн бэ?

Хүснэгт 3.10. Гуравдугаар асуултын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Эмч болон эмнэлэгийн зүгээс санал болгосон утсаар	20	66.7	66.7	66.7
	Ойр дотны хамаатан садан танил хүмүүсээсээ мэдээлэл авч утсаа сонгосон	2	6.7	6.7	73.3
	Эмнэлэгийн зүгээс санал асуулга авалгүй, дурын утсаар оёдол тавьсан.	8	26.7	26.7	100.0
	Нийт	30	100.0	100.0	

Хэрэглэгчийн худалдан авалтын шийдвэр буюу бүтээгдэхүүний сонголт хийх хандлагад эмч болон эмнэлэгийн зөвлөгөө их нөлөөлдөг байна.

Одоо хэрэглэгдэж буй мэс заслын хайлдаг утас химийн гаралтай бүтээгдэхүүн, үүнийг хэрэглээнд тохиромжтой гэж бодож байна уу?

Хүснэгт 3.11. Дөрөвдүгээр асуултын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Тийм	9	30.0	30.0	30.0
	Үгүй	21	70.0	70.0	100.0
	Нийт	30	100.0	100.0	

Хэрэглэгчдийн дийлэнхи буюу 70% нь зах зээл дээр худалдаалагдаж байгаа химийн гаралтай бүтээгдэхүүний хэрэглээг тохиромжгүй гэж үзсэн. Тиймээс органик гаралтай бүтээгдэхүүний хэрэглэгчийн нуугдмал хэрэгцээ ажиглагдаж байна.

4. Мэс заслын хайлдаг утасны үнийн талаар та ямар бодолтой байдаг вэ?

Хүснэгт 3.12. Тавдугаар асуултын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Үнэтэй	13	43.3	43.3	43.3

Тусгай хэрэглээний барааны хувьд худалдан авахад боломжийн	11	36.7	36.7	80.0
Хүний эрүүл мэндэд чиглэсэн бараа учир одоо байгаа үнээс бага байх хэрэгтэй	6	20.0	20.0	100.0
Нийт	30	100.0	100.0	

Дээрх утгыг нэгтгэн 1 ба 3 дахь хариултыг үнэтэй гэж үзэн 2 дахь хариултыг хэвээр үлдээн шинэ хувьсуур үүсгэн үр дүнг боловсрууллаа.

Хүснэгт 3.13. Тавдугаар асуултын дахин боловсруулалтын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Үнэтэй	19	63.3	63.3	63.3
	Боломжийн	11	36.7	36.7	100.0
	Нийт	30	100.0	100.0	

Үүнээс харахад судалгаанд оролцогчдын 63.3% нь зах зээл дээр байгаа өрсөлдөгч бүтээгдэхүүнүүдийг үнэтэй гэж үзэж байна. Үлдсэн 36.7% нь худалдан авахад боломжийн үнэтэй гэсэн хэрэглэгчийн хандлага гарч ирсэн.

6. Та мэс засалд орохоос өмнө мэс заслын утасны талаар мэдээлэл мэдлэг хуримтлуулсан уу?

Хүснэгт 3.14. Зургаадугаар асуултын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Өөрөө судалж мэдлэг мэдээлэлтэй болсон	1	3.3	3.3	3.3
	Ойр дотны хүмүүсийн зөвлөгөөнөөс сонссон	7	23.3	23.3	26.7
	Мэргэжлийн хүмүүсээс зөвлөгөө авсан	11	36.7	36.7	63.3
	Бусад	11	36.7	36.7	100.0
	Нийт	30	100.0	100.0	

Дээрхээс харахад мэс засалд орохдоо хүмүүс төдийлөн хайлдаг утасны талаар судлан үздэггүй байна.

7. Өөрийн оёдол тавиулсан мэс заслын утсанд таны зүгээс төрсөн сэтгэгдэл ?

Хүснэгт 3.15. Долоодугаар асуултын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Маш сайн	10	33.3	33.3	33.3
	Ашиглахад боломжийн	8	26.7	26.7	60.0
	Үнэ өндөр	6	20.0	20.0	80.0
	Олдоц ховор	1	3.3	3.3	83.3
	Чанар муу	4	13.3	13.3	96.7
	Бусад	1	3.3	3.3	100.0
	Нийт	30	100.0	100.0	

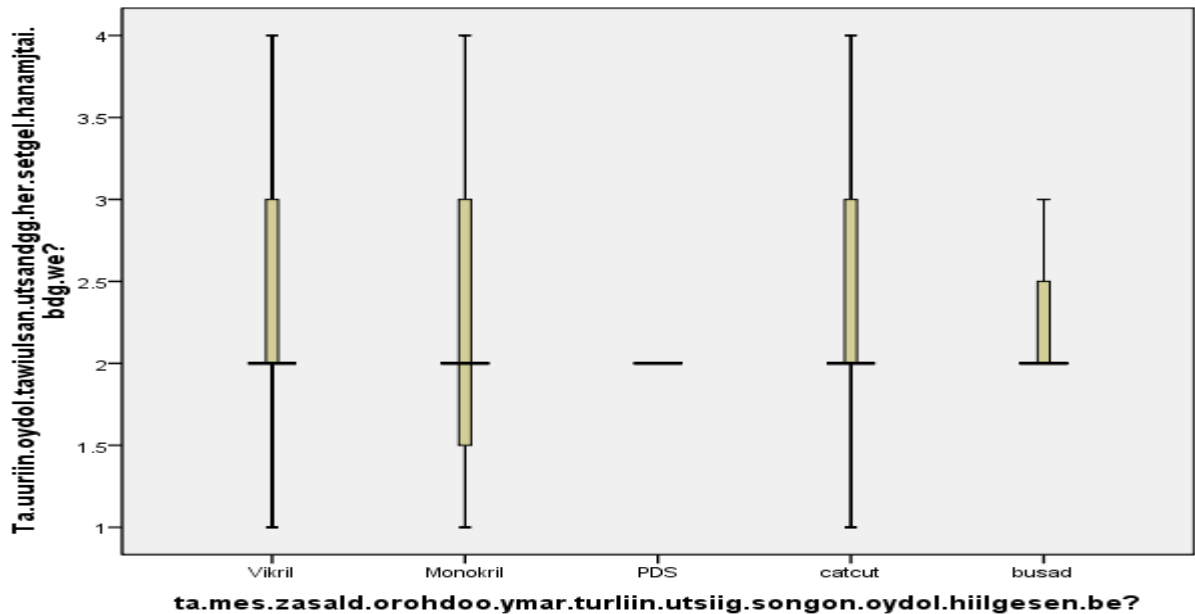
Хэрэглэгчийн тухайн бүтээгдэхүүнд төрсөн сэтгэгдлийг авч үзэхэд өндөр үнэтэй боловч сайн гэсэн үр дүн давамгайлж байна.

8. Та өөрийн оёдол тавиулсан утсандаа хэр сэтгэл ханамжтай байдаг вэ?

Хүснэгт 3.16. Наймдугаар асуултын үр дүн

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Маш сайн	5	16.7	16.7	16.7
	Сайн	16	53.3	53.3	70.0
	Дунд зэрэг	6	20.0	20.0	90.0
	Дахиж хэрэглэхгүй	3	10.0	10.0	100.0
	Нийт	30	100.0	100.0	

Гадаадаас импортлон орж ирж буй мэс заслын хайлдаг утаснуудыг судалгаанд хамрагдагчдын 70% нь маш сайн, сайн гэж үнэлсэн байна.



Зураг 3.16. Мэс заслын хайлдаг утасны хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж

- Викрил утас нь 70.5% нь сайн сэтгэл ханамж өндөр, 23.5% нь дунд зэрэг, 6% нь дахиж хэрэглэхгүй гэж хариулсан. Сэтгэл ханамжийн дундаж утгыг харахад сайн гэж үзсэн.
- Монокрил утас нь 67% нь сэтгэл ханамж өндөр 33% нь дунд зэрэг гэж хариулсан. Дундаж утгаар сайн гэж үзсэн.
- PDS утсанд өгсөн хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж сайн байна
- Catcut болон бусад төрлийн утсанд хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж сайн гэсэн дундаж утга гарч байна

9. Мэс заслын хайлдаг утасны талаарх сэтгэгдэл, санал гомдол

- Мэс заслын утасны үнэ өндөр бууруулах шаардлагатай байна
- Органик гаралтай хайлдаг утас хэрэглэхийг хүсч байна
- Хуурамч утсыг зах зээлд худалдаалахгүй байхыг хүсч байна
- Хайлах хугацааг урт
- Хүний биед үзүүлэх сөрөг гаж нөлөөг багасгах шаардлагатай байна
- Одооны хайлдаг утас сайн муу 2 талтай. Гэхдээ хагалгааны дараах эдгэрэлт сайн байдаг.

Хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийн судалгааны ерөнхий дүгнэлт:

- ✓ Мэс засалд өргөн хэрэглэгддэг утас нь Викрил утас бөгөөд тухайн утас нь аливаа шарханд үрэвсэл өгдөггүй шинж чанартай. Судалгаанд оролцогчдын талаас дээш хувь нь тухайн бүтээгдэхүүнийг үнэтэй байна гэж үзсэн. Мөн 70% нь химийн гаралтай бус органик гаралтай утас хэрэглэхийг хүсч байна. Утасны хэрэглээ, сэтгэл ханамжийн тал дээр 70% нь маш сайн, сайн гэдэг хариултыг өгсөн ч хэрэглэгчид үнэ бага органик гаралтай, хурдан хайлдаг, үрэвсэл өгдөггүй утсыг хэрэглэхийг хүсэж байна.

Мэс заслын хайлдаг утасны хэрэглээний талаар мэргэжлийн хүмүүсээс авсан санал асуулга

- Эмнэлэгүүдэд түгээмэл хэрэглэгддэг утас нь Викрил утас бөгөөд шарх шүүсдүүлдэггүй, үрэвсэл өгдөггүй учир энэ утсыг өргөнөөр хэрэглэдэг байна. Мөн Монокрил, PDS утаснуудыг хэрэглэдэг.
- Дуураймал хямд утас байдаг ч гаж нөлөө үзүүлэх магадлал өндөр. Жишээлбэл утас тасарснаас болж шарх нь эвэрхий болж дахин хагалгаанд орох шаардлагатай болдог. Мөн үрэвсэл өгч шархыг шүүсдүүлж идээлүүлдэг.
- Одоогийн байдлаар мэс засалд голчлон хэрэглэж байгаа викрил утас нь “Johnson and Johnson”- компанийн үйлдвэрлэдэг мэс заслын хайлдаг утасны анхдагч бүтээгдэхүүн бөгөөд хэрэглэхэд нэн тохиромжтой хүний биед харшил, үрэвсэл өгөх гаж нөлөө үзүүлдэггүй тул өргөнөөр хэрэглэж байна.
- Эмнэлэгт улсаас хангаж байгаа утас нь дуураймал викрилэн утас хэдийгээр мэс засалд хэрэглэхийг зөвшөөрдөг ч сайн чанарын викрилэн утастай харьцуулахад чанарын хувьд эрс ялгаатай юм. Мөн үнийн хувьд 4.3 дахин хямд байдаг учир дуураймал утсыг улсын эмнэлэгт хэрэглэж байна.
- Викрил утас нь химийн гаралтай ч одоогийн байдлаар мэс засалд тохиромжтой сайн бүтээгдэхүүн юм. Эмч хүний үүднээс байгалийн гаралтай, сөрөг нөлөөгүй мэс заслын утас хэрэглээнд гарах нь цаашдын эмнэлэгийн салбарын үйл ажиллагаанд шаардлагатай.

Судалгаанаас дүгнэлт хийхэд, жилд хэрэглэгддэг мэс заслын тоон дээр тулгуурлан 240,0 мянган ширхэг утасны дотоодын хэрэглээг тодорхойлон гаргаж ирсэн ба тухайн бүтээгдэхүүнийг манай улс 100% импортолж хэрэгцээгээ хангадаг бөгөөд энэ төрлийн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэснээр зах зээл дотоодын зах зээл дээр эрэлт хэрэгцээ байгаа

бөгөөд импортын бүтээгдэхүүнийг орлох боломж байна. Импортын бүтээгдэхүүний хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийн судалгааг хийж үзэхэд өргөнөөр хэрэглэдэг утас нь Викрил утас байна. Судалгаанд оролцогчдын мэс заслын хайлдаг утасны сэтгэл ханамжийн үзүүлэлтүүд сайн гарсан ч үнийн талаар 63.3% нь үнэтэй гэж үздэг бөгөөд органик гаралтай байх шаардлагатай гэж дийлэнхи хувь нь үзсэн. Мөн хэрэглэгчийн утасны сонголт хийхэд эмч болон эмнэлэгийн зүгээс их нөлөөлдөг ба өвчтөн утасны талаар төдийлөн судалдаггүй. Тиймээс мэс заслын хайлдаг утасны шууд хэрэглэгч нь эмнэлэг болж өгч байгаа бөгөөд цаашид тухайн бүтээгдэхүүнийг зах зээлд нэвтрүүлэх, зорилтод зах зээлээ сонгохдоо эмнэлэг рүү чиглэх шаардлагатай.

Манай улсын эдийн засаг бүхэлдээ түүхий эдэд тулгуурлаж, уул уурхайн олборлолтын баялаг болон хөдөө аж ахуйн түүхий эдийн хагас боловсруулсан бүтээгдэхүүн экспортод давамгайлсан байна.

Нөгөөтэйгүүр малын гаралтай түүхий эдээ түшиглэн натураль материал үйлдвэрлэж экспортлох боломжууд байгаа хэдий ч энэ чиглэлийн үйлдвэрлэлийг эрчимтэй хөгжүүлж чадахгүй байна.

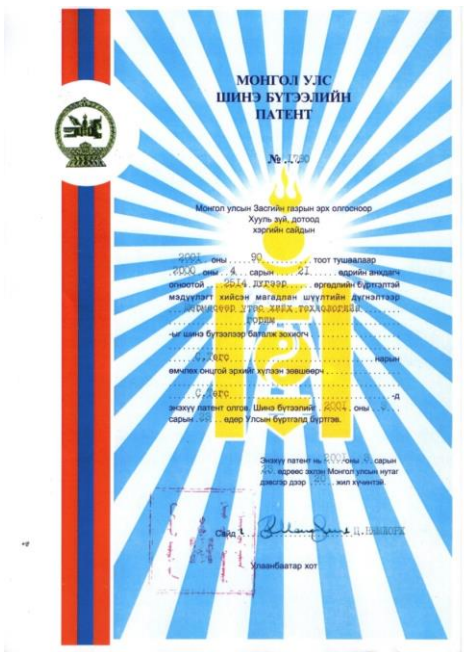
Эдгээр асуудлыг шийдвэрлэх үүднээс малын шөрмөсийг боловсруулах мэс заслын хайлдаг утас үйлдвэрлэх жижиг үйлдвэрийн тооцоо хийж үзвэл:

- Монгол улсын статистикийн мэдээнээс үзвэл жилд дунджаар 420.0 орчим үхэр нядлагдсан.
- Мэс заслын зориулалттай утас бэлтгэнэ гэвэл хамгийн багаар бодоход нэг үхрийн шөрмөснөөс дунджаар 20 см-ийн урттай 30-40 ширхэг утас гарна /бусад нь хаягдал болох бөгөөд эдгээр хаягдлыг боловсруулан гэрийн тэжээвэр амьтан, нохойны зажилбар хийж болно./
- Нийт нядлагдсан үхрийн 10 орчим хувийнх нь шөрмөсийг бэлтгэлийн нэгдсэн системээр цуглуулж авбал жилд дунджаар 1,8 сая ширхэг утас үйлдвэрлэнэ.
- Монголын хэрэглэгчдийн хэрэгцээг 100% хангаад үлдэх хэсгийг экспортлоно. Ингэснээр дотооддоо мэс заслын утасны үнийг 2 дахин багасгах ба экспортолсноос олох жилийн орлого 3,0 тэрбум төгрөг байна

Эндээс дүгнэлт хийхэд,

- Монгол Улс уул уурхайн бүтээгдэхүүнийг экспортлох, импортын бүтээгдэхүүний худалдаагаар ард иргэдийнхээ хэрэгцээг хангах бус, харин нэмүү өртөг шингэсэн эцсийн бүтээгдэхүүний үндэсний үйлдвэрлэлийг эрчимтэй хөгжүүлснээр баян орон болох боломжтой.
- Манай улс үндэсний үйлдвэрлэл хөгжүүлэхдээ өнөөдөр амжилтанд хүрсэн үйлдвэрлэлээ дэмжихээс гадна цоо шинэ бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх шаардлагатай байна.
- Шинэ бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэхдээ “Амдаж хөгжих стратеги”-ийг баримтлах нь чухал юм. Товчоор хэлэхэд, энэ нь бусдын технологийг хуулах бус, бусдаас түрүүлж цоо шинэ бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж бусдад худалдах замаар зах зээлд танигдах явдал юм. Энэ нь импортыг багасгах, экспортын орлогыг нэмэгдүүлэх ихээхэн боломж олгодгоороо онцлогтой.
- Монгол улсын хэмжээнд жилд хийгддэг мэс заслын дундаж тоо, нэг мэс засалд хэрэглэх хайлдаг утасны дундаж хэмжээ гадаад орнуудаас оруулж ирдэг хайлдаг утасны жилийн дундаж хэмжээ зэрэг үзүүлэлтүүдийг судалж үзсэний үндсэн дээр Мэс заслын хайлдаг утасны зах зээлийн багтаамжийг тодорхойлсон. Энд 240.0 мянган ширхэг Мэс заслын хайлдаг утасны жилийн хэрэгцээтэй гэсэн тооцоо гарсан.
- Иймд шинэ бүтээгдэхүүний төлөөлөл болгон үхрийн шөрмөсөн мэс заслын хайлдаг утсыг сонгосон болно. Хамгийн багаар бодоход улсын хэмжээнд жилд нядлагдаж байгаа үхрийн 10 хувиас шөрмөсийг нь бэлтгэж ашиглана гэж тооцоолбол, жилдээ 1,8 сая ширхэг мэс заслын хайлдаг утас үйлдвэрлэн дотооддоо 13,3 хувийг буюу 24,0 мян.ширхэгийг нь 1 доллараар борлуулж, үлдэх 86,7 хувийг буюу 1560,0 мян.ширхэгийг гадаадад тус бүрийн 2,5 ам доллараар борлуулахад 3,9 сая долларын буюу 11,9 тэрбум төгрөгийн экспортын орлого олох боломж байна. Ингэснээр мэс заслын утсыг манай улс дотооддоо үйлдвэрлэж, импортоор авдаг мэс заслын утасны үнийг 36 хувиар бууруулах боломж бүрдэх тойм тооцоо гарч байна.
- Энэхүү өндөр үр ашигтай, байгаль орчинд халгүй технологитой бөгөөд органик, өвөрмөц бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг дэмжих, хөгжүүлэх шаардлагатай байна.
- Үүний тулд улсын хэмжээнд үхрийн шөрмөсийг бэлтгэх асуудлыг нэгдсэн журмаар шийдвэрлэх, боловсруулан гаргасан дээрхи технологийг жижиг үйлдвэрлэлийн хэмжээнд нэвтрүүлэх, зохион байгуулах нь чухал болоод байна.

