



ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИ

ҮЙЛДВЭРЛЭЛ ТАНИН МЭДЭХҮЙН СЭТГҮҮЛ

2021 оны 05 сар №1



50
ЖИЛ

ХӨНГӨН ҮЙЛДВЭРИЙН СУДАЛГАА,
ХӨГЖЛИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН
50 ЖИЛИЙН ОЙ

Сэтгүүлийн Зөвлөлийн Бүрэлдэхүүн

Зөвлөлийн дарга

Т. Намнан Эрдэм шинжилгээ, хамтын ажиллагаа
эрхэлсэн дэд захирал

Сэтгүүлийн Зөвлөлийн Гишүүд

Т. Энхцацрал Эрдэм шинжилгээ, инновацийн газрын дарга
Ч. Гүлнар ШУТТөв номын сангийн захирал
Д. Дашжамц БАС-ийн Барилгын инженерийн салбарын
зөвлөх профессор
Я. Төгөлдөр БүХС-ийн Нийгмийн ухааны салбарын эрхлэгч
Б. Лайхансүрэн ГУУС-ийн Уул уурхайн салбарын зөвлөх
профессор
Д. Наранбаатар МехТС-ийн Мехатроникийн салбарын дэд профессор
Ч. Мөнхнасан МехТС-ийн Мэдээллийн технологийн салбарын ахлах багш
Э. Энхцэцэг ҮТС-ийн Хүнсний инженерчлэлийн салбарын эрхлэгч
В. Өлзийбаяр ХШУС-ийн Эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга
Ч. Улам-Оргил ЭХС-ийн Цахилгаан инженерийн салбарын дэд профессор
Ч. Оюунгэрэл ГХИ-ийн ахлах багш

Редакцын зөвлөл

Ч.Авдай МУ-ын Ардын багш, Академич
Л.Удвал ҮТС-ийн Хөнгөн үйлдвэрлэлийн технологи,
инженерчлэлийн салбарын профессор,
С.Цэрэндулам ХҮСХХ-ийн эрдэмтэн, нарийн бичгийн дарга
Ж.Анхбаяр ХҮСХХ-ийн эрдэм шинжилгээний дэд ажилтан

Техникийн редактор

Б. Даваажав Эрдэм шинжилгээ, инновацийн газрын хэвлэн нийтлэлийн
мэргэжилтэн

Хэвлэлийн хуудас, хэмжээ

Хэвлэсэн газар

Агуулга

02	Ерөнхий редакцийн үг		
03	Мэндчилгээ		
05	Бидний тухай		
	НООС НООЛУУРЫН СУДАЛГАА, ШИНЖИЛГЭЭ		ИННОВАЦИ
06	Монгол хонины ноосны судалгаа	43	Дотуур улны ачааллыг бууруулах технологи
10	Хонины ноосон дүүргэгч материал	46	Шинэ материал ба дэвшилтэт технологи
12	Шинэ төрлийн брэнд бүтээгдэхүүн	51	ШУТИС-ийн үйлдвэрлэл технологийн итгэмжлэгдсэн хөтөлбөр
16	Сарлагийн хөөвөр	52	Электрон микроскоп
19	Кластерыг нэвтрүүлсэн тулшлага		
22	Малын гаралтай түүхий эдийн талаар		
	ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛЭЛТ		ТӨСӨЛ-ХӨТӨЛБӨР, ХӨГЖЛИЙН ГАРЦ
27	Ноосны ноолуурыг ялгах жижиг үйлдвэр	56	Текстилийн үйлдвэрлэлийн стандарт ба сургалтын хөтөлбөр
30	Үслэг боловсруулах технологи	59	Арьс ширний салбарын хөгжлийн гарц, шийдлүүд
32	Сур элдэх уламжлалт аргыг механикжуулах	63	Олон улсын үзэл баримтлал
35	Брэнд хивс үйлдвэрлэх боломж	67	Металл, машин судлал
38	Ноосон бордооны үйлдвэрлэл, хэрэглээ		

ЕРӨНХИЙ РЕДАКЦИЙН ҮГ

“Шинжлэх ухаан, технологи” танин мэдэхүйн сэтгүүлийн 2021 оны анхны дугаар уншигч та бүхэнтэй шинэлэг бүтэц, өвөрмөц өнгө төрхтэйгөөр үүлзаж байна. Сүүлийн жил гаруй хугацаанд цар тахал иргэн бүрийн амьдралын хэв маягт нөлөөлж, шинэ сорилтуудаар биднийг шалгасаар байна. Энэ амаргүй цаг үед ШУТИС-ийн Эрдэм шинжилгээ, инновацийн газар Хөнгөн үйлдвэр, судалгаа, хөгжлийн хүрээлэнтэй хамтран тус хүрээлэн үүсэж хөгжсөний 50 жилийн ойн баяртай давхцуулан сэтгүүлийн шинэ дугаарыг бэлтгэн гаргалаа. Хүрээлэнгийн нийт хамт олонд ШУТИС-ийн эрдмийн хамт олны өнөр өтгөн ам бүлийн өмнөөс ойн баярын мэнд хүргэж, эрүүл энхийг хүсье!

Сүүлийн үед улс орны нийгэм, эдийн засагт шинэ дэвшилт технологиуд эрчимтэй нэвтэрч байгаа ч Монгол улсын эдийн засгийн нэг тулгуур болох хөдөө аж ахуй, түүнээс гарах түүхий эдийг боловсруулж эдийн засгийн эргэлтэд оруулах үүрэгтэй, чухал ач холбогдолтой салбаруудын нэг нь хөнгөн үйлдвэрлэлийн салбар юм. 21-р зуунд уламжлалт мал аж ахуй эрхэлж, байгаль дэлхийдээ ойр аж төрөх нь эрүүл мэнд, сэтгэл зүйн хувьд олон сая хүнтэй, технологиос хамааралтай метрополис хотод амьдрахаас хавьгүй илүү болохыг хүмүүс мэдэрч ойлгох болсон. Гэсэн хэдий ч дэлхийн хөгжиж буй орнуудын хүн амын хурдацтай өсөлттэй холбоотой үүссэн хүмүүсийн эрүүл мэнд, тэр дундаа хүнсний хангамжийн асуудлыг ахисан түвшний технологид тулгуурлан шийдэхийн төлөө эрдэмтэн судлаачид хичээн ажиллаж байна. “MIT Technology Review” сэтгүүлд мэдээллэж байгаагаар эрдэмтэд аль хэдийнээ лабораторид үхрийн мах ургуулж, эхийн сүүний найрлагыг зохиомол аргаар гарган авч, цэцэгт байцааг хиймэл оюун ухаант роботууд тариалж байна.

Монголчуудын амьдрал ахуй дэлхийн технологийн хувьсгалаас хоцорч үл болох нь тодорхой хэдий ч бидний өнөөдөр гүйцэтгэж буй судалгаа, инноваци бидэнд тулгамдаад буй асуудлуудыг шийдэж чадаж байна уу эсвэл бид илүү ноцтой асуудлуудыг бий болгосоор байна уу? Хүн төрөлхтөний шинэ ирээдүйг бүтээлцэж буй хиймэл оюун ухааны хөгжлийн энэ эринд бид хаана яваа болох, аль чигт урагшилж байгааг уншигч та тунгаан бодно буй заа.

Манай улсын эдийн засаг, гадаад, дотоод худалдааны багагүй хэсгийг хөнгөн үйлдвэрийн салбар, түүний дотор ноос, ноолуур, арьсан бүтээгдэхүүн бүрдүүлдэг.

**"21-р зуунд
уламжлалт мал
аж ахуй эрхэлж,
байгаль дэлхийдээ
ойр аж төрөх нь
эрүүл мэнд, сэтгэл
зүйн хувьд олон сая
хүнтэй, технологиос
хамааралтай
метрополис хотод
амьдрахаас хавьгүй
илүү болохыг хүмүүс
мэдэрч ойлгох
болсон."**

ШУТИС-ийн Хөнгөн үйлдвэр, судалгаа, хөгжлийн хүрээлэнгийн судлаач доктор (Sc.D), профессор Энхтуяа монгол хонины ноосыг ялгах судалгааг хийж, ноолууран бүтээгдэхүүнийг байгальд ээлтэй, сэргээгддэг баялагийн нэг болгохоор ажиллаж байна (х.6), мөн хонь, ямаа, сарлагийн ноосыг ашиглан манай эрдэмтэд шинэ технологи нэвтрүүлж глобал хэрэгцээг хангах, дэлхийн брэнд бүтээгдэхүүн бий болгоход хувь нэмрээ оруулсаар байна (х. 10-16). Хөнгөн үйлдвэрийн салбарыг дэлхийн төвшинд хүргэхийн тулд бид асуудлыг илүү инновацад суурилсан, байгаль орчинд ээлтэй технологиор шийдэх арга замыг хайсаар байна. Нэг жишээ дурьдахад доктор профессор Цэрэндулам өөрийн өгүүлэлдээ ухаалаг нэхмэл даавуу, ханборгоцойн навчнаас гарган авсан байгалийн гаралтай арьс гэх зэрэг бүтээгдэхүүний талаар нийтэлжээ (х. 46).

Сэтгүүлийн энэ шинэ дугаар уншигч таны оюуныг хурцалж, мэдлэгийг тань тэлэх болно гэдэгт найдаж байна. Бид цаашид уншигч та бүхний мэдлэгийн санд зориулан шинэ судалгаа, дэвшилтэт технологиудыг танин мэдэхүйн хялбаршуулсан агуулгаар хүргэхийн төлөө хичээнгүйлэн ажиллах болно.

МЭНДЧИЛГЭЭ

Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа, хөгжлийн хүрээлэнгийн хамт-олон 2020 онд шинжлэх ухаан технологийн болон олон улсын төсөл хөтөлбөр, гэрээт ажил, сорилт шинжилгээ зэрэг судалгаа, эрдэм шинжилгээ, туршилт-үйлдвэрлэлийн ажлыг амжилттай хэрэгжүүлэн ажиллалаа.

Тухайлбал, НҮБ-ын Аж үйлдвэр хөгжлийн байгууллагын (UNIDO) Европын холбооны санхүүжилттэй “Монгол Улсад Хөдөлмөр эрхлэлтийг дэмжих (SECiM C2)” төслийн хүрээнд Текстилийн туршилт-үйлдвэрлэлийн инкубатор-төвийг байгуулж, “Текстилийн үйлдвэрлэлийн ноосон ээрмэлийн чанарыг сайжруулах”, “Зах зээлийн уялдаа, хөдөлмөр эрхлэлтэд чиглэсэн бүтээгдэхүүн хөгжүүлэлт ба загварын шоу” дэд төслүүдийг хэрэгжүүлэн ажиллаж байна.

Мөн Азийн хөгжлийн банкны санхүүжилттэй “Хөдөө аж ахуй, хөдөөгийн хөгжил” болон “Хөдөө аж ахуйн нэмүү өртгийн сүлжээг дэмжих” техник туслалцааны төслийн зүгээс ноос, ноолуурын итгэмжлэгдсэн лабораторид стандарт орчны нөхцөлийг бүрдүүлэгч кондиционер, өндөр нягтралтай SEM-скейнинг электрон микроскоп зэрэг багаж төхөөрөмжийн шинэчлэлийг хийж, даавууны шинж чанар, арьсны гистологи бүтцийг тодорхойлох лабораторийн өрөөний иж бүрэн засварыг өөрийн хөрөнгөөр амжилттай хийн орчин үеийн лабораторийн түвшнийг бүрэн хангасан материал судлалын лабораторитой боллоо.



ШУТИС-ийн харьяа
ХҮСХХ-ийн захирал
Доктор Т.Төрмөнх

Металл, машин судлалын салбарынхан маань Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн санхүүжилтээр Говь-Алтай аймгийн Дарив, Увс аймгийн Түргэн, Ховд сумдын захиалгаар “Нэхий боловсруулах цех”-ийн тоног төхөөрөмжийг үйлдвэрлэн

нийлүүлж, Арьс шир судлалын салбарын ЭША-ууд нэхий боловсруулах технологийн сургалтыг зохион байгууллаа. ШУТИС-аас эрхлэн гаргадаг “Шинжлэх ухаан, технологи” сэтгүүлээр дамжуулан шинжлэх ухаан, үйлдвэрлэл, танин мэдэхүйн сэтгүүлийн тусгай дугаарт хүрээлэнгийн түүхэн замнал, судлаачдын эрдэм шинжилгээ, судалгаа туршилтын ажлыг танилцуулж байгаадаа баяртай байна.

Манай салбарын эрдэмтэн, багш, судлаачидтай хамтран ажиллахыг урьж байна.

“

Бид шинжлэх ухаан, технологийн 38 төслийн хүрээнд 58 технологийг боловсруулан, 44 жижиг үйлдвэр байгуулж, 130 стандарт нэвтрүүлж, 30 гаруй патент, 50 ашигтай загварын гэрчилгээ авсан байна.



Хүрээлэнгийн эрдмийн хамт олон

Бидний тухай

Манай Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа, хөгжлийн хүрээлэн нь 1971 онд байгуулагдсан, эдүгээ 49 жилийн түүхтэй эрдэм шинжилгээ, судалгааны байгууллага юм. 2015 оноос тус хүрээлэн нь Засгийн газрын 27-р тогтоолын дагуу ШУТИС-ийн ҮТДС-ийн бүрэлдэхүүн Нэхмэлийн Хүрээлэнтэй нэгдэж, захиргаа - аж ахуй, арьс шир судлалын салбар, ноос, ноолуур судлалын салбар, металл, машин судлалын салбар, сорилтын төв гэсэн бүтэцтэй, нийт 35 хүний бүрэлдэхүүнтэйгээр үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Арьс шир, ноос, ноолуур болон металл, машин судлалын салбарууд нь хөнгөн үйлдвэрийн шинжлэх ухаан технологийн төсөл хэрэгжүүлэх, судалгаа шинжилгээний гэрээт ажил гүйцэтгэх, малын гаралтай түүхий эд арьс шир, ноос ноолуур боловсруулах өрхийн болон жижиг дунд үйлдвэрийг бий болгох, тэдгээрт тохирсон бага оврын техник, тоног төхөөрөмжийг зохион бүтээх болон техникийн шинэчлэл хийх, зураг төсөл боловсруулах, тэдгээрийг хөдөө орон нутагт суурилуулж, технологийн сургалтуудыг явуулж байна.