- Энэ нь монголдоо хэрэгцээтэй төдийгүй экспортын үйлдвэрлэл болох ирээдүй хангалттай байна.
- Шөрмөсөн утасны үйлдвэрлэлийн технологи нь шинжлэх ухааны гүн сэтгэлгээний үр дүнд бий болсон, практик амьдралаар батлагдсан, онолын үндэслэлтэй, нилээд өвөрмөц, нарийн боловсрогдсон, байгаль орчинд халгүй байдгаараа онцлогтой, цааш уламжлуулан хөгжүүлж, шинэ нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг хөгжүүлэх боломжтой, түүний хэрэглээний хүрээг өргөтгөж мэс заслын зориулалтаар үйлдвэрлэх нь бодит шийдэл болсон.
- Мэс заслын зориулалттай шөрмөсөн утас нь органик бүтээгдэхүүн мөн. Учир нь байгалийн гаралтай түүхий эдээр хийсэн, нэмэлт бодис ороогүй бүтээгдэхүүнийг органик бүтээгдэхүүн гэдэг. Ногоон бүтээгдэхүүн байх шалгуурыг хангасан эсэхийг батлах, Эко шошго MNS5600:2003 МХАҮТанхим



**Дөрөвдүгээр бүлэг. ҮХРИЙН ӨРЦНИЙ ХАЛЬС, ҮНХЭЛЦЭГНИЙ ХАЛЬС ДАВСАГ
ЗЭРЭГ ТҮҮХИЙ ЭДИЙГ БОЛОВСРУУЛАН ШИНЭ МАТЕРИАЛ ГАРГАЖ АВАХ
БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА, ТУРШИЛТ, ҮР ДҮН**

4.1. Үхрийн өрцний ба үнхэлцэгний хальс – илгэн материал

Нэршил : **ҮНХЭЛЦЭГ – Cardiac**, үхрийн зүрхний нимгэн хальс, уут хэлбэртэй

ӨРЦ – Diaphragm, Диафрагм (анатоми) буюу цээжний диафрагм, цээж ба хэвлийн хоорондох булчингийн нимгэн хуудас.

А. Судалгааны ажлын арга зүйн тойм

Энэхүү судалгаанд бид эрдэм шинжилгээ, судалгаа, туршилтын ажлын ерөнхий арга зүйг ашигласнаас гадна малын гаралтай түүхий эдийг боловсруулах шинэ технологийг гаргахдаа юуны өмнө, малын дайвар бүтээгдэхүүн /давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальс/-ний бүтэц, бүрэлдэхүүн, гистологийн судалгаа хийж, тэдгээрийн үе давхрагуудын заагийг тогтоож, коллагени аминхүчлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох болонтэдгээрийн уураг, тос, чийг, орчин, коллаген ширхгүүдийн агших температур, тасралтын даалт, эцсийн суналт зэрэг хими, физик, механикийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж, арьс ширэн түүхий эдийнхтэй харьцуулан судласан юм.

Мөн эдгээр түүхий эдийг үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулан нэгэн төрлийн шинэ материал болгох асуудлыг шийдвэрлэх зорилгоор хийгдсэн туршилт, судалгаандаа савхи болон үслэг арьсны сонгомол технологи, дарааллыг ерөнхийдөө ашиглахаар сонгож байгаа боловч түүнийг хялбарчлах, шат дамжлагыг цөөлөх, циклийг богиносгоход анхаарснаас гадна шохойн лагшин, хүхэрт натри, хүхрийн хүчлийн аммони, хром зэрэг химийн хортой бодис хэрэглэхгүйгээр хивгийн исгэгээр гандаж, дан хөнгөн цагааны болон хосолсон идээлгийн хэлбэрийг сонгосон ба технологийн олон хувилбар, горимын сонголтонд математик боловсруулалтаар оновчлол хийсэн болно.

Төслийг гүйцэтгэхэд дараах арга, аргачлалыг ашиглаж байна. Үүнд:

- Давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальсны гистологи бүтэц, бүрэлдэхүүнийг тодорхойлоход итгэмжлэгдсэн лабораторийн үзүүлэлтийг баримтлана.

- Туршилт судалгааны ажилд хэрэглэх түүхий эд нь нянгийн бохирдлогогүй бэлтгэлийн стандартын шаардлагыг хангасан байх
- Туршилтын ажилд лабораторийн болон нэгэн зэрэг хэд хэдэн хувилбараар гүйцэтгэх боломжтой бичил боловсруулалтын төхөөрөмж дээр туршсан байх
- Түүхий эдийг үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулах технологийн туршилтыг хэд хэдэн хувилбараар гүйцэтгэж харьцуулсны дүнд хамгийн оновчтой хэлбэрийг сонгох.
- Идээлгийн оновчтой хэлбэрийг сонгосноор химийн хортой бодис (материал)-ын хэрэглээг багасгаж, тухайлбал, хромын идээлгийг багасгах туршилт хийх.
- Сонгосон түүхий эд нь хими-механикийн боловсруулалт хийгдсэн, тод өнгөөр будагдсан, таваарлаг чанарыг бүрэн хангасан шинэ материал байх
- Шинэ материалаар хийх бүтээгдэхүүний тодорхойлолт гаргах

Б. Суурь судалгааны төслийн гэрээнд заагдсан даалгаварын дагуу 2-3 төрлийн дайвар бүтээгдэхүүн /давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальс/-ний бүтэц, бүрэлдэхүүн, гистологийн судалгаа хийх ажил графикийн дагуу хийгдсэн. Тухайлбал,

Туршилт, судалгааны ажлын эхний хэсэгт давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальсны бүтэц, бүрэлдэхүүн болон хими, физик механикийн гол үзүүлэлтүүдийг сонгон тодорхойлж, ойролцоо төрлийн түүхий эдийнхтэй харьцуулан судлав.

Давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальсны гистологи бүтцийн судалгааг Мал Эмнэлгийн Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн лабораторид Япон улсын “Ямато” чарган микротон дээр зүсэлт хийн, Германы “Лэйса” машинаар цутган, Япон улсын Nokia микроскопоор шинжилж байна.

Зургийг Мал Эмнэлгийн Хүрээлэнгийн лабораторид формалины буфер уусмалд дээж бэлтгэн, 70%,80%, 90%, 96% -ийн абсолют уусмалд тус бүр нэг нэг хонуулан, ксилоль, профен тус бүрд 30 минут байлган, Германы “LEICA” лэйса машинд цутган, Японы “Ямато” чарган микротон дээр зүсэлт хийн 370C-ийн зууханд нэг хонуулсны дараа гемотоксилинээр будан микроскопоор зураг аван давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальсны гистологи бүтцийн судалгаа удахгүй гарна.

Давсаг, шөрмөс, үнхэлцэгийн хальс, өрцний хальс зэрэг эд эрхтэний гистологи бүтцийнсудалгааг хийхдээ дараах чиглэлд анхааран ажиллаж байна. Үүнд:

1. Шинжилгээнд бэлтгэсэн дэс дараалал /жишээ нь формалины уусмалд дээж авсан, 2 хонуулсан, ксилоль, профен тус бүрд байлган Германы “LEICA” лэйса машинд цутган, Японы “Ямато” чарган микротон дээр зүсэлт хийн 370С-ийн зууханд нэг хонуулсны дараа гемотоксилинээр будан микроскопоор зураг авсан гэх мэтээр/

2. Түүхий эдийн үе давхрагыг тодорхойлох, үе давхарга тус бүрийн зузааныг хэмжин, хэмжилтийн тоо бүрд математик боловсруулалт хийх /жишээ нь үндсэн дөрвөн үе давхаргатай, хучуур эд, мөн коллаген уургийн багцат ширхэг бүхий холбогч эд, хөндлөн ба тууш ширхэгт булчинлаг эдээс гадна шар хальсан давхаргаас тогтоно, коллаген тууш нарийн ширхэглэг эд гэх мэт/

3. Эд эрхтэний үе давхрагын судалгаа, нэршил /Жишээ нь уг түүхий эдийг 3 үндсэн хэсэгт хувааж үзсэн байна. Үүнд: Салстлаг бүрхүүл /а. Хучуур эдэн давхарга, б. Үндсэн давхарга, в. Булчинлаг давхарга, г. Салстлаг бүрхүүлийн суурь/ Булчинт бүрхүүл, Сероз бүрхүүл

4. Жинхэнэ холбогч эдийн ширхэгтүүд: /Жишээ нь: жинхэнэ холбогч эдэд коллаген ширхэгт давамгайлдаг ба коллаген нь нэгэн төрлийн биш материал юм. Химийн шинжээрээ хоорондоо ялгаатай хамгийн багадаа 6 магадгүй 10 хүртэл төрлийн коллагенууд байдаг. Коллаген нь морфологи бүтцээрээ хамгийн багадаа LM (хоёрдагч бүтэц) түвшиндээ л ялгагддаггүй. Коллагены бүтцийг “биологийн дээс”тэй адилтгаж болно. Энэ нь үсний сүлжээс шиг хоорондоо гурвалсан холбоогоор холбогдсон тропоколлагены молекулууд буюу нэгж жижиг хэсгүүдээс тогтдог. Энэхүү нэгж хэсгүүд нь хоорондоо маш хүчтэй холбоосоор холбогдож багц үүсгэнэ. Коллагены химийн шинж чанарыг гидрооксипролины өндөр идэвхжилт явагддаг нэгэн төрлийн биш амин хүчлээр тодорхойлдог. Эдэн дэхь гидрооксипролины агууламжийг түүний коллагенд агуулагдаж байгаа хэмжээгээр илэрхийлнэ.

5. Хими-физикийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох ажил энэ оны сүүлийн хагас жилд хийгдэнэ. Тухайлбал, төрөл бүрийн мал, амьтдын дайвар бүтээгдэхүүн нь уургийн бодисоос бүрдсэн ширхэглэгийн бүтэц, зохион байгуулалттай бичил бүтцийн үндсэн хэсгээс тогтохоос гадна ус, өөх тос, нүүрс ус, фермент, витамин, эрдэс давс зэрэг бодисыг

агуулна. Дайвар бүтээгдэхүүнийг боловсруулах явцад химийн тогтоц нь өөрчлөгддөг учраас физик химийнхээ чанарт нөлөөлдөг. Ширхэглэг уургийн бодис нь арьсны ширхэгт бүтцийг бүрдүүлэгч үндсэн материал нь болдог. Ширхэгт уургийн бодист коллаген, эластин, ретикулин хамаарна.

Коллаген нь зөвхөн амьтны ертөнцөд тохиолдох ба коллагенаас холбогч эдийн ширхэг тогтох бөгөөд арьс шир болон хальс, давсаг, шөрмөсний үндсэн бодис нь болдог. Коллагений бүрэлдхүүнд 20 гаруй амин хүчил агуулагддаг болох нь тогтоогдсон байна.

Сонгосон түүхий эдийн аминхүчлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлоход амин (NH₂-) ба карбоксил (-COOH)-ийн хос бүлгүүд агуулсан лизин, пролин, валин болон аспарагины хүчлийн үзүүлэлтүүд нь тухайн түүхий эдийн коллаген дахь дээрх төрлийн амин хүчлүүдээс илүү агууламжтай байгаа эсэхийг судлана. Амин ба карбоксилийн хос бүлэг холбогдон полипептидийн гинжин хэлхээ үүсгэдэг байна.

Эд эрхтэний аминхүчлийн бүрэлдэхүүнийг хроматографын шинжилгээг /Хими-хими технологийн хүрээлэнд/ БУВ (4:1:1) бутанол+цууны хүчил+С системд явуулж аминхүчлийг нингидринээр тодруулж концентрацийг оптик нягтаар нь фотоцахилгаан калориметрээр хэмжиж тодорхойлж, хроматограммд илрэц гаргана.

Үхрийн өрцний хальс, үнхэлцэгний хальс давсаг зэрэг түүхий эдийн судалгаа, туршилт, үр дүн

Энд юуны өмнө түүхий эдийг “Хүчит шонхор” зах, “Эмээлт” дэх мал нядалгааны газраас тус бүр арав арван дээж авчирч, шинжилгээ хийж, дүгнэлт гаргасан.

Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Эмгэг судлалын лабораторит ирүүлсэн үхэр, хонины үнхэлцэг, өрц, давсагны эдийн дээжинд хийсэн эд судлалын шинжилгээ хийлгэв.

Гистологийн шинжилгээний аргазүй. Эдийн бичил бүтцийн шинжилгээнд амьтны эд, эрхтний дээжинд нийтэд хэрэглэгддэг арга зүйн дагуу буфержүүлсэн формалины 10%-ийн уусмалд 24 цаг бэхжүүлэн урсгал усаар угааж, өгсөх градусын этилийн спирт, ксилол, парафинаар тодорхой хугацаагаар дамжуулан, парафинд цутгаж, Yamato Konki маркийн чарган микромомоор 2-5 мкм зузаантайгаар зүсэж, гематоксилин эозиноор будаж, бичил бэлдмэл бэлтгэн, Nikon Eclipse Ci (2018, Япон) маркийн микроскопоор дурандаж, х4, х10, х20, х40 -ийн өсгөлтөөр уншиж, шинжилгээ хийв.

Эдийн дээжийг Массон Трихром-III будгаар будах аргачлал.

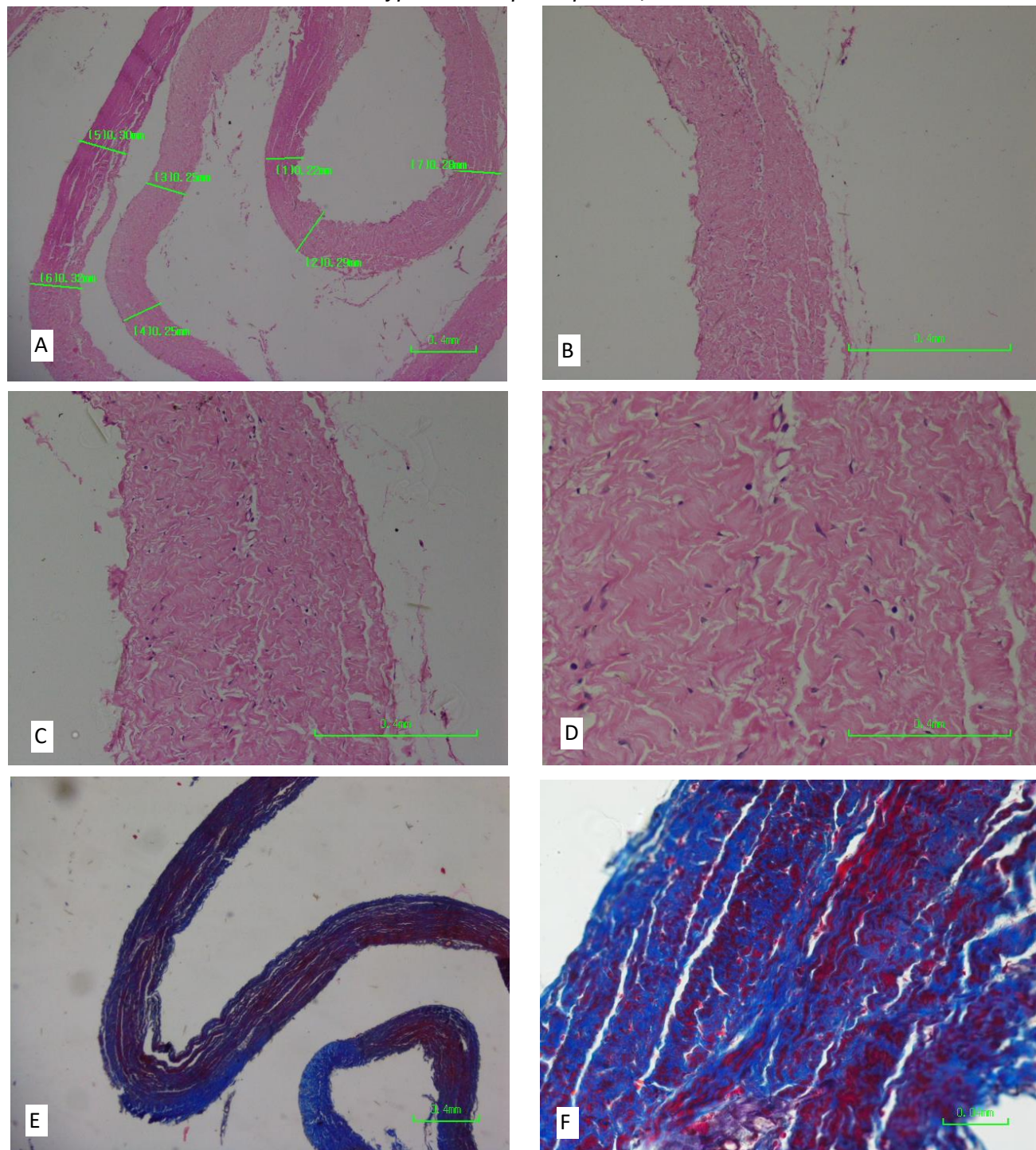
Энэхүү КИТ-ийг бүхий л төрлийн эдэд болон арьс, дэлэнгийн арьс, зүрхний коллаген ширхэг, холбогч эдийг илрүүлэхэд хэрэглэнэ. Формалинд бэхжүүлсэн, парафинд цутгасан болон хөлдүү дээжийг будна. Үр дүнд коллаген ширхэг болон холбогч эдүүд хөхөөр, бөөм хараар, булчингийн эдийн бөөм улаанаар будагдана.