Бид Текстилийн материал судлалын, эко технологийн, будаг хими технологийн, эко будгийн лабораториуд, хялгас ялгах болон хувцасны дүүргэгч, барилгын дулаалгын ноосон материалын, арьс шир боловсруулах өндөр технологийн инкубатор, үслэг арьс боловсруулах, машин тоног төхөөрөмжийн зохион бүтээх, механик боловсруулалт-туршилт үйлдвэрлэлийн цехүүдтэй. Тэдгээрийг түшиглэн мэргэжлийн болон их дээд сургуулиудын Хөнгөн үйлдвэрийн салбарын бакалавр, магистр, доктор оюутнуудын дадлагын болон судалгааны ажлууд тогтмол хийгдэж ирсэн.

Сүүлийн арван жилд Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа, хөгжлийн хүрээлэн нийт 40 гаруй нэр төрлийн 500 гаруй тоног төхөөрөмжийг өөрсдөө үйлдвэрлэн, туршиж зах зээлд нийлүүлэн, үслэг, арьс боловсруулах, сур элдэх жижиг үйлдвэрлэлийг хөдөө орон нутагт байгуулахад хамтран ажиллалаа. Үүнд: Эсгийний жижиг үйлдвэр 40 гаруй, ноос ноолуур боловсруулах чиглэлийн өрхийн үйлдвэрлэл 300 гаруй, үслэгийн жижиг үйлдвэр 5, үслэг боловсруулах өрхийн 16 үйлдвэр нийлүүлсэн.

Өнөөгийн Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа, хөгжлийн хүрээлэнгийн хамт олны ололт амжилтын түүх нь байгуулагдсан цагаасаа эхлэн салбарын эрдэм шинжилгээ, зохион бүтээлт, туршилт судалгаа, үйлдвэрлэлийн ажлыг

нэр төртэй гүйцэтгэж улс орны хөгжилд хувь нэмрээ оруулж ирсэн ахмад, дунд, залуу үеийнхний бүтээлч мэдлэг чадвар, мэргэжилдээ үнэнч хоёргүй сэтгэлээр ажиллаж ирсэн үе үеийн эрдэмтэн судлаачдын маань нөр их хөдөлмөрөөр бүтээгдэж, дуурсагдан бичигдэж байна.

Үүнд: Шинжлэх ухааны доктор, профессор, шинжлэх ухааны гавьяат зүтгэлтэн, Монгол улсын зөвлөх инженер Г.Надмид; шинжлэх ухааны доктор, профессор Д.Энхтуяа; шинжлэх ухааны доктор, профессор, Монгол улсын зөвлөх инженер Л.Удвал; шинжлэх ухааны доктор, Монгол улсын зөвлөх инженер Ө.Баянтуул; Монгол улсын Аж Үйлдвэрийн гавьяат ажилтан, доктор (Ph.D) Г.Ёндонсамбуу, доктор, (Ph.D), дэд профессор Ү.Цэрмаа; доктор (Ph.D), Монгол улсын зөвлөх инженер С.Төгс; доктор (Ph.D) Г.Ширнэн, Б. Дашцэрэн, М.Гүнсэндорж, Д.Балжинням, П.Энхбаатар, Ж.Тэрбиш, С.Дашбал, Б.Бадрах, М.Мөнхбат; Н.Өлзийбямба; А.Хишигсүрэн; Ц.Ариунтуяа; Д.Алимаа; Т.Төрмөнх; Д.Энхжаргал; А.Батсайхан; Д.Батбаяр; Р.Бадмаанямбуу; С.Цэрэндулам; Хөдөлмөрийн гавьяаны улаан тугийн одонт, Монгол улсын зөвлөх инженер Б. Дугаржав, Д.Гансүх, Ц.Дэнсмаа, Монгол улсын зөвлөх инженер Т.Санжжамц, Алтангадас одонт А.Санжаа, С.Баатаррагчаа, Д.Сахьяа, Д.Лхамсүрэн, Л.Удвал, Л.Гонгор, Ц.Цагаанжамган зэрэг ажил хөдөлмөрийн түүхээ амжилтаар тунхаглаж үлдээсэн мөн тус хүрээлэнгээс хөдөлмөрийн гараагаа эхэлсэн эрдэмтэн мэргэд, профессор, гавьяатуудаа бид бахархан дурсаж байна.

ШУТИС-ийн “Шинжлэх ухаан-Технологи” сэтгүүлийн энэ дугаарт Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа, хөгжлийн хүрээлэнгийн хийж буй эрдэм шинжилгээ, туршилт, судалгаа, инновацын ажлуудын үр дүнг сурталчлах боломжийг олгож байгаа Эрдэм шинжилгээ, хамтын ажиллагаа эрхэлсэн дэд захирал Т.Намнан, Эрдэм, шинжилгээ, инновацын газрын хамт олонд хүрээлэнгийн эрдмийн хамт олны нэрийн өмнөөс гүн талархал илэрхийлж байна.

МОНГОЛ ХОНИНЫ НООСНЫ НООЛУУР СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Энхтуяа, Sc.D.

Монгол орны байгаль, газар зүй, уур амьсгалын нөхцөл нь монгол малын төдийгүй монгол хүний амьдралын орчныг бүрдүүлдэг. Монгол малын биеийн үсэн бүрхүүл нь “ноолуур” гэж нэрлэгдэх нарийн ширхэгт, хүйтнээс хамгаалах агаар агуулсан хөндий гол бүхий хялгаснаас бүтдэг онцлогтой. Мал амьтан хүрээлэн буй орчныхоо температурт нийцэн өөрийн байдлаа зохицуулдаг, тухайлбал, сэрүүн орох үеэс үсэн бүрхүүлийн нарийн ноолуур нь гарч эхлээд хүйтний эрч чангарах үед бүрэн ургасан байдаг бол дулаарах үед хөөрдөг жишээтэй. Ийнхүү үс ноос нь малыг төдийгүй, монгол хүнийг Хойд мөсөн далайгаас орж ирдэг хүйтэн салхитай, хахир хүйтэн өвлийн -50 хэмийн хүйтнээс хамгаалж хахир өвөл, хаврыг өнөтэй давах үндсэн нөхцөл нь болсоор иржээ.

Монгол малын үсэн бүрхүүл нь бусад улс орныхоос ялгаатай, энэ нь түүний гүйцэтгэх үүрэгтэй холбоотой. Тухайлбал, ямар ч хүйтэнд малын амь дулааныг нь барьж байдаг, биед нь ойр байдаг нарийн, шигүү ургасан үсийг техникийн хэлээр “ноолуур” гэж нэрлэдэг. Ингэхлээр ноолуур нь зөвхөн ямаанд байдаг биш бусад бүх мал, амьтанд байдаг байна. Нэхмэл бүтээгдэхүүний шинж чанарын үүднээс л хамгийн нарийн уян болохоор ямааны ноолуур түүний гол нэр хүндийг авч явдаг юм. Аль ч малын үс ноосноос ялгаж авсан “ноолуур”-ыг баяжмал (хүдрийг боловсруулсны дүнд ашигт эрдэс бодис нь агуулгаараа анхныхаас элбэг баян болсон бүтээгдэхүүнийг) гэж ойлгож болно, учир нь түүнийг бүтээгдэхүүн хийхэд тохиромжтой, техникийн үнэт чанартай гэж боловсруулалтын дүнд ялгаж авсан. Харин агаар агуулсан хөндий гол бүхий хялгас үс нь ноолууран давхаргын гадуур хүйтнээс хамгаалах дах болж байрладаг. Хялгас нь бүдүүн, хатуу хөшүүн учир хувцас

эдлэлд тийм ч тааламжтай биш. Ноолуураас нь хялгасыг ялгах нь маш нарийн төвөгтэй технологи байсан учир түүнийг нээсэн үйлдвэрлэгчид урт удаан хугацаанд нууцалж байсны улмаас манай улс 1970-аад оны сүүлч хүртэл ямааны ноолуурыг боловсруулаагүй байдлаар экспортолж байсан билээ. Хэдийгээр ямааны ноолуур, тэмээний ноосноос хялгасыг нь ялгах технологийг эзэмшсэн ч 2000 оны эхэн хүртэл монгол хонины ноосыг <<холимог ноос>> гэж нэрлээд зөвхөн хивс, эсгий хийхэд л ашиглаж байсан. Гэхдээ өнөөдөр ч гэсэн монгол хонины ноолуур агууламж өндөртэй дээд болон нэгдүгээр зэргийн ноосоор л Алтанбулаг, Хүннү зэрэг хивс үйлдвэрлэж байна. Энэ хивсийг хэрэглэдэг олон хүн түүнийг эдлэх тусам зөөлөн торгомсог болдгийг ярьдаг, мэддэг. Учир нь эдэлгээний явцад хивсэнд уян зөөлөн, бөх бат чанартай нарийн ноолуур л үлддэгтэй холбоотой.

Харин сүүлийн 20-иод жилийн хугацаанд эрдэмтэн, судлаачид монгол хонины ноосны бүтэц, шинж чанарын онцлогийг судалсны дүнд хонины ноосноос ноолуурыг ялгах технологийг боловсруулж “монгол хонины ноосны ноолуур” гэдэг шинэ нэрийн бүтээгдэхүүн бий болгож стандартаар баталгаажуулсан. Монгол хонины ноосны ноолуур нь гистологи бүтцээрээ мерино ноосноос ялгаатай, түүнтэй харьцуулахад, нимгэн, харьцангуй урт хайрстай, хайрсны ирмэг нь цэвэр гөлгөр тул түүгээр үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүн уян зөөлөн, өнгөлөг болдог онцлогтой. Ийнхүү нарийн ноосон даавууны болон ноосон сүлжмэлийн үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэхийн тулд нарийн ноост хонь үржүүлэх ёстой гэдэг ойлголт ард үлдсэн, харин ч монгол хонины нарийн ноосон эдлэл нь өвөрмөц зөөлөн шинж чанартай бүтээгдэхүүн болсон.



“ Мал амьтан хүрээлэн буй орчныхоо температурт нийцэн өөрийн байдлаа зохицуулдаг, тухайлбал, сэрүүн орох үеэс үсэн бүрхүүлийн нарийн ноолуур нь гарч эхлээд хүйтний эрч чангарах үед бүрэн ургасан байдаг бол дулаарах үед хөөрдөг жишээтэй.

Өнөөдөр манай улсын ноос боловсруулах үйлдвэрүүдийн анхан шатны боловсруулалтын технологийн дамжлага нэгээр нэмэгдэж зөвхөн угаах биш <<ноосны ноолуур>> үйлдвэрлэдэг болсон нь түүний өртөг, үнэ цэнийг дээшлүүлэх төдийгүй экспортын барааны нэр төрлийг нэмэгдүүлж байна. Хонины ноосноос ноолуурыг нь ялгаж нарийн ээрмэл үйлдвэрлэдэг болсноор төрөл бүрийн зориулалттай ноосон даавуу, сүлжмэлийн болон оёдлын үйлдвэрүүд кластераар хөгжих боломж бүрдсэн. Тухайлбал, Төв аймаг дахь Могол ноос ХХК нь 2011-2013 оны хооронд монгол хонины ноосноос хялгас ялгах томоохон үйлдвэр, дараа нь ноосны ноолуураар нарийн ээрмэл үйлдвэрлэх үйлдвэрийг Монголд анх удаа ашиглалтанд оруулсан. Өнөөдрийн байдлаар энэ үйлдвэр цэвэр болон хагас ноосон төрөл бүрийн нэхмэлийн зориулалттай ээрмэл үйлдвэрлэж байна. Ноосны ноолууранд 20-30% ямааны ноолуур хольж костюм, дээл, пальтоны даавуу үйлдвэрлэж МОГОЛ нэрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж худалдаанд гаргаад, экспортолж эхлээд байна. Хүмүүсийн дунд нэр хүнд сайтай байна. Анх энэ үйлдвэрт үйлдвэрлэсэн утсаар сурагчийн дүрэмт хувцасны даавуу үйлдвэрлэсэн. Мөн сүлжмэлийн зориулалттай цэвэр болон хагас ноосон ээрмэл үйлдвэрлэж байгааг олон үйлдвэрүүд ашиглан төрөл бүрийн сүлжмэл бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж байна, зарим нь экспортолж байна. Хонины ноосны ноолуур, түүгээр үйлдвэрлэсэн ээрмэл, нэхмэл, сүлжмэл бүтээгдэхүүн бүр стандарттай, чанартай байна. Монгол хонины ноосны ноолууран бүтээгдэхүүн нь түүний өвөрмөц онцлогтой уялдан мерино ноосон бүтээгдэхүүнээс зөөлөн байна, манайд бүтээгдэхүүн харьцангуй хямд үнэтэй байна.


MOGOL
FINE WOOL & CASHMERE



Могол Ноос©



Могол Ноос©

Үүний зэрэгцээ, өнөөдөр Монгол улс олон улсын стандартын шаардлагад нийцсэн цэвэр ноосон хивс үйлдвэрлэдэг цөөн улсын нэг болж байгаа, монгол хонины ноосны өөр нэг өвөрмөц чанар болон хадгалах чанар нь, ялангуяа ноолуурыг нь ялгаад үлдсэн бүх төрлийн үс, хялгас бол дулаалгын материалын үнэт түүхий эд, тиймээс дулаалгын материал үйлдвэрлэх технологийг суурилуулсан үйлдвэрүүд байгуулагдсан.

Аливаа үндэстнийг тодорхойлж байдаг зүйлсийн нэг нь хувцас, ялангуяа түүнийг хийх материал байдаг, учир нь энэ нь тухайн орчны уур амьсгал, хөдөлмөр эрхлэлт, ахуйн нөхцөл улмаар эрүүл амьдрахуйтай нь холбоотой байдаг. Тухайлбал, япон хүмүүсийн хувцас хэрэглэлийн гол материал нь торго, хөвөн, хүлс байдаг байна. Харин монголчууд бол эсгий гэрт төрж, нэхийд өлгийдүүлж, нэхий хувцас, эсгий оймстой гутал, арьс үсэн лоовууз малгай өмсөж ямар ч хатуу өвлийг өнтэй даван туулсаар ирсэн ард түмэн. Энэ нь орчиндоо зохицон эрүүл аж төрж ирсэн бидний уламжлалын үндэс юм.

Шинжлэх ухаан, технологийн судалгааны дүнд ноос, ноосон бүтээгдэхүүний давуу шинж чанарыг түүний дотор эмчилгээний болон урьдчилан сэргийлэх чанарыг нь нээн илрүүлснээр их үр дүнд хүрч буй талаар олон улсын судлаачид бичих болж байна. Ялангуяа дулаан байхын ач холбогдлын талаар, ноосон эдлэлийн дулаан хадгалах, чийг шингээх зэрэг чанарууд, хүний эрүүл мэнд болон нөхөн сэргээх эмчилгээнд нэн чухал болохыг бодит жишээн дээр тайлбарлаж байна. Малын үс ноос бүхий хувцас л хүйтнээс хамгаалж дулаан байлгаснаар эрүүл аж төрөх үндсэн нөхцөл нь болж байсныг монголчууд дулаан явбал мянган лан гэж дулааныг лангаар үнэлсэн байдаг.