Дараалал:

- Парафингүйжүүлэх явц Ксилол /, //-т тус бүр 10 минут
- ABS- /, //-т тус бүр 5 минут, 95-70 хувийн спиртэнд тус бүр 1 минут
- Нэрмэл усаар зайлах
- Будгийн нягтралыг сайжруулах зорилгоор Боуины уусмалд 1 цагийн турш 56 хэмийн халаагч зууханд хийж болно. Гэхдээ энэ үе шатыг зайлшгүй хийх албагүй. Үүний дараа гоожуурын усанд 5-10 минут шар өнгийг арилтал байлгана.
- Weigert's Iron Hematoxylin-д 10 минут
- Крантны усанд 10 минут
- Нэрмэл усаар зайлах
- Biebrich Scarlet-ийн хүчилд 10-15 минут
- Нэрмэл усаар зайлах
- PP хүчлийн уусмалд 10-15 минут
- Aniline-хөхийн уусмалд 5-10 минут, нэрмэл усаар зайлаад өнгийг ялгахын тулд Цууны хүчлийн уусмал 2-5 минут
- Нэрмэл усаар зайлах
- 95 хувийн спиртэнд 2 удаагийн давтамжтай (10 удаа дүрж гаргах)
- ABS- /, //-т тус бүр 1 минут (Энэ нь Biebrich Scarlet-ийн хүчлээс угаах зорилготой.)
- Ксилол /, //-т тус бүр 5 минут
- Бүрхүүл шил наах

Гистологийн ерөнхий болон тусгай будгийн аргаар будсан дээжүүдэд уншилт хийж, хариуг зураг болон тайлбар, дүгнэлтийн хамт дараах зураг мэдээллээс харж болно.

Зураг 4.1. Үхрийн үнхэлцэгний эд



Зураг 4.1.

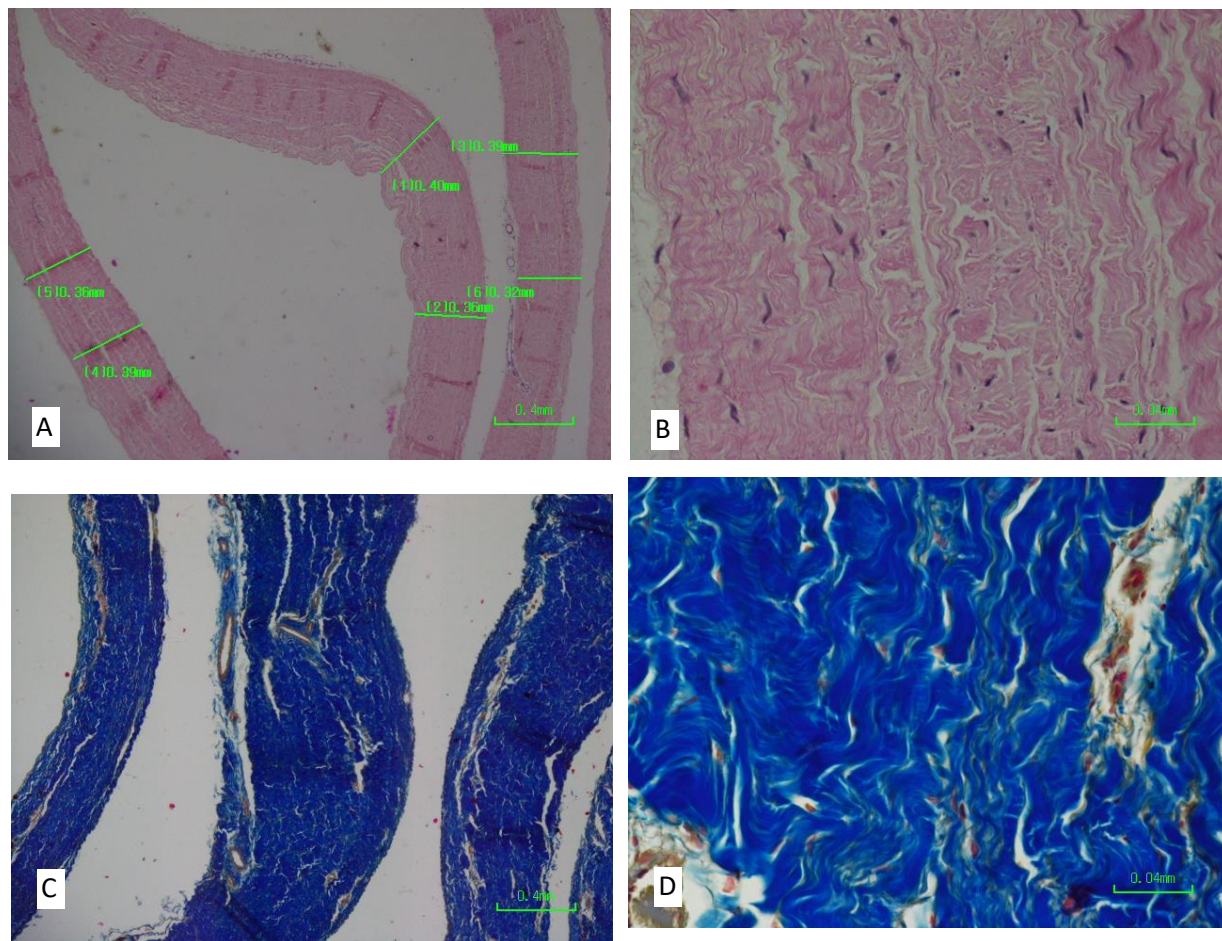
A-D. Үхрийн үнхэлцэгний эд. HE, x40, x100, x200, x400

E, F. Үхрийн үнхэлцэгний эд. Массон трихром, x40, x400.

Үнхэлцэгний ханын зузаан микроскопын x40 өсгөлтөөр дунджаар 0,29 мм байв.

Үнхэлцэг нь дотор талаараа нэг дан хавтгай хучуур эд болох мезотелийн давхарга, дунд талаар холбогч эд, гадар талаараа сероз бүрхүүлээр хучигдсан уян налархай ширхгээр маш баялаг бүтэцтэй байв. Холбогч эд тодруулах Массон трихромын аргаар будахад эрхтний ихэнх хэсгийг уян ширхэг болон коллаген ширхгийн багцууд эзэлж тод цэнхрээр будагдсан байв.

Зураг 4.2. Үхрийн өрцний эд



Зураг 4.2.

A, B. Үхрийн өрцний эд. HE, x40, x400

C, D. Үхрийн өрцний эд. Массон трихром, x40, x400.

Үхрийн өрцний ханын зузаан микроскопын x40 өсгөлтөөр дунджаар 0,35 мм

Өрцний эд нь мезотелийн давхарга, суурин мембран, долгиот давхар буюу коллаген ширхгүүд багц үүсгэн тогтсон давхаргуудтай.

Мезотелийн давхаргад олон өнцөг бүхий мөлгөр захтай, нэг дан хавтгай хучуур эсүүдтэй. Суурин давхаргад уян ширхгүүд, долгиот давхаргад коллаген ширхгийн багцууд үүсгэн

байрласан байв. Холбогч эд тодруулах Массон трихромын аргаар будахад эрхтний ихэнх дэвсгэр хэсгийг уян болон коллаген ширхгийн багцууд эзэлж байв.

Үхрийн давсагны эд нь салст (1), булчинт(2), гадар сероз болон адвентици бүрхүүлээс тогтсон. Салст бүрхүүлийн гадаргууд шилжвэр хучуур эдүүд олон эгнээгээр байрласан (3). Түүний доод хэсэгт салст бүрхүүлийн өөрийн ялтсан давхаргад олон тооны судсууд (сум) хучуур эдийн доогуур байрласан байв. Булчинт давхарга нь дотор, гадар талын ташуу, дунд талын цагирга булчингуудаас тогтох ба тэдгээрийг хүрээлэн холбогч эдүүд (4) ажиглагдаж байв. Холбогч эд тодруулж будах Массон трихромын аргаар будахад салстын хучуур эдийн доод хэсгээс эхлэн булчинт давхаргуудыг тойрон их хэмжээний холбогч эдийн багцууд ажиглагдаж байв.

Бусад түүхий эд болох үхрийн давсаг, хонины үнхэлцэгний хальс, хонины өрцний хальс зэргийг дээрхийн адил иж бүрэн судалсан ба Хавсралт 1-ээр оруулав.

Түүхий эдийн эдгээр шинжилгээний үр дүнг үндэслэн Үхрийн өрцний болон үнхэлцэгний хальс нь ямар нэгэн төрлийн материал болох боломжийн судалгааг 3 хувилбараар хийж үзсэний үр дүнд “Илгэн материал” гарган авах боломжтой нь тогтоогдож, технологийн шийдэл гаргасан.

Энэ нь илгэн материал боловсруулах сонгодог арга дээр суурилсан хэдий ч түүхий эдийн онцлогтой уялдаж технологийн нэлээд өвөрмөц шийдэл гарсан.

Энд үхрийн өрцний болон үнхэлцэгний хальс боловсруулах технологийн шийдлийг оруулав.

Үхрийн өрцний хальс, үнхэлцэгний хальс боловсруулах технологийн шийдэл

Чанарын хамгаалалтын төрөл: хөлдөөсөн Жин:.....кг Тоо:.....ширхэг Нийт жин:.....кг

Процесс	Орц %	Химийн материал	t, °C	Хугацаа, мин/цаг	pH	Тайлбар
Дэвтээх I	200	Ус	18	3 цаг		<i>Шимийг асгана.</i>
Дэвтээх II	200	Ус	18	4 цаг		<i>Шимийг асгана.</i>
Дэвтээх III	200	Ус	18	16 цаг		<i>Интервал: 5/55мин. Хурд: 3-4 э/мин. Шимэнд хонуулна. Өглөө шимээ асгана.</i>

Махлах						<i>Хянгардана.</i>
Шохойдох	200 5 + 0,2	Ус Шохой Na ₂ S	18	30 мин 90 мин 48 цаг		<i>Хурд: 3-4 э/мин. Шохойн шимд 2 өдөр байлгана. Интервалаар эргүүлнэ: 5/55мин.</i>
						<i>Шимийг асгана.</i>
Угаах	200	Ус	28	10 мин *4		<i>Шимийг 4 удаа солино.</i>
Шохой арилгах	100 1,2- 1,5	Ус (NH ₄) ₂ SO ₄	35	90 мин	8,5-9	<i>Шохой арилгалтыг арьсны хөндлөн огтлолд фенольфталейнээр шалгана. Хөндлөн огтлол: өнгөөгүй.</i>
+Зөөлрүүлэх	+ 1	Энзим		60 мин		<i>Мэдрэхүйн аргаар шалгана. Шимийг асгана.</i>
Тос авах	100 2	Ус Тос авагч	38	60 мин		<i>Шимийг асгана.</i>
Угаах	200	Ус	25	20 мин		<i>Шимийг асгана.</i>
Нэвтлэх	100 10 + 0,3 + 0,5	Ус Хлорид натри Шоргоолж ны хүчил 85% /1:10/ Хүхрийн хүчил 98% /1:10/	18	20 мин 30 мин 120 мин	2,8-3	<i>6-7 эр/мин Ve^o=7 Хөндлөн огтлолыг шалгана. Бромкрезол: шар</i>
+ Идээлэх	8 + 1 + 1,4	Хромын идээ Натри формиат Цэвэр сода		4 цаг 60 мин 3 цаг	4,0	<i>6-7 эр/мин Хөндлөн огтлолыг шалгана: цэнхэр. Бүлээн усанд /1:10/ найруулж уусгаад 3-4 таслан 10 мин зайтай нэмнэ.</i>
Хэвтүүлэх				72 цаг		<i>Арьсаа гаргаж модон вандан дээр 3 өдөр хэвтүүлнэ. Шахна.</i>
Саармаг- жуулах	+ 1 + 1	Ус Натри формиат	40	45 мин 60 мин	6-6,5	<i>6-7 эр/мин Шимийг 45^oC болтол халаана.</i>

		Цэвэр сода				
+ Тослох	+4	Тос		60 мин		6-7 эр/мин
+ Будаг	+2	Будаг		60мин		6-7 эр/мин Хөндлөн огтлолыг шалгана: будаг нэвт орсон байх.
	+ 1	НСООН		10*3	4-4,2	Хүйтэн усанд /1:10/ найруулж уусгаад 3-4 таслан 10 мин зайтай нэмнэ.
Угаах	100	Ус	30	10*3		
Хэвтүүлэх				72 цаг		Арьсаа гаргаж модон вандан дээр 3 өдөр хэвтүүлнэ. Шахна.
Хатаах						Раман хатаалга.

Физик механикийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох - Эд эрхтэний жин, талбай, татах цэг, уураг, чийг, тослогийн хэмжээ зэрэг хими, физик-механикийн зарим үзүүлэлтүүдийг Судалгаа Хөгжлийн Төвийн /хуучнаар “Армоно” корпорацийн/ лабораторид шинжлүүлсэн. Үр дүнг дараах хүснэгтээр харуулая.

Хүснэгт 4.1. Үнхэлцэг, өрцний хальсаар хийсэн илгэн материалын үзүүлэлт

	Үзүүлэлтүүд	Жижиг эдлэлийн илэг MNS 486:2002	Үхрийн өрцний хальс	Үхрийн үнхэлцэгний хальс	Тайлбар
1	Тасралт эсэргүүцэх даалт Н/мм ² доошгүй	12,0	6,6	6,7	
2	Цаашид цууралт Н/мм ² доошгүй	10,0	23,3	23,3	
3	Оёдлын даалт Н/мм ² доошгүй	40	23,3	25,0	
4	Харьцангуй суналт %	15	40*	54*	*Эцсийн суналт
5	Зузаан , мм	1	0,3	0,3	

Тайлбар: Харьцуулсан судалгаанаас үзэхэд, 1мм зузаантай Жижиг эдлэлийн илгэн материалын үзүүлэлтээс 03мм зузаантай илгэн материалын үзүүлэлт нь 2-3 дахин өөрчлөлттэй байгаа нь стандарт шаардлагыг хангаж байна гэж дүгнэх боломжтой байна. Учир нь зузааны хэмжээ нь 3 дахин бага байгаатай холбоотой.



Зураг.4.6. а/ Түүхий үнхэлцэгний хальс,
б/ Үнхэлцэгний хальсыг боловсруулж гарган авсан илгэн материал



Зураг.4.7. а/ Үхрийн өрцний түүхий хальс – хажууд нь А4 цаас тавьсан байдал
б/ Өрцний хальсыг боловсруулан гаргаж авсан илгэн материал

Энэхүү илгэн материалаар төрөл бүрийн жижиг эдлэл хийх боломжтой бөгөөд дундаж хэмжээ нь нэгж түүхий эдээс 3-5дм² талбайтай гарах боломжтой байна.

Судалгаа Хөгжлийн Төвийн итгэмжлэгдсэн лаборатори
 Хаяг: Улаанбаатар-36, Хан-Уул дүүрэг, Чингисийн өргөн чөлөө
 И-мэйл: acc.lab@rdc.gov.mn
 Утас: 7000 6003

ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ №44

СОРИЛТЫН ДҮН

Дугаар: он/№ №2022/09 Олгосон огноо 2022.01.07
 Дээжийг ирүүлсэн газрын нэр: Төгс
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Төгс
 Протоколын дугаар:
 Бүтээгдэхүүний стандартын дугаар:
 Дээжийн тодорхойлолт: Нийлэг уутанд савласан
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжийн тоо, хэмжээ: 2 ширхэг
 Хүлээн авсан огноо: 2022.01.06 Шинжилгээ хийсэн огноо: 2022.01.06-07

Шинжилгээний аргын стандарт	Үзүүлэлтийн нэр, хэмжих нэгж	Үхрийн өрцний хальс	Үхрийн үнхэлцэгний хальс
MNS ISO 3376:2016	Тасралт эсэргүүцэх даалт, Н/мм ² , доошгүй	6,6	6,7
MNS ISO 3377-1:2016	Цаашид цууралт, Н/мм ² , доошгүй	23,3	23,3
MNS ISO 23910:2016	Оёдлын утасны даалт, Н/мм ² , доошгүй	23,3	25,0
MNS ISO 3376:2016	Эцсийн суналт, %, доошгүй	40	54
MNS ISO 3273:90	Зузаан, мм	0,3	0,3

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн:

Шинжээч ... *Б.Дорнод* /Б.Дорнод/

Хянаж баталгаажуулсан:

Лабораторийн эрхлэгч ... *Б.Энхжаргал* /Б.Энхжаргал/



Хуулбарлан хэвлэхийг хориглоно.

Хуудасны тоо 1 Энэ сорилтын дүн нь зөвхөн тухайн дээжид хүчинтэй

Зураг 4.8. Үнхэлцэг, өрцний хальсаар хийсэн илгэн материалын шинжилгээ

Түүнчлэн ШУТИС-ийн ҮТС-ийн Арьс ширний сургалт, судалгаа, инновацийн Төвд 2021 онд шинээр суурилагдсан Английн Сатра лабораторийн тоног төхөөрөмжийг ашиглан дээрхи илгэн материалын шинжилгээг хийлгэв.



**ШУТИС-ИЙН ХАРЬЯА "АРЬС ШИРНИЙ СУРГАЛТ, СУДАЛГАА
ИННОВАЦЫН LEATHUB ТӨВ"
LEATHUB CENTER FOR LEATHER TRAINING, RESEARCH AND
INNOVATION, MUST**



2022 он 04 сар 04 өдөр

Дээж ирүүлсэн байгууллага
/Requesting organization/

Дээжийн тодорхойлолт
/Sample definition/

Бүтээгдэхүүний стандарт
/Standard specification/

Дугаар (Test report No) 0002

Төгс

Өрцний хальс

Хуудас (Pages) 1/1

Дээжийн дугаар
/Sample ID/ 002

Хүлээн авсан
огноо
/Date received/ 2022/03/31

Шинжилсэн огноо
/Date tested/ 2022/04/02

Дээж
/Sample/



ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

№	Шинжилгээний аргын стандарт /Test methods/	Үзүүлэлтийн нэр, /Parameters/	Хэмжих нэгж / units /	Шинжилгээний үзүүлэлт /Test results/
1	ISO 22288:2006	Олон нугаларалт тэсвэрлэх чалвар	Удаа, доошгүй	5000
2	MNS ISO 3376-1:2016	Цаашид цууралт	Н/мм	40.64
3	MNS ISO 2589:2010	Агшилтын температур	°C	97
4	ISO 2589:2016	Арьсны зузаан	мм	0.65

Баталгаажуулсан:
Leathub төвийн захирал:
/Head of Leathub center/

Шинжилгээ гүйцэтгэсэн:
/Tested by/:



Л.Удвал /доктор /Sc.D/, профессор/



Шинжээч Б.Батдулам

Сорилын дүн нь зөвхөн лабораторид ирүүлсэн дээжид хамаарна. Хүчингтэй хугацаа 60 хоног. Эгс сорилтын дүнг хуулбарлан ашиглахгүй ба зөвхөн баталгаажсан бүрэн эх байна.