Ялангуяа дүрэмт хувцас өмсдөг хүмүүсийн хувцасны эрүүл ахуй, тав тухтай байдалд нэн анхаарах ёстой. Учир нь хувцас бол хүний тав тухтай байх бичил орчныг бүрдүүлдэг. Судлаачид хувцасны материал арьсны физиологид нөлөөлдөг болохыг тогтоохын тулд полиэстер, хөвөн болон ноосоор хийсэн хувцсыг нохойнд өмсгөж үсний ургалтыг нь судалсан байна. Судалгаагаар нохойны биеийг полиэстерээр хучсан хэсгийн үсний ургалт, нягт буурсан байсан нь тогтоогдсон, тэд үүнийг уг материал нь цахилгаан статик потенциал үүсгэж үсний ургалтыг саатуулсан гэж тайлбарлажээ. Харин ноосон болон хөвөн материал нь ийм нөлөө үзүүлээгүй байна.

Кэмбрижийн Их Сургуулийн эрдэмтэд хоног дутуу төрсөн хүүхдийг инкубаторын оронд үсийг нь тайрсан хонины нэхийд өлгийджээ. Нэхийд өлгийдсөн хүүхэд түргэн тайвширч, уйлах нь бага, унтах нь их байсан бөгөөд жин нь түргэн нэмэгдэн бойжсон байна. Нэхийний үснээс гарах эрчим хүч нь эхийн эрчим хүчтэй адил байдгаас нэхийд өлгийдүүлсэн хүүхэд тайвширч, гүн нойрсож байна гэж эрдэмтэд цохон тэмдэглэсэн байна. Хонины нэхийний агаарын чийг шингээх хэмжээ 33 % байхад, хөвөнгийнх 8 %, синтетик ширхэгтийнх 1-2% байна. Нэхий биеийн чийгийг шингээж хуурай, дулаан орчин үүсгэж буй учир хүүхдийн өсөлт хөгжилд эерэгээр нөлөөлсөн байна.

Орчин үед ноос, ноосон бүтээгдэхүүний өвөрмөц шинж чанарыг нээн илрүүлснээр ялангуяа, анагаах ухааны салбарт зарим төрлийн өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх болон эмчилгээний үр дүнг сайжруулах зорилгоор хэрэглэхийн ач холбогдлыг эрдэмтэд судлан тогтоосоор байна. Ноос, ноосон бүтээгдэхүүний ач холбогдолд үндэслэн түүний хэрэглээг хүүхэд, залуучуудад түгээн дэлгэрүүлэхийн тулд тэдний сонирхолд нийцсэн хувцасны загвар зохион бүтээх (ноосон даавуугаар жинс шиг хувцас хийх, агшин зуур цэвэрлэгддэг, индүүдлэг хэрэглэхгүй арчлагдах хувцас хийх) санаачилгыг дэлхийн улс орны нөлөө бүхий улс төрчид, эрдэмтэн дэвшүүлэн ажиллаж байна.

Шинжлэх ухааны ололт, мэдээлэл өөрийн орны нөхцөл байдлын онцлог, үйлдвэрлэлийн хөгжлийн хүрсэн түвшинд үндэслэн хонины ноосоо бүрэн ашиглах, түүгээр хийж болох бүхнийг дотооддоо үйлдвэрлэх нь нийгэм, эдийн засгийн чухал ач холбогдолтой асуудал нэн чухал болохыг дахин хэлэх байна.

Ийнхүү “монгол хонины ноосноос ноолуур”-ыг ялгах технологи, ноосны ноолуураар бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологи нь шинжлэх ухааны судалгааны дүнд бий эх орны нөхөн сэргээгддэг баялаг, түүнээр бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийг хөгжүүлснээр ажлын байрыг нэмэгдүүлэх, байгальд ээлтэй эрүүл мэндийн бүтээгдэхүүнээр хүн зоноо хувцаслах шийдэл мөн билээ.

Буянт малын буян улам бүр арвижих болтугай!

МОНГОЛ ХОНИНЫ НООСОН ДҮҮРГЭГЧ МАТЕРИАЛ-ҮЙЛДВЭРЛЭЛ

М.Мөнхбат, PhD,

Ц.Дэнсмаа, Б.Дугаржав, Д.Лхамсүрэн, Ж.Анхбаяр

Манай улс төрөл бүрийн зориулалтаар хэрэглэдэг дүүргэгч, дулаан тусгаарлах материалыг бараг 100 хувь импортоор авч байна. Иймээс манай хүрээлэн өөрийн орны түүхий эдийн нөөцөд тулгуурлан иргэдийн хэрэгцээт материалын үйлдвэрлэлтийг нэмэгдүүлж, синтепоны оронд хэрэглэх дүүргэгч материалыг хонины ноос, түүний ноолуураар үйлдвэрлэх шинэ технологийг боловсруулж үйлдвэрлэлд нэвтрүүлээд байна.

Дүүргэгч материалыг мебелийн болон машины суудлын зөөлөвч, матрас, дэвсгэр, хөнжил, ажлын, аяллын, спортын болон бусад гадуур хувцас, тусгай зориулалтын хувцас хэрэгслийн доторлогоо, дулаалга зэргээр ашиглана.

Монгол хонины ноосон доторлогоо, зөөлөвчний зориулалттай дүүргэгч материал нь хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх хорт хольцгүй, уян зөөлөн, дулааныг сайн хадгалдаг, агаар нэвтрүүлдэг, чийг шингээдэг, хэлбэр дүрсээ хадгалж чаддаг, амархан эсгийрдэггүй, элэгддэггүй, гал хялбар тархахгүй, сэвсгэр, хөнгөн гээд олон чухал шинжүүдийг өөртөө бүрдүүлсэн. Нөгөө талаас ямар ч материал, эдлэл нэгэн цагт хуучирч хаягдах буюу шатаагдах нь тодорхой учраас тэр үед байгальд сөргөөр нөлөөлөхгүй. Тус бүтээл нь Дэлхийн оюуны өмчийн байгууллага болон Монгол, Солонгосын оюуны өмчийн газраас хамтран зохион байгуулсан “Инновацийн шийдэл – бидний амьдралд” уралдаант шалгаруулалтанд шилдэг 10 бүтээлийн нэгээр шалгарч байсан.

“Хонины ноолууран дүүргэгч материал”, “Дулаан тусгаарлагч материалыг дулааны аргаар үйлдвэрлэх арга ба төхөөрөмж” бүтээлээр шинэ бүтээлийн патент авч, “Хонины ноосон дүүргэгч материал” MNS 6459:2014 стандартыг батлуулан мөрдөж байна.

Тус хүрээлэнгийн жижиг үйлдвэрт үйлдвэрлэсэн хонины ноос, ноолууран дүүргэгч материалыг “Уран текстаил” ХХК, “Алтай кашмер” ХХК, “Тренд мебель” ХХК, “Говь хангай мебель” г.м ХХК –ууд, хувиараа үйлдвэрлэл эрхлэгчид хөнжлийн дүүргэгч, мебелийн зөөлөвчид синтепоны оронд ашиглаж байна.