The results contained in this report apply only to the sample submitted to the laboratory. Test report is valid for 60 days. This report must not be reproduced without the written author of the laboratory.

ШУТИС, Арьс ширний сургалт, судалгаа, инновацийн Leathub төв
Монгол улс, Улаанбаатар хот, Сүхбаатар дүүрэг, Бага тойруу-8 гудамж
Утас: 976-99159925, 976-99811075
E-mail: Udval_Lodoi@must.edu.mn, batdulam_b@must.edu.mn

LEATHUB Center for Leather Training, Research and Innovation, MUST
Baga toiruu 8 street, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar, Mongolia
Phone: 976-99159925, 976-99811075
E-mail: Udval_Lodoi@must.edu.mn, batdulam_b@must.edu.mn

Зураг 4.9. Өрцний хальсаар хийсэн илгэн материалын шинжилгээ



2022 он 04 сар 04 өдөр

Дугаар (Test report No) 001

Хуудас (Pages) 1/1

Дээж ирүүлсэн байгууллага
/Requesting organization/

Төгс

Дээжийн дугаар 001
/Sample ID/

Дээжийн тодорхойлолт
/Sample definition/

Үнхэлцэгний хальс

Хүлээн авсан огноо 2022/03/31
/Date received/

Бүтээгдэхүүний стандарт
/Standard specification/

Шинжилсэн огноо 2022/04/02
/Date tested/

Дээж
/Sample/



ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

№	Шинжилгээний аргын стандарт /Test methods/	Үзүүлэлтийн нэр, /Parameters/	Хэмжих нэгж / units /	Шинжилгээний үзүүлэлт /Test results/
1	ISO 22288:2006	Олон нугаларалт тэсвэрлэх чадвар	Удаа, доошгүй	5000
2	MNS ISO 3376-1:2016	Цаашид цууралт	Н/мм	40.09
3	MNS ISO 2589:2010	Агшилтын температур	°C	97
4	ISO 2589:2016	Арьсны зузаан	мм	0.48

Баталгаажуулсан:
Leathub төвийн захирал:
/Head of Leathub center/



Л.Удвал /доктор /Sc.D/, профессор/

Шинжилгээ гүйцэтгэсэн:
/Tested by/:

/signature/

Шинжээч Б.Батдулам

Сорилын дүн нь зөвхөн лабораторид ирүүлсэн дээжид хамаарна. Хүчинтэй хугацаа 60 хоног. Энэ сорилтын дүнг хуулбарлан ашиглахгүй ба зөвхөн баталгаажсан бүрэн эх байна.

The results contained in this report apply only to the sample submitted to the laboratory. Test report is valid for 60 days. This report must not be reproduced without the written author of the laboratory.

ШУТИС, “Арьс ширний сургалт, судалгаа, инновацийн Leathub төв”
Монгол улс, Улаанбаатар хот, Сүхбаатар дүүрэг, Бага тойруу-8 гудамж
Утас: 976-99159925, 976-99811075
E-mail: Udval_Lodoi@must.edu.mn,
batdulam_b@must.edu.mn

LEATHUB Center for Leather Training, Research and Innovation, MUST
Baga toiruu 8 street, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar, Mongolia
Phone: 976-99159925, 976-99811075
E-mail: Udval_Lodoi@must.edu.mn,
batdulam_b@must.edu.mn

Зураг 4.10. Үнхэлцэгний хальсаар хийсэн илгэн материалын шинжилгээ

Лабораторийн шинжилгээний дүнг дараах 2 хүснэгтээс харж болно.

Хүснэгт 4.2. Үхрийн үнхэлцэгний хальсаар хийсэн илгэн материалын үзүүлэлт

	Шинжилгээний аргын стандарт	Үзүүлэлтийн нэр	Хэмжих нэгж	Шинжилгээний үзүүлэлт
1	ISO 22288:2006	Олон нугаралт тэсвэрлэх чадвар	Удаа, доошгүй	5000
2	MNS ISO 3376-1:2016	Цаашид цууралт	Н/мм	40,09
3	MNS ISO 2589:2010	Агшилтын температур	°C	97
4	ISO2589:2016	Арьсны зузаан	мм	0,48

Хүснэгт 4.3. Үхрийн өрцний хальсаар хийсэн илгэн материалын үзүүлэлт

	Шинжилгээний аргын стандарт	Үзүүлэлтийн нэр	Хэмжих нэгж	Шинжилгээний үзүүлэлт
1	ISO 22288:2006	Олон нугаралт тэсвэрлэх чадвар	Удаа, доошгүй	5000
2	MNS ISO 3376-1:2016	Цаашид цууралт	Н/мм	40,64
3	MNS ISO 2589:2010	Агшилтын температур	°C	97
4	ISO2589:2016	Арьсны зузаан	мм	0,65

Эдгээр үзүүлэлтээс харахад, эдгээр илгэн материал нь жижиг эдлэлийн зориулалттай илгэн материалын үзүүлэлтийг хангаж байгааг харуулж байна.

Энд шинэ нэр төрлийн илгэн материал гаргаж авсан гэсэн дүгнэлт хийж байна.

Энэхүү илгэн материалаар ямар бүтээгдэхүүн хийж болох талаар судалж үзэхэд, монголчууд бид нядалж буй үхрийн өрцний болон үнхэлцэгний хальсыг тусгайлан авч, бэлтгэж чадвал жилд дунджаар 1,2 сая ширхэг нүдний шил болон машины шил арчих зориулалттай сайн чанарын илгэн алчуур үйлдвэрлэж болохоор байна.

Үхрийн өрцний болон үнхэлцэгний хальсийг биоматериал болгон ашиглах боломжийг судалгааг АШУҮИС-ийн судлаачид судалсан байдаг ба тэдний судалгаанаас харахад үхрийн үнхэлцэг хальс нь коллаген буюу эсийн гаднах матриксийн хамгийн тохиромжтой эх үүсвэр болдог бөгөөд хиймэл хавхлага хийх, тархины хатуу хальс нөхөх, хэвлийн хана сэргээх зэрэг мэс засалд хэрэглэж болох дүгнэлтийг гаргажээ.

Түүнчлэн мал нядалгааны явцад шууд хаягддаг үхрийн давсагыг боловсруулдаг уламжлалт арга ажиллагааг судалж, орчин цагийн үйлдвэрлэлийн технологи болгох туршилтын ажил хийгдэж байна.

Ер нь монголчууд эрт дээр үеэс мал, амьтны арьс шир, уут сав хэлбэртэй эрхтэнийг ашиглан төрөл бүрийн уут, сав хийж ашиглаж байжээ.

Мал, ан амьтдын арьс ширээр хийдэг сав, уутны үзүүлэлтүүд

№	Савны нэр	Ашиглах хугацаа /жилээр/	Багтаамж /литр/	Зориулалт
1	Хурган зулбаарай	5-10	4-5	Эдгээр савыг нүүдлийн нөхцөлд хуурай, шингэн зүйлийг хийж удаан хадгалан, нүүж явах, аялал жуулчлах, хол газар аян жин тээхэд бага багаар хэрэглэх зориулалттайгаар хэрэглэдэг.
2	Ишгэн зулбаарай	7-10	3-4	
3	Тугал тулам	25-30	16	
4	Унаган ваадан	20-30	0,8 кв.м	
5	Сэрхэн тулам	15-20	20,3	
6	Хуцны хуухнаг	15-25	1 кг	
7	Бухны хуухнаг хөнгөө	15-25	1 кг	
8	Ширэн тулам	70-80	150кг	
9	Тэмээн тулам	70-80	200 кг	
10	Тарваганы сав	15-20	4-5	
11	Хүдрийн тулам	15-20	8-10	
12	Тур, зүр тулам	10-12	20-30	

Үхрийн давсагийг боловсруулан материал гарган авах туршилтын үр дүн

Давсаг нь 2-р зэргийн ангилалд орох дайвар бүтээгдэхүүн бөгөөд холбох эд ихтэй, төгс бус тэжээллэг чанартай уураг болох коллагеныг агуулсан байна.

Үхрийн давсгийг үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулах боломжийг тогтоохдоо гистологи морфологийн нарийн суурь судалгаа хийж технологийн процессын кинетик, механизмыг судлах зорилт тавьсангүй, зөвхөн үхрийн давсгийг үслэг арьсны ба савхины технологиор боловсруулж физик–механикын үзүүлэлтүүдийг харьцуулан судлав.

Боловсруулаагүй үхрийн давсагны жин 150-340 гр, талбай нь 15-30 см² орчим байна. Үхрийн хөлдөөсөн давсгийг тасалгааны температурт тайван байдалд хонуулж, нэг бүрийн жинг тодорхойлно.

Үхрийн давсгийг боловсруулахдаа манай оронд нутагшсан савхи боловсруулах технологийн дарааллыг цөөрүүлэх, үргэлжлэх хугацаа болон химийн хортой бодис (материал)-н хэрэглээ, хэмжээг багасгах чиглэлийг баримтлав. Үхрийн давсгийг бичил боловсруулалтын барабанд 30-350С-ын урсгал усаар угааж, давсагны дотор талын өөх

тос, холбох эдийг хянгараар хусаж цэвэрлэнэ. Шохойдох ажиллагааг хүхэрт натри (Na_2S -1.5 г/л)-ийн суларуулсан шохойн уусмалд 18-20 цаг гүйцэтгэв. Шохойдсон давсагны хөөлтийг мэдрэхүйн аргаар шалгахад, хөөлт сайн орсон тул, хоёрдугаар шохойдлогыг хийлгүйгээр, шохойн арилгалт ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -0.6%)-ыг явуулж, 20 минутын дараа хөрсний хөндлөн огтлолд фенолфталеин дусаахад өнгө үзүүлэхгүй байв. Зөөлрүүлэх, тос авах ажиллагааг хийхгүйгээр, уламжлалт нэвтэлгээнд хлорт натрийн хэмжээ (орц)-г 50%-иар багасгаж, хүхрийн хүчил (H_2SO_4 -0.4%)-ээр 6 цаг боловсруулж (хөдөлгөж), уусмалын орчинг потенциометрээр шалгахад хүчтэй хүчиллэг орчин ($\text{pH}=2.9$)-г хангасан тул дараах горимыг сонгож идээлэв.

Нэвтэлгээний уусмалын 20 %-ийг асгана	
Шингэний коэффициент	2
Температур	18-200C
Хуурай хром	2 %
Хөдөлгөх хугацаа	2 цаг
Уусмалын орчин (pH)	3.4
Кальцжуулсан сод	0.6 %
Хөдөлгөх хугацаа	1 цаг
Тайван хугацаа	18-20 цаг

Үхрийн давсагны хөрс нимгэн тул идээлэх ажиллагаа эрчимтэй явагдаж, коллагени агшилтын температур 850C-аас дээш байгаа тул, суурилагийг нэмж өндөржүүлэх шаардлагагүй байна. Идээлэх ажиллагааг бүрэн хийгдсэн давсгийг үхрийн гүзээн савхины технологиор гүйцэтгэн боловсруулалт хийж, хими, физик-механикын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлоход тос чийг, хромын ислийн хэмжээ жижиг эдлэлийн зориулалттай арьсны стандарт (MNS)-ын үзүүлэлтийн шаардлагыг хангасан, харин тасралтын үеийн даалт 3 Н/мм² хэтрэхгүй, харьцангуй суналт 50%-иас өндөр байна.

Туршилтын дараагийн хэсэгт үхрийн давсгийг үслэг арьсны технологт тулгуурлан дараах бүдүүвчээр боловсруулалт хийв.

Дэвтээх – угаах – тос авах – угаах – халимлах – жинг – тодорхойлох зөөлрүүлэх – гандах – идээлэх – хэвтүүлэх

Үхрийн давсгийг урсгал усаар угааж гадаргуугийн идэвхт бодис (Пастазол-0.5%)-оор тос авалт хийж, давсагны өөхөн давхаргыг хянгараар хусаж халимлана. Давсагны цэвэр жинг тодорхойлж, 38-400C-ын усанд пелин (0.5%)-ээр зөөлрүүлэг хийж, хөрсний

сийрэгжилтийг мэдрэхүйн аргаар шалгаж дараа нь сайтар угааж, дараах горимоор гандаж, идээлнэ.

Шингэний коэффициент	1
Температур	18-200С
Хлорт натри	4%
Шоргоолжны хүчил	0.2%
Хүхрийн хүчил	0.8%
Хөдөлгөх хугацаа	10 мин
Уусмалын орчин (рН)	2.9-3.0
Хөнгөнцагааны цөр	8%
Хөдөлгөх хугацаа	1 цаг
Бикарбонат натри	1.2%
Хөдөлгөх хугацаа	3 цаг

Давсагны хөрсийг хөөлгөж зузаан болгох зорилгоор хлорт натрийн орцыг хоёр дахин багасгаж, минерал (H_2SO_4)-ын хүчлээр гандаж, хөнгөнцагаанаар идээлэхэд боловсруулсан давсагны зузаан нь 0.1 мм-ээр нэмэгдсэн боловч, тасралтын үеийн даалт нь гүзээн савхиныхаас бараг 2 дахин бага байна. Боловсруулсан үхрийн давсагны урт нь 16-20 см өргөн 8-9 см, дундаж талбай нь 2-2.5 дм², нийт зузаан нь 0.2 мм-ээс хэтэрдэггүй байна.

Давсагны хөрсний бүтцээс шалтгаалж, өнгөн хөрсөнд нарийн зураас бүхий язралт бий болж, суурь будгийн тархалт жигд бус (алаг) байгааг нь үйлдвэрлэлийн хэмжээнд боловсруулах шаардлагагүй гэсэн дүгнэлтэнд хүрч байна.

Энд бид мал аж ахуйн түүхий эдийг боловсруулах уламжлалт арга технологийг орчин үеийн шинжлэх ухааны ололтоор баяжуулж шинэ технологи, бүтээгдэхүүн бий болгох боломжтойг бэлхэнээ харуулж байгаа ба шинэ бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлж дотоод, гадаадын зах зээлд гаргах боломжтой байна.

Тавдугаар бүлэг. ЗАРИМ ДАЙВАР БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙГ /ҮХРИЙН ТУУРАЙГ/ АШИГЛАХ БОЛОМЖИЙН СУДАЛГАА

Манай улс хонин толгойд шилжүүлснээр жилд дунджаар 15 - 18 сая толгой мал нядалж эдийн засгийн эргэлтэд оруулдаг. Үүнтэй зэрэгцэн мөн 330 мянган тонн дайвар бүтээгдэхүүнийг боловсруулалгүй хаядаг гэсэн тоо бий. Хүнсний үйлдвэрлэл хөгжсөн

Зураг 4.11. Уламжлалт аргаар хийсэн давсан уут

Шинэ Зеланд, Турк, Австрали, БНХАУ зэрэг улсад махны үйлдвэрлэлээ дагаж дайвар бүтээгдэхүүн боловсруулах үйлдвэрүүдийг бодлогоор хөгжүүлдэг байна.

Үүний зэрэгцээ малын эвэр, туурай, шийр, яс, толгой, хүзүү, хээлийн арьс, өөх тос, шөрмөсийг ашиглалгүй хаядаг байна. Гэтэл эдгээр нь цэвэр экологийн гаралтай бүтээгдэхүүнүүд юм. Монголчууд эрт дээр үеэс малын эвэр туурайгаар хутгаар зорох болон хөрөөдөх аргыг ашиглан хутгуур, хайрцаг, чөдрийн чагт, хатгуур зүү, өсгийвч, халбага зэргийг хийдэг байсан бол улайсгасан төмөр утсаар цоргих, өрөмдөх аргаар нүхлэн хувцасны товч, хүзүүний зүүлт, үсний даруулга зэргийг хийдэг байжээ¹¹.

Нэг. Үхрийн туурайны хэрэглээний жишээ

Үхрийн туурайг хэрэглэдэг түгээмэл байдаг хамгийн энгийн жишээ нь нохойны шүдийг бэхжүүлэх болон хазах булчинг хөгжүүлэхэд хэрэглэдэг байна. ХБНГУ болон барууны хөгжингүй орнуудад нохойнд зориулж савлаж бэлтгэсэн үхрийн туурай 3.5-20 еврогийн үнэтэй байдаг байна.¹²



Зураг 5.1. Нохойны шүдийг бэхжүүлэхэд үхрийн туурайг ашигладаг

Туурай нь эвэрлэг эдээс бүрддэг учраас калори багатай, нохойны шүдийг сайн цэвэрлэж хоол боловсруулалтыг нь сайжруулдаг давуу талуудтай байна.

Үхрийн яс, эвэр болон туурайг товч, ясан шаазан эдлэл, төгөлдөр хуурын товчлуур, цавуу, бордоо болон фотохальс, желатин, цаас, обой, зүлгүүр, сам, шүдний сойз зэрэг бүтээгдэхүүн гарган авахад ашигладаг байна. Жишээ нь үхрийн туурайд архи, дарсны шил хийсэн нь 146 фунт хүрдэг байна.

¹¹ Ж.Сосоржав, “Малын хишиг” цувралаас

¹² <https://www.bbc.com/news>



Зураг 5.2. Үхрийн эвэр туурай ашиглан гарган авсан бүтээгдэхүүнүүд (зүү хатгадаг дэр, туурай доторх дарс)

Английн эрдэмтэд үхрийн туурайнаас гарган авсан кератинаас гал унтраах тусгай зориулалтын хөөс гарган авсан байна.



Зураг 5.3. Английн эрдэмтэд үхрийн туурайны кератинаас гал унтраах хөөс гарган авсан байна

Энэхүү кератин нь маш тогтвортой хөөсөн бүрхүүл үүсгэдэг учраас онгоцны бензинээс гарсан хүчтэй, илчлэг өндөртэй галыг ч гэсэн үр дүнтэй унтраадаг байна.

Үхрийн эвэр болон туурайг хөдөө аж ахуйд бордоо болгон ашигладаг байна.¹³ Учир нь эвэр, туурай нь азот, фосфор, кальци, кали, зэс, цайр, төмөр агуулдаг байна. Уламжлалт бордоог 100% орлуулж чадахгүй ч гэсэн хөрсний ялзмагт чухал хувь нэмэр оруулах байгалийн цэвэр бүтээгдэхүүн болно.