Хонины ноосон дүүргэгч материалын гол үзүүлэлтүүд (MNS 6459:2014)

Д.д	Үзүүлэлтийн нэр, хэмжих нэгж	Хэмжээ
1	Өргөн, см	150-160
2	Гадаргуугийн нягт, гр/м ²	40-300
3	Ноос, ноолуурын агууламж, % доошгүй	60
4	Даац	Өөрийн жингээс 2 дахин их ачаа даах



“

Монгол хонины ноосон доторлогоо, зөөлөвчний зориулалттай дүүргэгч материал нь хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх хорт хольцгүй, уян зөөлөн, дулааныг сайн хадгалдаг, агаар нэвтрүүлдэг, чийг шингээдэг, хэлбэр дүрсээ хадгалж чаддаг, амархан эсгийрдэггүй, элэгддэггүй, гал хялбар тархахгүй, сэвсгэр, хөнгөн гээд олон чухал шинжүүдийг өөртөө бүрдүүлсэн.



ЯМААНЫ НООЛУУР БОЛОН ГҮЗЭЭН АРЬС, САРХИНАГААР ШИНЭ НЭР ТӨРЛИЙН БРЭНД БҮТЭЭГДЭХҮҮН ХӨГЖҮҮЛЭХ БОЛОМЖУУД



Малын гаралтай түүхий эд ноолуур, гүзээ сархинагийг нүүдэлчин малчдын соёл, ахуйгаас улбаатай уламжлалт сэтгэлгээний философид суурилж, орчин үеийн хэрэглэгчдийн хүсэл сонирхол, хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн, чанар, өнгө, дизайны өвөрмөц шийдэл бүхий “Монгол брэнд”-ийг хөгжүүлэхэд төслийн зорилго оршино.

Р. Бадмаанямбуу, PhD, С. Цэрэндулам, PhD
С. Ариунаа, МА, Л. Оюунчулуун, Ч. Батсүрэн





Төслийн тухай

БНУБ-ын Тогтвортой хөгжлийн 17 зорилтод дэлхий даяар ээлтэй, тогтвортой үйлдвэрлэлийг түүштай дэмжихээр тусгасан бөгөөд Монгол Улс өөрийн онцлог, нөөц, давуу талдаа тулгуурлан Алсын хараа 2050 хөтөлбөр, Засгийн Газрын 2020-2024 онд хэрэгжүүлэх мөрийн хөтөлбөр болон Ноолуур хөтөлбөр, Арьс шир дэд хөтөлбөр хэрэгжүүлж, хөнгөн аж үйлдвэрийг хөгжүүлэх, тогтвортой үйлдвэрлэлийг дэмжих, брэнд бүтээгдэхүүнийг хөгжүүлэх, экспортыг нэмэгдүүлэх чиглэлээр бодлогын дэмжлэг хэрэгтэй байна.

Монгол улс, жилд 10000 тонн ямааны ноолуур бэлтгэгдийн 20% орчмоор эцсийн бүтээгдэхүүн хийж, үлдсэнийг түүхийгээр нь экспортолж байна. Жилд 10 сая мал нядалж хүнсний зориулалтаар ашигладаг боловч арилжааны зориулалттай махны дайвар бүтээгдэхүүн болох гүзээ, сархинаг ашиглагдахгүй хаягдаж байна.

Манай баг БСШУСЯ-аас зарласан “Нүүдлийн соёл, орчин үеийн чиг хандлага хосолсон хувцас загвар зохион бүтээлтэд малын гаралтай түүхий эдийг ашиглах нь” сэдэвт захиалгат төсөлд шалгарч, 2019-2020 онд хэрэгжүүлэхээр гэрээ байгуулсан боловч, Covid19 цар тахлын цаг үеийн хүндрэлтэй байдлаас үүдэн санхүүжилтгүй түр зогсоод байгаа ч урьдчилсан санхүүжилтийн хүрээнд тодорхой судалгаа, туршилтын ажил гүйцэтгэсэн юм.

Брэнд хөгжүүлэх төсөл нь цаг хугацаа, зардал ихээр шаарддаг тул өмнө нь суурь судалгаа, туршилт, хөгжүүлэлтийн ажил зохих түвшинд хийгдсэн Ариунаа Сүри брэнд, Бүүвэй брэндүүдийн туршлага дээр тулгуурлан, цаашид илүү тодорхой зах зээлийн сегментүүдэд чиглэн, цахим платформуудад суурилан хөгжүүлэхийг зорьсон. Бид энэ төслөөр ямааны цэвэр ноолууран нарийн ээрмэл, малын дотор эрхтэн болох гүзээ, сархинаг зэрэг түүхий эдийг ашиглахаар сонгов.

Ноолуурын үйлдвэрлэл хөгжсөнөөс хойш манай улс дэлхийн ноолууран бүтээгдэхүүний масс зах зээлийн гол нийлүүлэгчийн нэг болсноороо технологийн болон зах зээлийн тодорхой нэг шатанд хүрчээ. Гэвч тансаг зэрэглэлийн зах зээлд Монгол брэнд хараахан гарч амжаагүй байна. Дэлхийн эдийн засгийн чиг хандлага ээлтэй хөгжлийг шаардаж байгаа нь энэ чиглэл рүү орохоос аргагүй юм. Тиймээс “Sustainable Design” буюу ээлтэй хөгжлийн орчин үеийн шинэ хандлага, баримтлах зарчмыг үндэс болгон бэлчээрийн маллагаатай монгол ямааны байгалийнхаа зүй тогтлоор нөхөн сэргээгдэж буй үнэт түүхий эдийг үйлдвэрлэлийн технологийн бүх шат дамжлагуудад хүн, байгальд халгүй технологи ашиглан, хүний эрүүл мэнд, ая тухыг бүрэн хангасан шинэ нэр төрлийн ээлтэй бүтээгдэхүүний брэнд хөгжүүлэх үндэстэй юм.

Мөн Монголын эрдэмтэд тусгай аргаар малын дайвар эрхтэн боловсруулан үйлдвэрлэлд нэвтрүүлж эхлээд байна. Тухайлбал бог болон бод малын гүзээ, сархинагийг боловсруулан хувцас загварт ашигласнаар цоо шинэ хэв маяг, бүтээлч үйлдвэрлэл бий болж цоо

шинэ зах зээлд гарах шаардлага бий болоод байна.

ШУТИС-ийн харъяа ХҮСХХ болон Ariuana Suri брэндүүд 2016 оноос хойш хамтран шинжлэх ухаан технологийн төслүүдийн үр дүнд бий болсон хонины ноосон нэхмэл даавуу, арьс нэхий, гүзээ сархинагаар бүтээсэн хувцасны загвар, гоёл чимэглэлийн бүтээлүүдийг амжилттай хийж, танилцуулж ирсэн. Тухайлбал дээрх бүтээлүүдээрээ уг брэнд нь 2017 онд БНХАУ-д зохион байгуулагдсан олон улсын нэр хүндтэй “Silk road – International Fashion Week” арга хэмжээнд торгоны замын түүхэнд том гавьяа байгуулсан Лэй хатны нэрээр нэрлэсэн “Golden Lei Award”-ын эзэн болж, шилдэг дизайнаар шалгарсан. Энэхүү үйл ажиллагааны шүүгчид малын дотор эрхтнийг хувцас загвар дээр ашигласан жинхэнэ инновацийн бүтээлийг тайзнаа амилуулсан нь олон улсын загварын салбарын мэргэжилтнүүдийн анхааралд хүчтэй өртсөн явдал байлаа. Үүний үр дүнд гадаад, дотоодын хэрэглэгчид манай орны онцлогтой энэхүү материалаар хийгдсэн загваруудыг онцгойлон сонирхож байгаагаа удаа дараалан илэрхийлж байна.

Төслийн зорилтууд

Төслийн хүрээнд дараах ажлуудыг хийхээр зорьсон:

- Зорилтот зах зээлийн судалгаа (High-End ба Luxury) ба нүүдлийн соёл, орчин үеийн хувцас загварын хандлагын судалгаа явуулах;
- Гүзээн арьс, сархинаг боловсруулж, бэлтгэх;
- Тодорхой гарал үүсэлтэй газраас ноолуур бэлтгэх, анхан шатны боловсруулалт хийх, загвар зохион бүтээлтийн төлөвлөгөөний дагуу өнгөний жор гаргах, будалт хийх, хагас нарийн ээрмэл үйлдвэрлэх;
- Эскиз зураг боловсруулах, загварын коллекц гаргах;
- Тооцоолол, программ бичих, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх;
- Зураг авалтын цогц ажиллагааг төлөвлөх, зохион байгуулах;
- Гадаад зах зээл дэх маркетингийн идэвхжүүлэлт, сурталчилгааны цогц материал, уулзалт, хэлэлцүүлэг, шоу зохион байгуулах арга хэмжээ зохион байгуулах;

Үр дүнг тайлагнах

Төслийн эхний үр дүнгүүд

- Зорилтот зах зээлийн судалгаа болон нүүдлийн соёл, орчин үеийн хувцас загварын хандлагын судалгаа хийгдсэн.
- Монголчуудын нүүдлийн өв соёл, ёс заншил, гоо сайхны мэдрэмж нь оюуны болон эд өлгийн баялагтаа шингэн уламжлагдаж ирсэн түүхэн уламжлалд тулгуурлан орчин үеийн чиг хандлагад нийцсэн, хүн мал байгальд ээлтэй материал, технологиор орчин үеийн хэрэглэгчдэд тааламжтай бүтээгдэхүүний дизайны концепцийг гаргасан.
- Дэлхийн амьтан хамгаалах нийгэмлэгээс 2020 оныг тогорууг хамгаалах жил болгосонтой уялдаж, бид “Цэн тогоруу” концепцыг сонгож, бүтээгдэхүүний өнгө, загварын шийдэлд тусгасан. Учир нь дэлхийн загварын 2020/2021 оны өнгөний чиг хандлагад зонхилох өнгөнүүдтэй тохирч байгаа нь онцлог юм. Монгол ноолуурын байгалийн олон хувилбарт өнгөөр классик суурь загварууд болон дэлхийн тренд өнгөний хандлагыг харгалзсан өнгөнүүд, загварууд эскизүүд гаргасан.
- Гарал үүсэл, газарзүйн заалт бүхий нутгийн монгол үүлдрийн хар ба улаан ямааны ноолуурыг малчны хотноос бэлдэж, анхан шатны боловсруулалт хийж, шинэ загварт зориулсан байгалийн болон будагтай хагас нарийн ээрмэл утас үйлдвэрлэсэн.
- Нүүдлийн соёл ноолууран болон гүзээ арьс, сархинаган бүтээгдэхүүн дээр хийгдсэн судалгаа, түршилтын ажлуудад тулгуурлан Ариунаа Сүри болон Бүүвэй ээлтэй ноолуурын брэндийн түршилтын загваруудыг бүтээсэн.
- Малын гүзээн савхийг MNS5394:2004 стандартын дагуу 2500 дм² талбайг бэлдэж хувцас үйлдвэрлэлийн дамжлагад хүлээлгэн өгөөд байна.
- Технологийн ноухау-тай холбоотой судалгаа, түршилтын эцсийн үр дүн гараагүй тул дэлгэрэнгүй мэдээлэл оруулаагүй болно.
- Цаг үеийн нөхцөл байдал, төслийн санхүүжилтээс шалтгаалж төслийг тодорхойгүй хугацаагаар хойшлуулсан
- Үйл ажиллагаа хэвийн болмогц төслийг төлөвлөгөөний дагуу гүйцэтгэж, үр дүнд хүрэх бүрэн боломж байна.

Брэнд бүтээгдэхүүний шошго:



МОНГОЛ САРЛАГИЙН ХӨӨВРИЙН БОЛОВСРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИЙН СУДАЛГАА, ТУРШИЛТ, ЗҮГШРҮҮЛЭЛТ

Г.Надмид, Sc.D.

Монгол сарлаг судлалын судалгааны ажлын 80 гаруй хувь нь мал эмнэлгийн чиглэлээр хийгдсэн байдаг. Харин Ж.Самбуугийн нэрэмжит Мал Аж Ахуйн Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнг (МАОЭШХ)-ийн Шинжлэх ухааны доктор Т.Бат-Эрдэнэ Монгол сарлагийн биологи аж ахуйн ашиг онцлог, шинжийг олон жил дагнан судалж хөөврөөр нь бүтээгдэхүүн хийх технологийн голлох шаардлагатай үзүүлэлтүүдийг судлуулах, улмаар сарлагийн хөөврөөр бүтээгдэхүүн хийх асуудлыг судлах саналыг 1978 онд Ноосны Үйлдвэрийн Нэгдлийн Төв лабораторит тавьснаар сарлагийн хөөвөр боловсруулах технологийн судалгааны ажлын эхлэл тавигдсан. Энэ саналыг Ноосны Үйлдвэрийн Нэгдэл, МАОЭШХ-ийн удирдлагын түвшинд хэлэлцэгдэн сарлагийн хөөврийн технологийн шинж чанарыг судлан бүрэн боловсруулж эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх туршилт судалгааны ажил гүйцэтгэх, эрдэм шинжилгээний хамтлаг байгуулах талаар Ноосны Үйлдвэрийн Нэгдлийн дарга С.Бавуусүрэн, МАОЭШХ-ийн захирал Г.Чадраабал нар хамтарсан тушаал (1978 оны 08 сарын 19 өдрийн 123/421 тоот) гаргасан юм.

Тус хамтлаг сарлагийн хөөврийн шинж чанар, түүний боловсруулалтын судалгаа, үйлдвэрлэл-туршилтын ажлыг 1978 оны сүүлчээс Говь комбинатын туршилтын үйлдвэр болон Ноосны эрдэм шинжилгээний төв (одоогийн ХҮСХХ-ийн ноос ноолуур судлалын салбар)-ийн туршилтын цехэд явуулснаар сарлагийн хөөврөн, ноолууран бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх эхлэл болж улмаар 1990-ээд оноос шинжлэх ухаан технологийн төслүүд болон судлаачдын эрдмийн зэрэг хамгаалах ажлуудын үр дүнд манай үйлдвэрлэгчид сарлагийн ноолууран бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл технологийн зүгшрүүлэлт нэвтрүүлэлтийг хэрэгжүүлснээр гадаад дотоодын зах зээлд танигддаг болоод байна.

Сарлагийн хөөврийн технологийн шинж чанарыг бусад ширхэгтүүдтэй харьцуулахад сарлагийн насны ялгаагаар бага (1-3) насны самнаж бэлтгэсэн сарлагийн хөөврийн ноолуур агууламж 4 ба түүнээс дээш насныхаас 2-5 хувь их, ноолуурынх нь нарийн 2-4 мкм-оор нарийн,

тослог нь 0.7-1 хувиар бага байна.