¹³ <https://www.plantura.garden/gartenpraxis/duenger/naturduenger>



Зураг 5.4. Үхрийн эвэр туурайн нунтаг

Эвэр, туурайнаас гарган авах бордоог боловсруулах процесс нь тийм ч төвөгтэй биш байна. Маш нарийн ширхэглэлтэй, дунд зэргийн ширхэглэлтэй нунтаг болон том ширхэглэлтэй үртэс гэсэн гурван төрлийн ширхэглэлтэйгээр тээрэмддэг байна. Ийм төрлийн бордооны хөрсөнд үзүүлэх нөлөөлөл нь ширхэглэлийн хэмжээнээс хамааран өөр өөр байдаг байна. Үүнд:

- Нарийн ширхэглэлтэй нунтаг нь харьцангуй түргэн хугацаанд үйлчлэх боловч үйлчилгээгээ удаан хугацаанд барьдаггүй. Иймээс хөрсний ялзмагийн нөхөн сэргээлтэнд оруулах хувь нэмэр нь бага байна.
- Том ширхэглэлтэй үртэсний үйлчлэх хурд удаан боловч урт хугацаанд үйлчилдэг учраас хөрсний ялзмагийн нөхөн сэргээлтэнд оруулах хувь нэмэр нь их байна.
- Харин дунд зэргийн ширхэглэлтэй нунтаг нь дээрх хоёрын завсрын шинж чанартай байна.

Хөрсөнд агуулагдах микроорганизмууд нь туурайнд агуулагдах шим тэжээлт бодис болон эрдэсийг ургамалд үйлчлэхэд бэлтгэн боловсруулдаг тул урт хугацаа ордог тул урт хугацааны үйлчлэлтэй байна.

ХБНГУ-ын эрдэмтэд эм, эмийн бүтээгдэхүүн хүний биед хэрхэн тархаж нөлөөлж буй судлахын тулд тухайн эм нь хүний арьсанд хэр хурдтай нэвчиж байна, гаж нөлөө үзүүлж байна уу үгүй юу гэдгийг тодорхойлохын тулд хүний арьс болон хумсан дээр туршилтуудыг гүйцэтгэдэг байна¹⁴

¹⁴ *Marcus Hartmann, "Nichtinvasive Diffusionsuntersuchungen wässriger harnstoffhaltiger Systeme an künstlichen und biologischen Membranen", Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät, (mathematisch-naturwissenschaftlicher Bereich), der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2005, p.p.28*

Арьсаар дамжин эм болон мансууруулах бодис шингээх үйл явцыг илүү сайн ойлгох, ялангуяа арьсны гаднах давхарга дахь эмийн тархалтын хурдыг мэдэх нь энд чухал байна. Хүний арьс нь маш нарийн төвөгтэй бүтэцтэйгээс гадна хувь хүнээс шалтгаалан аливаа эмийн бодисыг шингээх үйл явц нь маш ялгаатай байдаг байна. Иймээс төрөл бүрийн мембраныг нийлэгжүүлэн гарган авч судалгааны үр дүнгийн симуляцыг хийх ажил эрчимтэй өрнөж байгаа ажээ. Силикон дээр суурилсан хиймэл мембран нь нэг төрлийн бүтэцтэй тул арьсанд тохиолддог шиг нэвчих чадварын ялгаа байхгүй тул шинэ аргыг боловсруулахад тохиромжтой байдаг байна. Нэгдүгээрт, хүний хумс нь судалгааны ажилд хэрэглэх хэмжээний ихээр олддоггүй, хоёрдугаарт, үхрийн туурай нь хүний хумсны адил эвэрлэг бүтэцтэй учраас хаягдал түүхий эд болох туурайнаас мембран гарган авч судалгааны ажилдаа ашигладаг байна.



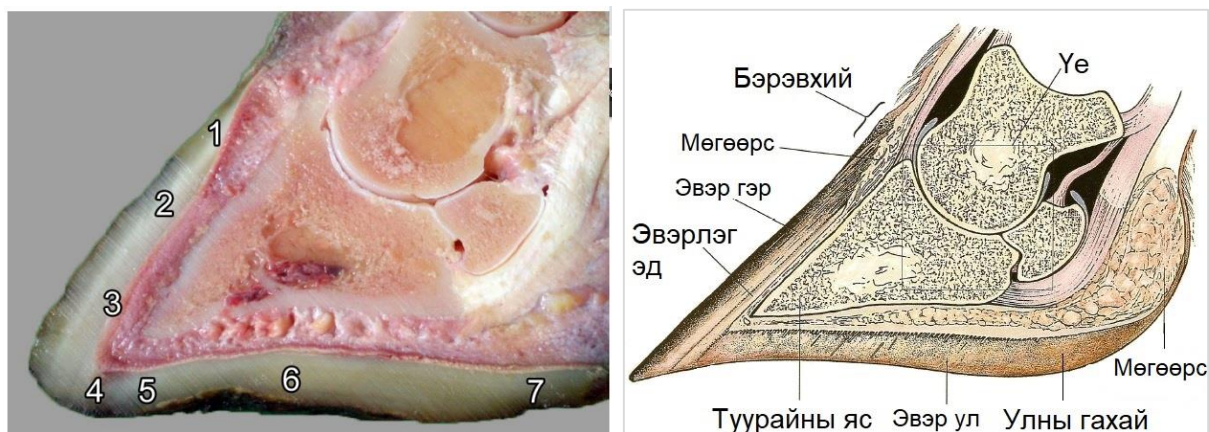
Зураг 5.5. Микрометрийн зузаантай мембраныг үхрийн туурайнаас гарган авах микротом

Үхрийн туурайн хальс нь хүний хумсны адил гидрофилик гель мембран шиг ажилладаг учраас илүү тохиромжтой байдаг байна.

Хоёр. Үхрийн туурайны бүтэц, найрлага

Үхрийн туурай нь морины туурайтай ижил бүтэцтэй боловч гол ялгаа нь үхэр 2 хуруутай байдаг байна. Туурай нь зөвхөн хамгаалалтын эвэртэй хаалт биш, хэд хэдэн чухал элементүүдээс бүрдсэн ер бусын бүтэцтэй байдаг байна.

Туурай нь хөлийн үзүүрийн гурван хэсэг яс буюу туурайн яс, богино шивнүүр яс болон өсгийн яснаас тогтдог байна.



Зураг 5.6. Үхрийн туурайны анатомийн бүтэц

Туурай нь эвэр хана, эвэр ул ба ул гахай зэргээс бүрдэнэ. Эвэр хана нь туурайн урд ба хажуу талыг бүрхэж, ар талдаа дотогш хумигдан өсгийн хонхрыг буй болгох ба гөлгөр, гялтгар гадаргуутай байна. Туурайны гадна талын эвэрлэг эд нь гөлгөр гадаргуутай бол дотор хэсэг нь дотор тал нь туурайг доторх зөөлөн эдүүдтэй нягт холбосон олон тооны уртааш нимгэн эвэрлэг хуудаснуудаар хучигдсан байдаг. Туурайны эвэрлэг хана нь үхрийн мөчний ястай титмийн арьс буюу бэрэвхийгээр холбогддог байна. Бэрэвхий нь 1 см орчим өргөнтэй туузан хэсэг боловч туурай үүсэхэд голлох үүрэг гүйцэтгэдэг байна. Туурай ургах процесс нь удаан хугацаанд явагддаг бөгөөд сард 4-7 мм ургадаг байна.

Туурайны үндсэн үүрэг нь үхрийн биеийн жинг даах даацтай байх, хөдлөх үед нь мөчний үеийг нь деформациас хамгаалах, газартай харьцах үед үүсэх цохилтын хүчнээс хамгаалах зэрэг байна.

Гурав. Туурайны туршилт судалгааны ажлын үр дүн ба хэлэлцүүлэг

Үхрийн туурайны туршилтын ажлыг ШУТИС-ийн “Материал судлалын төв” дээр гүйцэтгэсэн. Багажит шинжилгээнүүдийг Гаалийн Ерөнхий Газрын төв лабораторид хийлгэсэн болно.

Туршитанд ашигласан залуу үхрийн туурайг Эмээлтийн мах бэлтгэлийн цэг дээрээс авсан болно.



Зураг 5.7. Туурайг шийрнээс нь салган авсан байдал

Туурайг шийрнээс нь салгасны дараа доторх зөөлөн эд болон туурайн ясыг салган сорьцыг гялгар уутанд хийж, -15°C -д хадгалсан.



Зураг 5.8. Туурайн дотор зөөлөн эд болон ястай хэсэг

Туурайн эвэрлэг хэсэг нь туурайн ханыг бүрдүүлдэг бөгөөд эвэрлэг ханан хэсэг дотор зөөлөн эд болон яс байрладаг байна.

Дөрөв. Туршилт судалгааны үр дүн

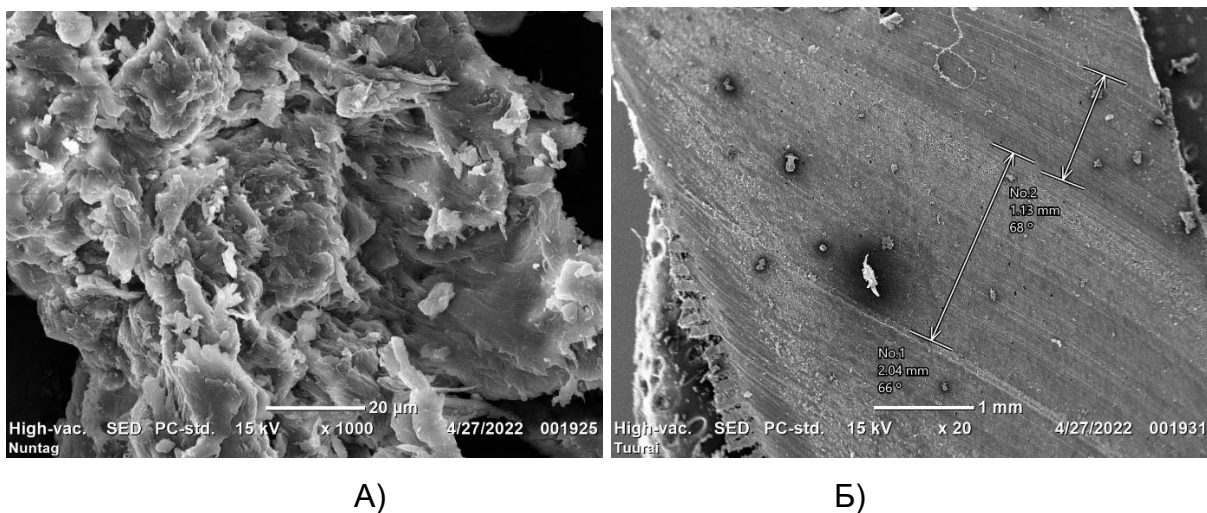
Туурайн чийглэгийг тодорхойлохын тулд туурайг шаазан тигельд хийж жинлээд 105°C -ийн температурт жингийн тогтмол болтол 2 цаг хатаасан.

Үүний дараа хатаагуураас гарган авч эксикаторт хийж 40 минут хөргөөд жинлэхэд 7,66% байв.

Үхрийн туурайн үнслэгийг тодорхойлохдоо дээрх аргаар хатаасан туурайг жинлэн авч 500°C -ийн температурт 6 цаг барьж шатааж үнслэгийг тодорхойлоход 1.18% байв.

Туурайнд агуулагдах уургийг кельдалийн аргаар тодорхойлоход 90.1% байсан бол тослог нь 1.06% байв [MNS2454:1977 амьтны гаралтай уурагт тэжээл, шинжилгээний арга].

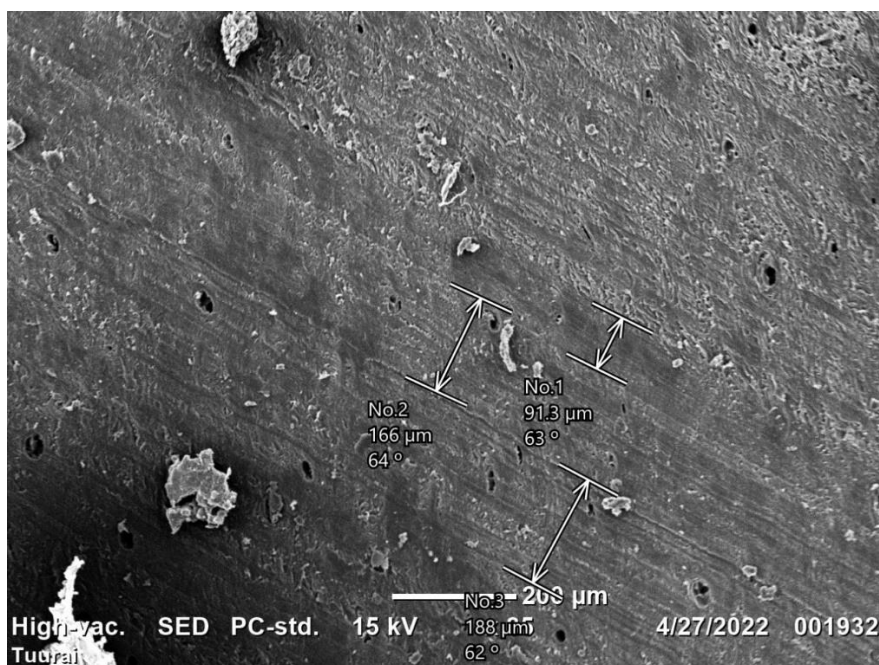
Туурайны гадаргуугийн морфологийн шинжилгээг SEM болон шлиф бэлтгэн гэрлийн микроскопоор тус тус гүйцэтгэсэн. Мөн SEM-EDEX-ийн шинжилгээгээр түүнд агуулагдах элементийн шинжилгээг гүйцэтгэсэн. Туурайг лабораторид жижиглэхдээ өрөвтөл болон хутга ашигласан болно. SEM болон SEM-EDEX-ийн шинжилгээний үр дүнг дараах зургуудаар үзүүлээ.



Зураг 5.9. Үхрийн туурайны SEM зураг (а- нунтагласан, б-бүтэн туурайны ирмэг хэсэг)

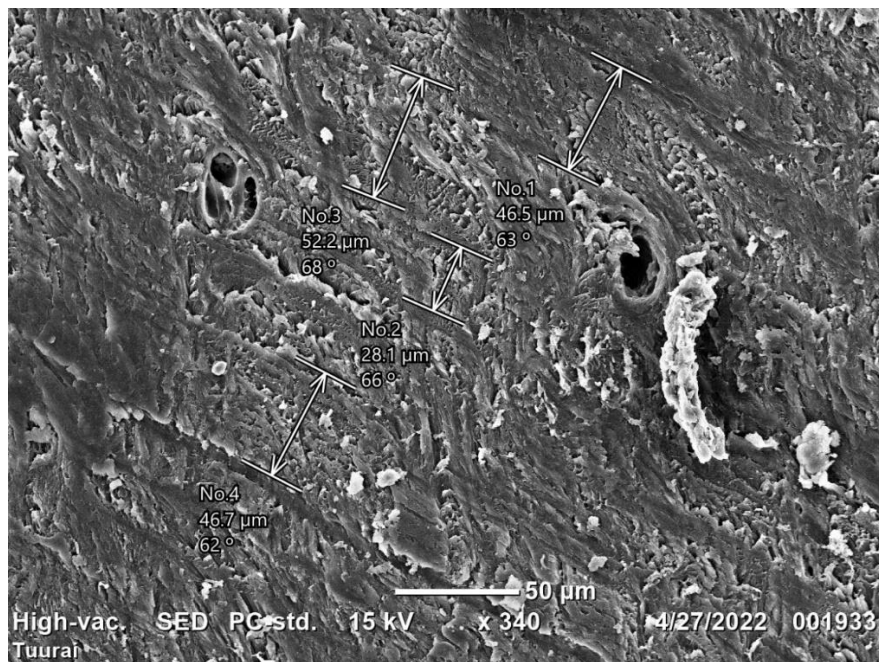
SEM-ийн шинжилгээний үр дүнгээс харахад туурай нь маш олон давхар уртааш үелэн давхарлаж байрласан эвэрлэг эдээс бүрдсэн нь харагдаж байна.

Ялангуяа Б зураг дээр туурайг хөрөөдсөн хөндлөн огтлолыг авч үзвэл маш олон үе давхаргууаас тогтож байгаа нь харагдаж байна. Эдгээр нимгэн давхаргууд нь 1.13 мм болон 2.04 мм-ийн зузаантай олон үе давхаргаас бүрдсэн байгаа нь харагдаж байна. (Зураг 5.10.)



Зураг 5.10. Үхрийн туурайны үе давхаргуудын зузаан

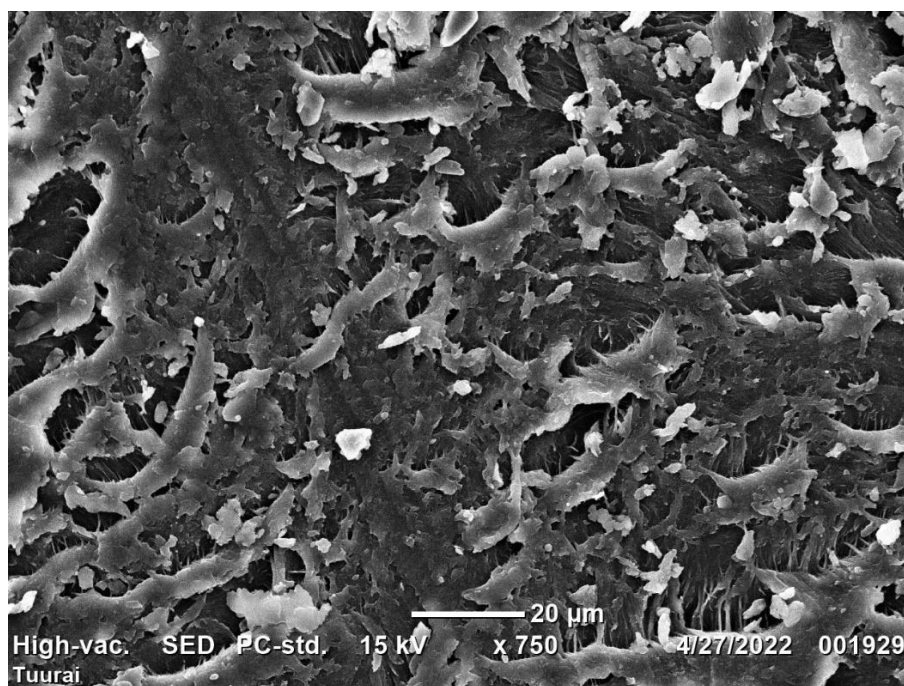
Харин нэг давхарга нь уургийн нимгэн ялтасаар тусгаарлагдаж байгаа бөгөөд зузаан нь 91.3 мкм-188 мкм-ийн хооронд хэлбэлзэж байна.



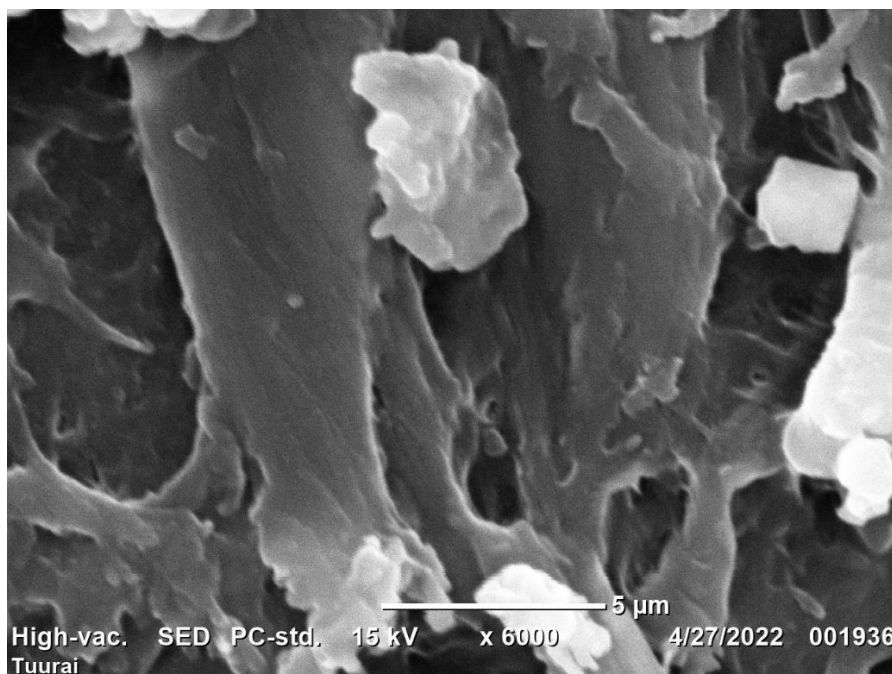
Зураг 5.11. Үхрийн туурайны үеийн зузаан

Давхарга бүр нь 28.1-52.2 мкм зузаантай үеүүдээс бүрдэж байгааг 5.11-р зургаас харж болно.

Үхрийн туурайг хөндлөн зорж дээж бэлтгээд мөн SEM-ийн шинжилгээ хийлгэсэн үр дүнг 5.12 болон 5.13-р зурагт үзүүлэв.



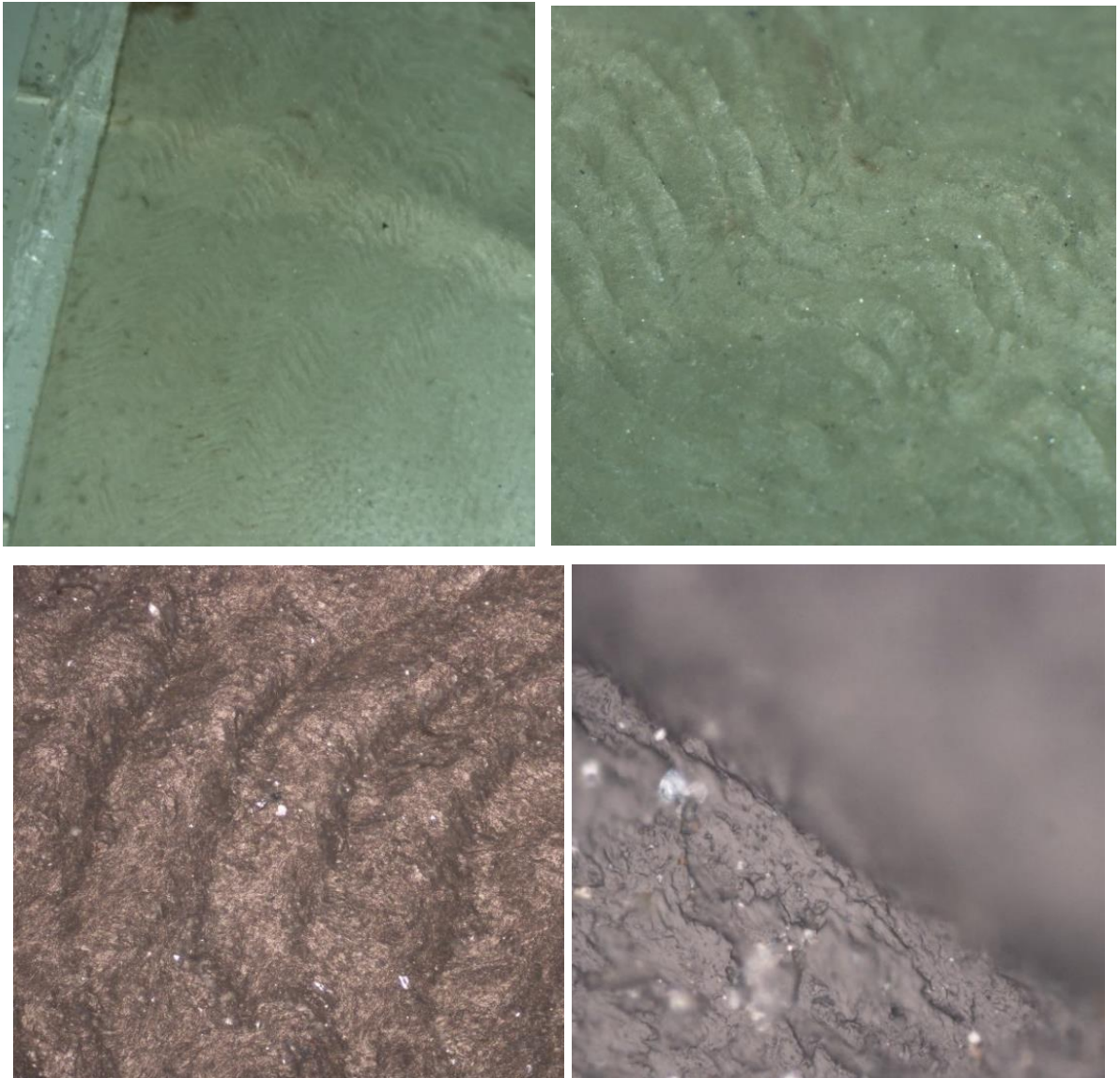
Зураг 5.12. Үхрийн туурайг хөндлөн зорсон SEM (20 мкм)



Зураг 5.13. Үхрийн туурайг хөндлөн зорсон дээжний SEM (5 мкм)

Дээрх үр дүнгээс харахад туурайны дотоод бүтэц нь утсархаг шөрмөслөг үе давхаргуудаас бүрдсэн сүвэрхэг материал байна.

Гэрлийн микроскопоор авсан зураг мөн үүнийг баталж үелсэн бүтэцтэй байгааг харуулж байна.



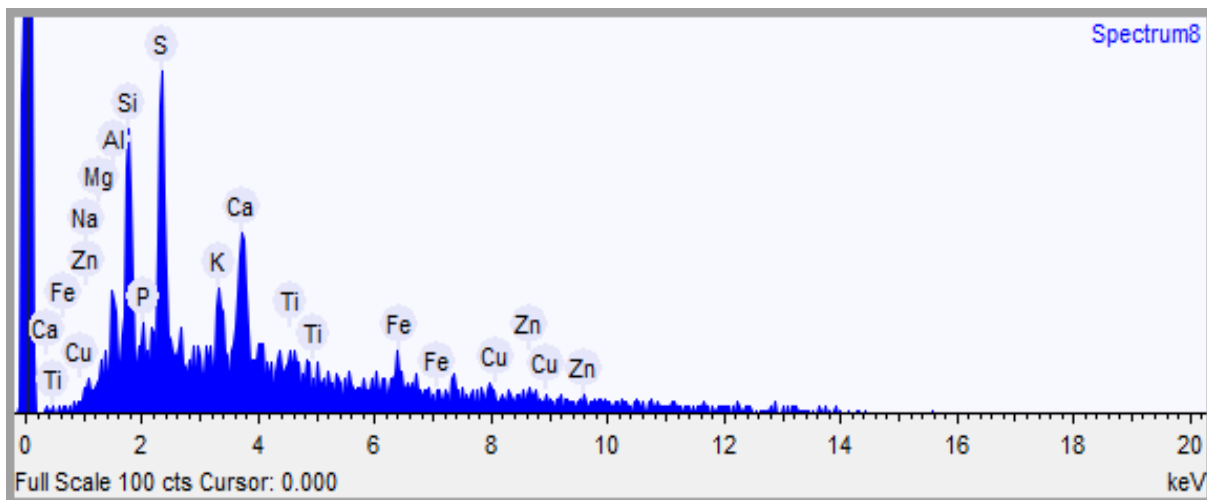
Зураг 5.14. Туурайны гадаргуугийн үелсэн бүтэц (шлиф ба туурайн гадаргуу)

Дээрх 5.14-р зургаас харахад туурайны гадаргуугийн хэсэг нь үелсэн байдалтай эвэрлэг давхаргуудаас бүрдэж байгаа нь харагдаж байна. Харин гялтганасан үртэсүүд нь өрөвтөлөөс үүдэлтэй төмрийн үртэснүүд байна.

SEM-EDEX-ийн шинжилгээг эхлээд ШУТИС-ийн Геологи, Уул Уурхайн Сургуулийн хээрийн судалгааны лабораторид гүйцэтгэсэн.

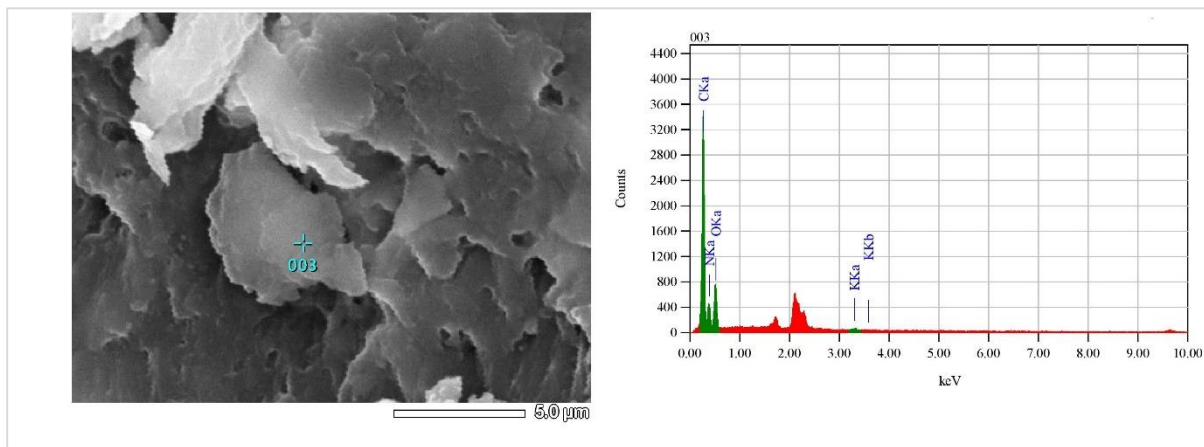
Тус лабораторид гүйцэтгэсэн SEM-EDEX-ийн шинжилгээний үр дүнгээс харахад үхрийн туурайнд кальци, хүхэр, кали, цахиур, төмөр, хөнгөнцагаан, фосфор, натри, магни, титан, зэс болон цайр агуулж байна.

Төмөр болон хөнгөнцагааны агууламж ихтэй байгаа нь туурайг нунтаглахад төмөр болон бсад өрөвтөл ашиглаж жижиглэснээс төмрийн болон хөнгөнцагааны үртэс орсон байх магадлалтай юм.

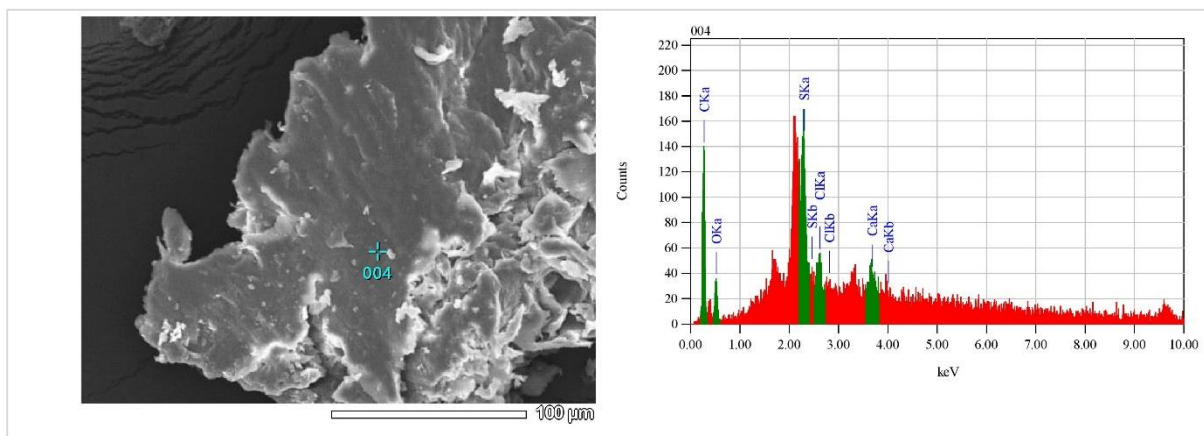


Зураг 5.15. SEM-EDEX-ийн шинжилгээний үр дүн

Мөн SEM-EDEX-ийн шинжилгээг ШУТИС-ийн Хөнгөн үйлдвэрийн хүрээлэн дээр JCM-6000 PLUS багаж дээр давтан гүйцэтгэсэн бөгөөд үр дүнг дараах зургуудаар үзүүллээ.



Зураг 5.16. SEM-EDEX-ийн шинжилгээний үр дүн (5 мкм)



Зураг 5.17. SEM-EDEX-ийн шинжилгээний үр дүн (100 мкм)

Энэхүү шинжилгээний үр дүнд мөн нүүрстөрөгч, хүчилтөрөгч, кали, натри, хлор, кальци болон азот, хүхэр агуулагдаж байгааг тодорхойлсон.

SEM-EDEX-ийн шинжилгээнээс гадна рентгенфлуоресценцийн спектрометрээр туурайнд агуулагдах элементүүдийг тодорхойлсон үр дүнг 5.1-р хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 5.1.

Туурайнд агуулагдах элементүүдийг тодорхойлсон үр дүн

Элементүүдийн нэр	Агууламж, [%]
S	67.955
Ca	13.839
K	9.028
Si	4.497
P	3.346
Zn	0.706
Fe	0.372
Cu	0.143
Br	0.114

Хүснэгт 5.1-ийн үр дүнгээс харахад үхрийн туурайнд хүхэр, кальци, кали, цахиур, фосфор, цайр, төмөр, зэс болон бром агуулагдаж байна.

Үхрийн туурайнд агуулагдах үл орлуулах амин хүчлийг тодорхойлохын өмнө дээжийг жинлэн авсаны дараа дээжийг тогтмол жинтэй болтол нь хатаагаад 2:1 харьцаатай хлороформ/метанолын хольц авч өөх тосыг сокслетын аппаратаар 15 цаг хандлан ялгасан.

Өөх тосыг ялган авсан дээжийг жинлэж, 7 мл 6 н-ийн *HCl*-ээр гидролизд оруулах ба азотыг нэвтрүүлэх үед хүчилтөрөгчийг гадагшилж улмаар гидролизийн процесст метионин ба цистеины исэлдэлтийг арилгана.

Гидролизийн дээжийг шилэн ампуланд битүүмжилж 105°C-ийн температурт 22 цагийн турш хатаана. Үхрийн туурайд агуулагдах үл орлуулах амин хүчлийг тодорхойлсон үр дүнг хүснэгт 5.2-р үзүүлээ.

Хүснэгт 5.2.

Үхрийн туурайд агуулагдах үл орлогдох амин хүчлүүд

Үл орлогдох амин хүчлүүд	Үхрийн туурай
Лизин	3.82±0.02
Гистидин	2.56±0.01
Аргинин	11.04±0.01
Треонин	5.47±0.02
Валин	6.01±0.10
Метионин	1.98±0.01
Изолейцин	4.63±0.01
Лейцин	9.05±0.01
Фенилаланин	3.21±0.01
Аспартины хүчил	7.98±0.01
Серин	6.89±0.03
Глютамины хүчил	14.97±0.05
Пролин	5.79±0.01
Аланин	4.88±0.02
Цистеин	1.07±0.01
Тирозин	5.11±0.01
Глицин	6.13±0.00

Шинжилгээнд хамрагдсан дээжинд триптофан илрээгүй байна. Шинжилгээний үр дүнгээс харахад судалгааны ажилд ашигласан туурайд агуулагдаж байгаа аргинин, лизин, метионин болон треонин нь И.О.Адежумо, С.О. Адетунжи, нарын судалгааны шувууны тэжээлд агуулагдах хэмжээнээс илүү өндөр үр дүнтэй гарсан бол цистеин, изолейцин зэрэг

нь туурайн гурилаас өндөр байсан бол лейцин, валин зэрэг нь энэ судалгааны туурайн нунтагт агуулагдах хэмжээтэй харьцуулахад харьцангуй өндөр байв.¹⁵

Өөрөөр хэлбэл үхрийн туурайнаас шувууны аж ахуй болон эрчимжүүлсэн мал аж ахуйн зориулалтын тэжээл гарган авах боломжтой байна.

Энэхүү судалгаанаас дүгнэлт хийж үзэхэд,

1. Бидний туршилтандаа авч ашигласан залуу үхрийн туурайн нь 7.66%-ийн чийглэгтэй, үнслэг нь 1.18% бол 90.1%-ийн уураг, 1.06%-ийн тослог тус тус агуулж байна.
2. Туурайны хатуулаг чанар нь түүний найрлагаас гадна морфологийн бүтэцтэй холбоотой байна. Туурайны SEM-ийн шинжилгээнээс харахад туурайны эвэрлэг хэсэг нь олон давхар үелсэн бүтэцтэй байна. Энэ нь түүнийг бат бөх болгодог тул гоёл чимэглэлийн зүйлс, сам, товч зэргийг хийхэд хангалттай байна.
3. Үхрийн туурайнд агуулагдах үл орлуулах амин хүчлийг тодорхойлоход аргинин, лизин, метионин болон треонин нь шувууны тэжээлд агуулагдах хэмжээнээс илүү өндөр үр дүнтэй гарсан бол лейцин, валин зэрэг нь бага байв. Гэхдээ сайжруулсан байдлаар шувууны болон эрчимжүүлсэн мал аж ахуйд хэрэглэх тэжээл гарган авах боломжтой.
4. Үхрийн туурайнд хүхэр, кальци, кали, цахиур, фосфор, цайр, төмөр, зэс болон бром агуулагдаж байна. Энэ нь түүнийг хөдөө аж ахуйд бордоо болгон ашиглах боломжтойг харуулж байна. Бордоо болгон ашиглахдаа нунтаг болон 3-8 мм-ийн ширхэглэлтэйгээр тээрэмдэж ямар нэгэн нэмэлтгүй ашиглана.

Цаашид хийх шаардлагатай судалгааны чиглэл

ХБНГУ-ын эрдэмтэн Маркус Хартманн үхрийн туурайнаас гидрофиль мембран гарган авч эмийн бодис хүний биед хэр хурдтай шингэж байгааг болон гаж нөлөө үзүүлж буй эсэх судалгаанд ашигласан байна. Тэгвэл гидрофиль мембраныг Монгол үхрийн туурайнаас гарган авах, цаашилбал гоо сайхны бүтээгдэхүүн, угаалгын нунтаг, шингэн саван зэрэг гэр ахуйн хэрэглээний бодисууд, мөн хүрээлэн буй орчны бохирдол мөн хэрхэн нөлөөлж буйг судлах, үхрийн туурайнаас гарган авсан мембраныг өөр бусад төрлийн жишээ нь хүнд металлыг шингээх зэрэгт ашиглах боломжийн судалгаа зэрэг судалгааг гүйцэтгэснээр хоёрдогч түүхий эдийг ашиглан байгалийн цэвэр бүтээгдхүүнээс нэмүү өртөг шингэсэн, экспортын бүтээгдэхүүн гарган авах боломжийг эрэлхийлэх шаардлагатай байна.

¹⁵ *Isaac Oluseun Adejumo**, *Charles Oluwaseun Adetunji*, "Chemical composition and amino acid profile of differently processed feather meal", *ournal of Agricultural Sciences Vol. 61, No. 3, 2016 Pages 237-246*

Зургаадугаар бүлэг. СУДАЛГААНЫ НЭГДСЭН ҮР ДҮН, ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

Энэхүү суурь судалгаанаас дараах үр дүнгүүд гаргалаа. Үүнд:

1. Үхрийн шөрмөсийг боловсруулах уламжлалт арга ажиллагаанд суурилсан судалгаа туршилт хийж, мэс заслын зориулалттай утас үйлдвэрлэх технологийн шийдэл гаргаж, патентын мэдүүлэг бэлтгэсэн. Туршилтыг анх нохойн мэс засалд хэрэглэж туршилтын үр дүнг гаргасан бөгөөд давтан судалгааг 2022 оны эхээр АШУҮИС-ийн Мэс заслын тэнхимийн судлаачидтай хамтран туулай дээр шинэ туршилт хийж баталгаажуулав. Судалгаа, шинжилгээний үр дүнгээс харахад, монгол үхрийн шөрмөс нь органик гаралтай, мэс заслын зориулалттай, шимэгддэг утас болох боломжтой нь тогтоогдлоо. Цаашид олон улсын түвшинд хүлээн зөвшөөрүүлэх ажил хийх шаардлагатай байна.
2. Шөрмөсөөр мэс заслын зориулалттай утас үйлдвэрлэх арга ажиллагаанд тохирсон нэг тоног төхөөрөмж, хоёр техник хэрэгсэлийн зохион бүтээлт хийгдэж, ариутгалын төхөөрөмжийн сонголт хийгдсэн нь энэ төрлийн үйлдвэрлэл эрхлэх боломжийг бүрдүүлж байна. Өөрөөр хэлбэл, гар аргаар хийдэг уламжлалыг хөгжүүлж, орчин цагийн үйлдвэрлэл болох боломжтойг тогтоосон болно.
3. Малын дайвар бүтээгдэхүүн болох үхрийн өрцний хальс, үнхэлцэгний хальс, давсаг, туурай зэрэг хаягдаж байгаа түүхий эдийн шинж чанарын (гистологи бүтэц) иж бүрэн судалгаа хийж, материал болгох боломж, бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл хөгжүүлэх санал гаргасан.
4. Үхрийн өрцний болон үнхэлцэгний хальсыг үйлдвэрийн аргаар боловсруулах технологийн туршилт амжилттай болж, шинэ нэр төрлийн илгэн материал гарган авах тодорхой шийдэл гарч патентын мэдүүлэг гаргасан. Энэ шийдлийг ашиглан үйлдвэрлэл явуулах боломжтой гэж дүгнэж байна.
5. Олон улсын эрдэм шинжилгээний хуралд 1 илтгэлд, дотоодын ЭШ-ний хуралд 2 илтгэл, ШУА-ийн “Шинжлэх ухаан амьдрал” сэтгүүлд 1 өгүүлэл, ШУТИС-ийн “Шинжлэх ухаан, технологи” сэтгүүлд 1 өгүүлэл тус тус хэвлэгдсэн ба Олон улсын сэтгүүлд 2 өгүүлэл хэвлүүлэхээр бэлтгэсэн, шүүлтийн түвшинд явуу байна.
6. Ховд, Өмнөговь, Орхон, Хэнтий аймгуудын удирдлагын хүрээнд суурь судалгааны үр дүнгээр лекц хүргэж, Сүхбаатар, Завхан, Говьсүмбэр зэрэг аймгуудад магистр, доктор оюутнуудаар дамжуулан малын гаралтай түүхий эдийг хаягдал болгохгүй байх боломжийн талаар сурталчилгаа, таниулга өгсөн.

Энэхүү суурь судалгааны ажлын үр дүнгээс харахад Төслийн үр дүнгийн даалгавараар өгөгдсөн ажлууд бүрэн хийгдсэн ба шинжлэх ухаан, судалгааны өгөөжтэй, нийгэм эдийн засгийн ач холбогдолтой ажил болсон гэж дүгнэж байна.

Тухайлбал,

1. Монголын нүүдлийн соёл, уламжлал, мал аж ахуйгаас суралцах, амьдрал ахуйдаа хэрэглэж ирсэн үйлдвэрлэлийн арга ухааныг хөгжүүлэх, хойч үедээ өвлүүлэн үлдээх хэрэгцээ, шаардлага, боломж байгаа талаар түүхийн болон судалгааны эх сурвалжуудаас судалж, малын гаралтай түүхий эдээс 200 гаруй нэр төрлийн бүтээгдэхүүн хийж болох, үүнээс огт ашиглахгүй байгаа түүхий эдийг ашиглан 100 шахам бүтээгдэхүүн хийх боломжийг тогтоож, нэгтгэн гаргасан байна.
2. Одоогоор боловсруулахгүй хаяж байгаа түүхий эд болох шөрмөс, туурай, төрөл бүрийн хальс, өнгөр, уйланхай, чацархай, хос гэх мэт түүхий эдээр олон шинэ нэр төрлийн материал гаргаж, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломжийн суурийг тавьсан гэж үзэв. Энд олон шинжлэх ухааны салбарын эрдэмтэд судлаачдын хамтын хүчээр туршилт, судалгааны ажил явуулсны дүнд шинэ бүтээгдэхүүний технологийн шийдэл гаргах ирээдүй байна. Энд цаг хугацаа, хөрөнгө мөнгө ч нэлээд шаардагдах нь тодорхой, гэхдээ бид цаг алдалгүй шийдэх хэрэгтэй байна.
3. Хэрвээ малын гаралтай түүхий эдийг бүрэн дүүрэн ашиглаж чадвал бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг 100-аад их наяд төгрөгт хүргэх боломжтой гэсэн тооцоо гаргав. Гэхдээ технологийн, үйлдвэрлэлийн тооцоог нарийнвчлан хийх нь зүйтэй байна.
4. Эхний удаад улсын хэмжээнд байгаа мал төхөөрөх үйлдвэр, цехүүдийг түшиглэн малын гаралтай бүхий л түүхий эдийг зохих стандартын дагуу бэлтгэн нийлүүлэх ажлыг зохион байгуулахад л, наанадаж 800 гаруй ажлын байр шинээр бий болгож болохоор байна. Ажлын байр нэмэгдэх гэдэг нь нийгэм эдийн засгийн ач холбогдлыг илтгэж байгаа буюу ажилгүйдлийг багасгах, ядуурлыг бууруулахад бодит хувь нэмэр болох юм.
5. Дэлхийн зах зээлд өрсөлдөж чадах шинэ материал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн үндсийг боловсруулах асуудалтай нягт холбон түүхий эдийн судалгаа, материал судлал, технологийн процессын боловсруулалт зэрэг ажил хийгдэх боломжтой бөгөөд шаардлагатай байгааг илтгэж байна.

6. Эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын хамтын ажиллагааны хүрээнд, шинжлэх ухааны салбар дундын судалгаа туршилтын ажлыг үргэлжлүүлэн хийх зэхэц ажлын олон санаа, чиглэлийг тодорхойлж өгсөн нь ач холбогдолтой болж байна.

Суурь судалгааны ажлын үр дүнгээс гарсан зөвлөмж

Өнөөдөр Монгол Улсын таван хошуу малын тоо толгой 70 шахам сая байгаа хэдий ч мах, сүү, ноос, ноолуур, арьс үсийг ч бүрэн авч ашиглаж чадахгүй байгаад байна. Хэрвээ малын гаралтай түүхий эдийг бүрэн дүүрэн ашиглаж чадвал бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг 100-аад их наяд төгрөгт хүргэх боломжтой тооцоо байна. Монгол Улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүн, 2021 оны эцсийн байдлаар 37,4 их наяд төгрөг байгаа бөгөөд мал аж ахуйн гаралтай түүхий эдээ бүрэн дүүрэн ашигласнаар ДНБ-г 2-3 дахин өссөн хэмжээнд үйлдвэрлэл нэмэгдэх боломжтой тойм тооцоо гарч байна. Тухайлбал, сүү, сүүн бүтээгдэхүүн 1,1 сая тонн, мах, махан бүтээгдэхүүн 460,0 мянга гаруй тонн, ноос, ноолууран бүтээгдэхүүн 35 мянган тонн, арьс ширэн бүтээгдэхүүн 13,0 сая нэгж бүтээгдэхүүн, 50 гаруй мянган тонн дайвар бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх тооцоо байна. Үүн дээр мэдээж боловсруулж үзээгүй /туурай, төрөл бүрийн хальс, өнгөр, уйланхай, чацархай, хос гэх мэт/ түүхий эдээр олон шинэ нэр төрлийн бүтээгдэхүүн гаргаж, үйлдвэрлэх тооцоо ороогүй бөгөөд тэдгээрийг эрдэмтэд судлаачдын хүчээр туршилт, судалгааны ажлыг хийж байж, шинэ бүтээгдэхүүний технологийн шийдэл гаргах, тэдгээрийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх хэрэгтэй байна. Энд цаг хугацаа, хөрөнгө мөнгө ч нэлээд шаардагдах ба бид цаг алдалгүй шийдэх нь чухал.

Эхний удаад улсын хэмжээнд байгаа мал төхөөрөх үйлдвэр, цехүүдийг түшиглэн малын гаралтай бүхий л түүхий эдийг зохих стандартын дагуу бэлтгэн нийлүүлэх ажлыг зохион байгуулахад л, наанадаж 800 гаруй ажлын байр шинээр бий болгож болохоор байна.

Түүнчлэн дэлхийн зах зээлд өрсөлдөж чадах шинэ материал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн үндсийг боловсруулах асуудалтай нягт холбон материал судлал, технологийн процессийн зэрэг судалгааг хөгжүүлэхэд анхаарах хэрэгтэй байна. Малын идэж буй өвс, ургамлын шинж чанарыг судлахаас эхлээд гарч буй түүхий эдийн олон төрлийн шинж чанарын судалгааг олон шинжлэх ухааны уулзвар дээр мэргэжлийн судлаачдыг багийг бүрдүүлэн хийж чадвал дэлхийд танигдаагүй боловч, хүлээн зөвшөөрөхүйц 100 гаруй нэр

төрлийн бүтээгдэхүүнийг монголчууд гаргаж чадахаар байна. Энд чиглэсэн улсын бодлого, төсөв, зохион байгуулалт дутагдаад байна. Монгол Улс жилийн төсвийнхөө 0,2%-д хүрэхгүй хэмжээг Шинжлэх ухаан, технологийн судалгаанд зарцуулж байна. Үүнийг ядаж 10 дахин нэмэгдүүлээд, малын гаралтай түүхий эдээ ашиглан шинэ материал, шинэ бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийн шийдэл гаргаж чадвал, зарцуулсан хөрөнгөө 5 жилийн дотор нөхөх тооцоо ч байна. Ингэснээр дэлхийн органик бүтээгдэхүүний зах зээлд монголчуудын эзлэх байр суурь нэмэгдэх боломж бүрдэх юм.

Нөгөөтэйгүүр, монголчуудад мал аж ахуйн гаралтай бүхий л түүхий эдийг ашиглах бүрэн боломж байсаар байтал өнөөг хүртэл хүнс, өргөн хэрэглээний барааныхаа 80 гаруй хувийг импортын бүтээгдэхүүнээр хангаж байна. Орчин үеийн аж үйлдвэрийн хөгжлийн бодлого, чиг хандлагаар, дотоодын хэрэгцээгээ хангаснаар тухайн улсын Засгийн газар үүргээ биелүүлж байна гэж үздэг бөгөөд бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж экспортод гаргаснаар үйлдвэрлэлийг жинхэнэ утгаар хөгжиж байна гэж үздэг.

Амжилттай хөгжиж буй улс орнууд үйлдвэржилтийн томоохон төсөл хэрэгжүүлсэнээр эдийн засгийн үсрэнгүй хөгжилд хүрсэн жишээнүүд байна. Тухайлбал, сүүлийн 10 жилд Казакстан Улс ДНБ-ний хэмжээг 9,2 дахин, Катар 8,8 дахин дахин тус тус өсгөсөн бол Өмнөд Солонгос 40 жилийн хугацаанд 125,4 дахин буюу жилд дунджаар 3,1 дахин өсгөсөн амжилт байна. Япон улс 70 шахам жил, Солонгос улс 40 гаруй жил, Европын орнууд 200 жилд үйлдвэржилтэнд хүрсэнээс сургамж авч Монгол улсыг аль болох дөт замаар үйлдвэржүүлэх нь үнэхээрийн чухал асуудал болж байна.

Дээрх улсуудын эдийн засгийн эрчимтэй хөгжлийн нууц нь үйлдвэржүүлэлтийн бодлогын үр дүн байв. Иймээс шинээр аж үйлдвэржсэн орнууд гэж нэрлэж дэлхийн улс орнууд туршлагыг нь судлаж нэвтрүүлсээр байна. Өөрөөр хэлбэл, энд чиглэсэн судалгаа, туршилтын ажил бас үгүйлэгдсээр байна.

Эдгээр судалгаанаас үзэхэд, уламжлалт монгол ахуйн зориулалттай бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл өрхийн үйлдвэрлэлийн хэмжээнд байсаар байгаа хэдий ч уламжлан өвлүүлэх тал дээр анхаарах шаардлагатай байна. Нөгөөтэйгүүр, гадаадын хэрэглэгчдийн сонирхол татах олон бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж болохоор байсаар байтал гадаад зах зээлээ өргөжүүлэх тал дээр онцгой анхаарч ирсэнгүй, үйлдвэрлэлээ нэмэгдүүлэх хүсэл зорилго ч агуулдаггүй, хөрөнгө санхүүгийн дэмжлэг ч үзүүлдэггүй зэрэг “унтаа” болон “ядуу” байдалтай байгаад дүгнэлт хийх цаг болжээ. Тухайлбал,

1. Манай улс МАА-н гаралтай түүхий эдийн харьцангуй их нөөцтэй хэдий ч түүхий эдээ бараг боловсруулахгүйгээр буюу “нэмүү өртгийг” шингээлгүйгээр экспортолдог тул “хараат үйлдвэржилт”-д дүгнэлт хийж, арга хэмжээ авах цаг нь болсон.
2. МАА-н түүхий эд, экологийн цэвэр орчин, байгальд халгүй уламжлалт технологидоо тулгуурлан өвөрмөц, органик бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлээрээ “Амдаж хөгжих стратеги”-ийг баримтлан хөгжих
3. Малын тоо толгойг өсгөснөөр баян улс болохгүй, харин ашиг шимийг нь бүрэн дүүрэн хүртэж чадсанаараа хөгжих боломж байна.
4. Малын гэдэс дотор байдаг давсаг, олгой, ходоод, гүзээ сархинаг, өлөн гэдэс, өрцний болон үнхэлцэгний хальс зэрэг олон түүхий эдийг идэхийг нь идээд, идэхгүй хаягдаад байгааг нь боловсруулаад шинэ нэр төрлийн материал болох боломжтойг энэхүү судалгааны ажлаар тогтоогдож байна.
5. Шинэ бүтээгдэхүүний технологийн шийдэл гаргахад чиглэсэн судалгаа, туршилтын ажлыг дэмжих улам дэмжих, өргөжүүлэх шаардлагатай байна.
6. Өндөр үр ашигтай, байгаль орчинд халгүй технологитой бөгөөд органик, өвөрмөц бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг дэмжих, хөгжүүлэх нь монголдоо хэрэгцээтэй төдийгүй экспортын үйлдвэрлэл болох ирээдүй хангалттай байна.
7. Түүхий эдийн стандартыг боловсруулж, бэлтгэлийн системийг бий болгож, нэмүү өртөг бий болгох дамжлага бүрт оролцогчдын үүрэг, хариуцлагыг тодорхой болгосноор үйл ажиллагаа жигдэрч, үр ашгийг жигд хүртэх боломж бүрдэнэ.
8. Олон шинжлэх ухааны уулзвар дээр мэргэжлийн судлаачдын багийг бүрдүүлэн бодлогоор дэмжин ажиллуулж, дэлхийд танигдаагүй боловч, хүлээн зөвшөөрөгдөхүйц 100-аад нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг гаргаж, ДНБ-ээс 2-3 дахин их үйлдвэрлэлийн боломж байна.
9. Малын дайвар бүтээгдэхүүн, хоёрдогч түүхий эд болох шөрмөсийг олон чиглэлээр ашиглаж, боловсруулах боломжтой ба ашиглах хувилбарыг аль болох үр ашигтай, өгөөжтэй талаас нь хандаж сонгох боломжтой гэдэг нь харагдаж байгаа юм. Иймд малын дайвар бүтээгдэхүүн, хоёрдогч түүхий эд гэгдэх шөрмөс нь үнэт түүхий эд, бүр тодруулбал, “хоёрдогч” биш юм гэдэг дүгнэлт хийж болохоор байна.
10. Улсын хэмжээнд нядлагдаж байгаа үхрийн шөрмөсийг бүрэн дүүрэн ашиглавал жилд олон сая төгрөгийн үйлдвэрлэл эрхэлж, ихээхэн хэмжээний үр ашиг бий болгох боломж байгаа тул энэхүү үр ашигтай, байгаль орчинд халгүй технологитой

бөгөөд өвөрмөц бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг дэмжих, хөгжүүлэх шаардлагатай байна. Үүний тулд улсын хэмжээнд үхрийн шөрмөсийг бэлтгэх асуудлыг нэгдсэн журмаар шийдвэрлэх, боловсруулан гаргасан дээрхи технологийг жижиг үйлдвэрлэлийн хэмжээнд нэвтрүүлэх, зохион байгуулах нь чухал болоод байна. Энэ нь монголдоо хэрэгцээтэй төдийгүй экспортын үйлдвэрлэл болох ирээдүй хангалттай байна.

11. Монгол улсын хувьд хөгжиж буй орнуудын түвшинд яваа тул хөгжингүй орнуудын араас дагаад гэлдрээд байх гэхээсээ гүйцэж хөгжих хөгжлийн стратегийг сонгох, өндөр хөгжсөн орнуудыг технологийн хөгжлийн түвшнөөрөө хөөн гүйцэх нь үнэхээр боломжгүй учир экологийн цэвэр орчин, түүхий эд, байгальд халгүй уламжлалт технологидоо тулгуурлан технологио угтуулан буюу амдаж хөгжүүлэх стратеги баримтлах боломж байна. Үүний тулд экотехнологи, биотехнологи, хими технологийн иж бүрэн судалгааг цаг алдалгүй хийх, түүнийг хөгжүүлэх, үйлдвэрлэлийн хүрээнд шинэ сэргэг мэдээлэл бүхий мэдээллийн баазыг бий болгон ашиглах, туршилт үйлдвэрлэлийн хүчирхэг лаборатори, зураг төслийн төвүүдийг ажиллуулах, технологийн хавсрага судалгааг хөгжүүлэх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх хэрэгтэй болж байна. Шинжлэх ухаан технологи нь урт хугацааны хөгжлийн процессын үр дагавар болохын хамт өнөөдөр судалгаа ба хөгжил (Research & Development) гэсэн шинжлэх ухааны ололтыг шууд практикт нэвтрүүлэх агуулга дээр төвлөрч байна.

12. Английн судлаач, профессор Саймон Анхолтын хэлсэнчлэн, бүх улс дэлхий гэдэг ганц л завьтай. Монгол Улсын хувьд энэ завин дээр ямар үүрэг оролцоотой байхаа тодорхойлох, олон улсын тавцанд Монгол Улс хаана, яаж, яагаад байрших ёстой вэ гэдэг асуултанд, монголчууд бид уул уурхай, байгалийн баялгаас гадна бэлчээрийн мал аж ахуйн түүхий эдийн боловсруулалтыг түшиглэн эрүүл, органик бүтээгдэхүүнээр танигдах ёстой гэсэн хариултыг өгөхийг зорьж байна.

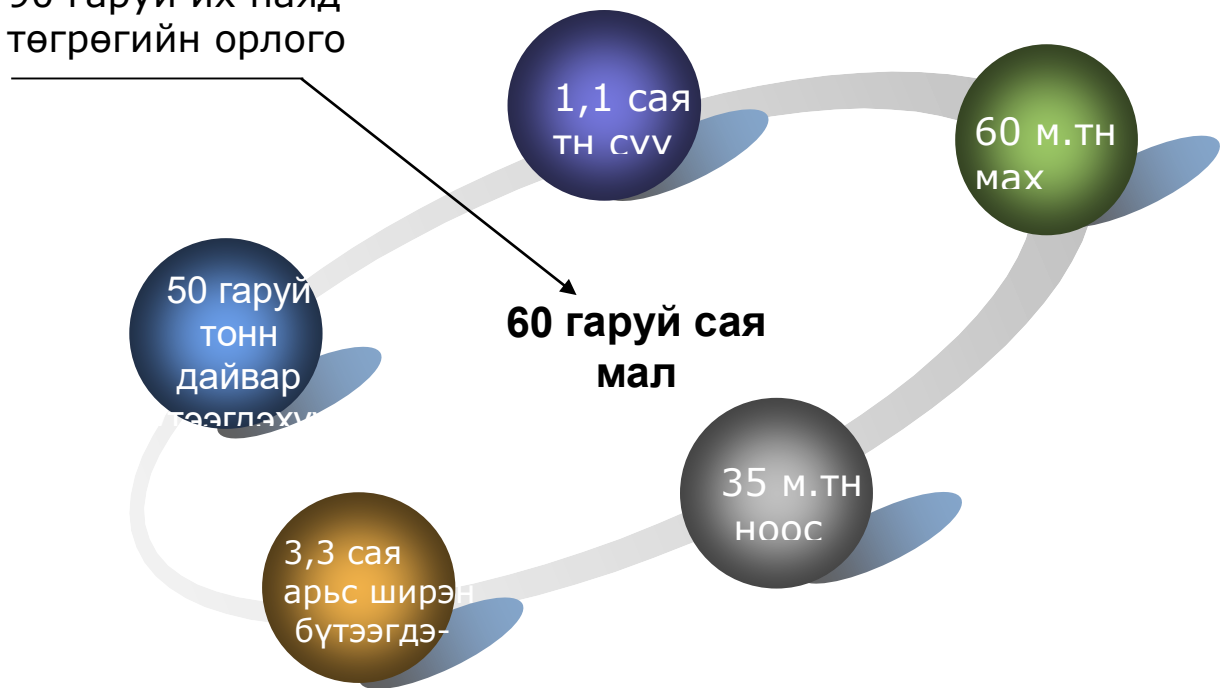
13. Дэлхий даяар органик, эрүүл хүнс, хэрэглээг эрхэмлэж буй өнөө цагт бэлчээрийн мал аж ахуйтай Монгол Улсын хөдөө аж ахуй, үйлдвэрлэлээ хөгжүүлэх бодлого, чиг хандлага тодорхой болох хэрэгтэй байна. Байгалийн баялаг, ХАА-н гаралтай түүхий эдийн анхан шатны боловсруулалтаасаа илүүтэй гүн боловсруулалтанд шилжих үйлдвэржилтийн хөгжлийн төрийн бодлогын үр дүн нь импортыг орлох, экспортонд чиглэсэн үйлдвэржилтийг хэрхэн хэрэгжүүлэв гэдгээс хамаарч байна. Монгол улс

шиг нэн жижиг зах зээлтэй оронд импортыг орлуулахаас илүүтэйгээр экспортонд чиглэсэн бодлого чухал боловч, гаргах гэж буй бүтээгдэхүүний хувьд илүү их өрсөлдөх чадварыг хангаж байж уг бодлого үр дүнд хүрч чадна.

14. Манай улсын хувьд мал аж ахуйн гаралтай түүхий эдийн харьцангуй их нөөцтэй хэдий ч түүхий эдээ бараг боловсруулахгүйгээр буюу “өртөг” шингээлгүйгээр экспортолдог тул “хараат үйлдвэржилт”-тэй байгаад дүгнэлт хийж, цаг алдалгүй арга хэмжээ авах шаардлагатай байна.
15. Мал аж ахуйн гаралтай түүхий эдийн өвөрмөц онцлог, давуу талыг түшиглэн нэмүү өртөг шингэсэн, үнэ цэнэтэй бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэн экспортлох боломж байгааг бидний судалгаа харуулж байна. Энд анхаарах гол асуудал бол шинэ бүтээгдэхүүний технологийн шийдэл гаргахад чиглэсэн судалгаа, туршилтын ажлыг дэмжих шаардлагатай байна.
16. Монгол малын идэж буй өвс, ургамлын шинж чанарыг судлахаас эхлээд гарч буй түүхий эдийн шинж чанарын судалгааг олон шинжлэх ухааны уулзвар дээр мэргэжлийн судлаачдын багийг бүрдүүлэн бодлогоор дэмжин ажиллуулж чадвал дэлхийд танигдаагүй боловч, хүлээн зөвшөөрөгдөхүйц 100-аад нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг монголчууд гаргаж, экспортолж болохоор байна.
17. Малын гаралтай түүхий эдийн бэлтгэлийн системийг боловсронгуй болгож, түүхий эдээс эцсийн бүтээгдэхүүн хүртэл нэмүү өртөг бий болгох дамжлага бүрт оролцогчдын үүрэг, хариуцлагыг тодорхой болгосноор үйл ажиллагаа жигдэрч, үр ашгийг жигд хүртэх боломж бүрдэнэ. Үүний тулд, мал нядалгааны арга ажиллагааг технологийн дагуу явуулах; малчин хүн малын гаралтай түүхий эдээ үйлдвэрт хүргэх сүлжээнд нэгдэх; орон нутгийн мал нядалгааны газар нь түүхий эдийн чанарыг алдагдуулахгүй тордолт хийж, боловсруулах үйлдвэрт хүргэх сүлжээнд оролцох; үйлдвэр эрхлэгчид түүхий эдийг эцсийн бүтээгдэхүүн болгох үйлдвэрлэлд хүчин чадлаа бүрэн ашиглах; зэрэг нийлүүлэлтийн гинжин сүлжээг хангаж ажиллах хэрэгтэй болно.
18. Шинэ бүтээгдэхүүний технологийн бэлэн байдал, үйлдвэрлэлийн бэлэн байдлыг хангаж байгаа эсэхийг нягтлан үзэх, өөрөөр хэлбэл, шинэ бүтээгдэхүүн нь хүлээгдэж буй эрэлтийг хангахуйц, уг бүтээгдэхүүнийг зах зээлд гаргахад цаг хугацаа болон орон зайн хувьд хүлээн зөвшөөрөхүйц бэлэн болгох хэрэгтэй байна.

19. Өндөр үр ашигтай, байгаль орчинд халгүй технологитой бөгөөд органик, өвөрмөц бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг дэмжих, хөгжүүлэх нь монголдоо хэрэгцээтэй төдийгүй экспортын үйлдвэрлэл болох ирээдүй хангалттай байна.

90 гаруй их наяд төгрөгийн орлого



Ер нь МАА-н түүхий эдийг 100% ашиглаж чадвал 114,2 их наяд төгрөгийн орлого олох боломжтой гэсэн тооцоо гарч байна. Энэ нь МУ-ын ДНБ-ийг 2-3 дахин өссөн дүн.

ЦААШИД АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

1. Улсын хэмжээнд байгаа мал төхөөрөх үйлдвэр, цехийг түшиглэн малын түүхий эдийг бэлтгэн нийлүүлэх
2. Хог хаягдал хэмээх түүхий эдийг боловсруулах
3. Органик бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх
4. Технологид тулгуурласан хөгжлийн стратеги “Амдаж хөгжих стратеги” боловсруулах, хэрэгжүүлэх
5. Олон шинжлэх ухааны уулзвар дээр мэргэжлийн судлаачдын багийг бүрдүүлэн бодлогоор дэмжин ажиллуулах
6. Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн шинэ шийдэл гаргах, бренд бүтээгдэхүүн хөгжүүлэх

7. Шинэ бүтээгдэхүүн нь хүлээгдэж буй эрэлтийг хангахуйц, уг бүтээгдэхүүнийг зах зээлд гаргахад цаг хугацаа болон орон зайн хувьд хүлээн зөвшөөрөхүйц бэлэн болгоход анхаарах
8. Шинэ бүтээгдэхүүний технологийн бэлэн байдал, үйлдвэрлэлийн бэлэн байдлыг хэлхээ холбоотой авч үзэх
9. Малын түүхий эдэд түшиглэсэн бизнес хөгжүүлэлтийг цогцолбороор шийдвэрлэх /3-5 жилийн хугацаанд иж бүрэн төсөл хэрэгжүүлэх/

АШИГЛАСАН НОМ ХЭВЛЭЛ

1. Монгол улсын “Статистикийн эмхэтгэл”, 2019-2021 он
2. То ван Б.Тогтохтөр “Аж төрөх үйлийг заасан сургаал”
3. Ж.Самбуу “Малчдад өх зөвлөгөө” Улсын хэвлэлийн газар, 1957 он
4. Ж.Самбуу “Малчин ардын амьдрал ахуй, хэв заншлаас”
5. Ж.Самбуу., Монголын бэлчээрийн мал аж ахуй., ХХ боть, Мал аж ахуйн туршлага сургамжийн санамж бичиг, 2008 он
6. Г.Гонгоржав, “Монголчуудын эрдэм ухааны уламжлал” УБ хот, 1992 он
7. Цэндсүрэн С, “Мал, амьтдын гаралтай түүхий эд, бүтээгдэхүүн боловсруулах технологи” 2000 он
8. Нямдаваа “Байхгүй юм байхгүй ном”
9. Эрдэнэцогт Н., Монголын нүүдлийн мал аж ахуй” 1998 он
10. Эрдэнэцогт Н., Төмөртогтох Э., “Хүнсний уламжлалт сав баглаа боодол” 2009 он
11. Нацагдорж Н., “Монголчуудын уламжлалт технологийг судлах асуудалд” ШУА-ийн мэдээ, 1992 он, №1
12. Баавгай Б., Болдсайхан Б., “Монголын уламжлалт анагаах ухаан” 1976 он
13. Мягмарсүрэн Б., Дамдинсүрэн Л., “Ямааны шөрмөс – зах зээл – технологи” САМО институтийн ЭШ-ний эмхэтгэл 2009 он, №4
14. Ган-Эрдэнэ Г., “Хүнс, хөнгөн үйлдвэрийн уургаар баялаг хоёрдогч түүхий эдийг гүнзгийрүүлэн боловсруулах биохими технологийн судалгаа” Суурь судалгааны тайлан, ШУА, ХХТХүрээлэн, 2015-2017 он
15. Дамдинсүрэн Л., “Монголын бэлчээрийн малын гаралтай хүнсний түүхий эдийг боловсруулах оновчтой технологи” Төслийн тайлан, ХүнсТех корпораци, 1996-1998 он
16. “Шөрмөсөн утасны технологийн процессын урсгал диаграмм” Байгууллагын стандарт BST – 222700/140300, ХҮСХХ, 2000 он, автор С.Төгс
17. “Аж үйлдвэрийн салбарын хөгжил байршлын судалгаа”, Аж үйлдвэрийн яам, 2015 он, Төслийн удирдагч С.Төгс
18. С.Төгс, Б.Дугаржав, Ц.Дэнсмаа нарын “Монголын хөнгөн аж үйлдвэр: уламжлал, хөгжил, хандлага” 2004 он, 35х.х
19. <https://www.mofa.gov.mn/exp/>

20. Ж.Сосоржав, “Малын хишиг” цувралаас
21. <https://www.bbc.com/news>
22. <https://www.plantura.garden/gartenpraxis/duenger/naturduenger>
23. Marcus Hartmann, “Nichtinvasive Diffusionsuntersuchungen wässriger harnstoffhaltiger Systeme an künstlichen und biologischen Membranen“, Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät, (mathematisch-naturwissenschaftlicher Bereich), der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2005, p.p.28
24. Isaac Oluseun Adejumo^{1*}, Charles Oluwaseun Adetunji, “Chemical composition and amino acid profile of differently processed feather meal”, Journal of Agricultural Sciences Vol. 61, No. 3, 2016 Pages 237-246
25. С.Төгс, Б.Даваасүрэн нар “Монгол Улсын аж үйлдвэрийн хөгжилд чиглэсэн технологи сонгох стратеги” шинжлэх ухаан, технологийн төсөл, 2009-2010 он,
26. “Малын дайвар бүтээгдэхүүнийг боловсруулан шинэ материал гарган авах технологи, тоног төхөөрөмж” ШУТ-ийн төслийн удирдагч С.Төгс, /2002-2004 он/
27. “Үйлдвэржилт 21:100” үндэсний хөтөлбөр, 2018 он
28. Ш.Баатар “Миний өссөн монгол ахуй”, 2018 он
29. Tugs S, “Industrial development strategy” ICIED 2015, Proceedings, page 184-188
30. C.Merle Crawford and C.Anthony Di Benedetto, New Product Management, 2010
31. Б.Үржинханд, С.Энхбаатар, С.Энэбиш “Үнхэлцэг хальснаас биоматериал гаргах боломжийг судлах нь” 2016 он, АШУҮИС
32. Wound close manualreport by ETHICON 2005

Интернетээс ашигласан мэдээлэл

33. Creating a Strategic Product PlanBy Bill Thomson, Blog
34. Wikipedia New Product Development, Catcut
35. Wikipedia Johnson and Johnson
36. www.ethicon.com

ХАВСРАЛТУУД

Хавсралт 1 – Протоколууд

- А. ШУА-ийн Техник, технологийн бага чуулганы хурлын протокол**
- Б. ХҮСХХ-ийн Эрдмийн зөвлөлийн хурлын протокол**

Хавсралт 2 – Малын гаралтай түүхий эдийн Гистологийн судалгааны дүн

Хавсралт 3 - Лабораторийн SEM төхөөрөмжийг ашиглан шөрмөсөн утасны хөндлөн огтлолын хэлбэр, найрлага, морфологи шинжилгээний зурагнууд

Хавсралт 4 – Шагнал, хэвлэлийн баримт, ЭШ-ний хурлын зураг

Хавсралт 5 - Монгол улсад мэс заслын хайлдаг утасны үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх боломжийн нөхцөл байдлын шинжилгээ

Хавсралт 6 - ШИНЖЛЭХ УХААН, ТЕХНОЛОГИЙГ ХӨГЖҮҮЛЭХ ТЭРГҮҮЛЭХ ЧИГЛЭЛ, ЦӨМ ТЕХНОЛОГИЙН ЖАГСААЛТ (2015-2021 ОН)
Засгийн газрын 2015 оны 368 дугаар тогтоолын хавсралт

Хавсралт 7 - Монгол үхрийн тухай мэдээлэл