Сарлагийн хөөврийн ноолууран ширхэгт нь бусад малынхтай харьцуулахад (хайрсны хэлбэр, амин хүчлийн агууламж зэрэг дотоод бүтцээрээ) ямааны ноолууртай хамгийн төгстэйгөөс гадна зарим хэрэглээний үзүүлэлтээрээ давуу дулаан хадгалалт 7.6 хувиар, бат бөх 30 хувиар илүү пиллинг бага байдаг.

Сарлагийн хяргасан хөөврийн шинж чанар нь үйлдвэрт уртын хэлбэлзэл өндөр, богиносолт ихтэй 20 хүрэхгүй хувийн гарцтай, үүний 80 орчим хувь нь хаягдал болдог. Хөөврийг нь хяргасан сарлаг амархан даарч, түрж эцэх нь илүү байдаг нь биологи болоод аж ахуйн аль ч талаасаа тохиромжгүй арга юм. Харин хөөврийг насны ялгаатайгаар самнаж бэлтгэснээрээ гарц нэмэгдэж хаягдал багасаж сарлагийн хөөврийн бэлтгэлийн үнэлэмж болон бүтээгдэхүүний чанар сайжирдаг.

Сарлагийн хөөвөр нь өөртөө чийг шингээх чадвар сайтай, өөрөөр хэлбэл дэвтээх процессын үед ширхэгтийн усны молекулуудыг хооронд холбосон хүч нь ионт цэнэгүүдийн таталцлын хүчнээс давж гарснаар ширхэгт хөндлөн огтлолын дагуу 15-16 хувиар хөөдөг. Иймд сарлагийн хөөвөр практикт хялбар угаагддаг тул угаах процессыг температур болон гадаргуугийн идэвхт угаагч бодисын орцыг багасган, угаалгын 4 онгоцоор явуулан ус зарцуулалт эрчим хүчийг хэмнэх боломжтой. Угаах процессыг зөөлөн нөхцөлд гүйцэтгэснээр ширхэгтийн тослог агууламж тохиромжтой 0.9-1.1%, ширхэгтийн бат бөх 0.06-0.08 сН/текс-ээр сайжирч, хөөврийн шинж чанарт эергээр нөлөөлж байгаа нь усан орчинд ширхэгтийн гадаргууд сөрөг цэнэгүүд хуримтлагдан амин бүлгийн азот өөртөө протоныг нэгдүүлснээс усны туйлт молекулын нөлөөгөөр диссоциацид орж хлор иончлогдсоноор ширхэгтийн гадаргуу дахь сөрөг цэнэгийг нэмэгдүүлсэнтэй холбоотой юм.

Мөн зумеланины агууламж бүхий хар бараан өнгийн ноосон ширхэгт хурц тод өнгөөр будагддаггүй асуудлыг нарийн нийлмэл бичил бүтэцтэй эд эс бүхий биологийн объект талаас нь авч үзэн металлын ионы



оролцоотойгоор УХИ-ээр пигментгүйжүүлэх явц дах меланины задралд липидын исэлдэлтийн үүргийг судалж тогтоосны үндсэн дээр анхан шатны угаах дамжлагаас эхлэн бэлтгэх, будах, зөөлрүүлэх боловсруулалтыг технологийн нэг үечлэлд оруулж пигментгүйжүүлэх технологи, түүний онолын үндэслэл нь хэрэглэгчдийн захиалгат өнгийг гаргах боломжийг бүрдүүлдэг. Ингэж идэвхжүүлэн пигментгүйжүүлэх процесс сарлагийн хөөврийн ширхэгтэд явагдсанаар цайралтын зэрэг 9.18 хувиас дунджаар 30 орчим хувиар нэмэгдэж, меланины агууламжийг 24.0%-аас 3.72%, кератины эд мембраны бүрэлдэхүүн дэх липидийн исэлдэлтийн хэмжээ нь 39.1 мг/г-аас 15.1 мг/г хүртэл бууруулж байна. Түүнчлэн кератины химийн өөрчлөлтийг 6 хувиар бууруулж чадсан технологи бий болсон.

Эдгээр судалгааны ажлуудын үр дүнд дэлхийд нэн ховорт тооцогддог сарлагийн хөөврийн шинж чанарыг нарийвчлан судалж ноолуурын ангилалд оруулж болохыг тогтоосноор анх 150-200 төгрөгийн үнэлэмжтэй байсныг 24000-27000 төгрөг хүргэн, сарлагийн тоо толгой өсөж малчин өрхийн орлого нэмэгдсэнээс гадна салбарын үйлдвэрүүд сарлагийн хөөврөөр дагнасан шинэ нэр төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх санаачилгатай ажиллаж экспортын бүтээгдэхүүний нэр төрөл нэмэгдэж байна.

Цаашид сарлагийн хөөврийн хялгас ялгах технологийн явцад хаягдал болдог нарийн завсар үсийг бүтээгдэхүүний зориулалтаар боловсруулах, гарц нэмэгдүүлэх даахь ноосыг тусгайлан бэлтгэн сэмлэж задлах техникийн нарийвчилсан параметруудийг тогтоон ялгасан ноолуураар нь нарийн нэхмэл цэмбэ, драп, хөнжил, бүтээлэг зэрэг бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийг боловсруулах зэрэг судалгаа үйлдвэрлэлийн томоохон түршилтүүдыг явуулахаас гадна бүтээгдэхүүнийг феомеланины агууламж бүхий тэмээн бор өнгийн сарлагийн хөөврийг пигментгүйжүүлж гүн гүехэн тод өнгө гаргаж дизайны өнгө, холионы шинэ технологийн шийдлээр хөгжүүлж, гадаад зах зээл дээрх үнэлэмжийг улам өсгөх шаардлагатай байгаа юм.

НООС, НООЛУУРЫН САЛБАРТ КЛАСТЕРЫГ НЭВТРҮҮЛСЭН ТУРШЛАГА

Ц.Ганболд
Г.Амарболд

Жинст Мөрөн ХХК нь олон талт хамтын ажиллагааны дүнд Хөвсгөл аймгийн сарлагийн хөөвөр болон бага насны ямааны ноолуурыг нутгийн малчид, малчдын хоршоодоос гарал үүсэл нь тодорхой түүхий эдийг бэлтгэн, тэдгээрийн шинж чанарын судалгааг хийж, үйлдвэрлэлийн туршилтуудыг явуулж, байгалийн гаралтай, чанартай, химийн хольцгүй нэмүү өртөг шингэсэн бүтээгдэхүүнийг орон нутагт үйлдвэрлэхээр зорин ажилласаар байна.

“Жинст Мөрөн” ХХК нь 2007 онд Хөвсгөл аймгийн Мөрөн суманд байгуулагдсан, сүлжмэл бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл худалдаа, түүхий эд бэлтгэлийн чиглэлээр үйл ажиллагаагаа явуулдаг. Тус компани нь малчид-хоршоо-үйлдвэрлэгчид-эрдэм шинжилгээний хүрээлэн-олон улсын байгууллага гэсэн сүлжээг бий болгон ажиллаж байна.

Үүнд:

1. Малчид, малчдын хоршоодтой хамтран ажилласнаар:

- Малын эрүүл мэнд, таваарлаг үүлдэрт анхаарч эхэлсэн,
- Түүхий эдийн чанарт ахиц гарсан, хогт хольц, бохирдол буурсан,
- Малчдын орлого нэмэгдсэн /хаягдмал түүхий эдийг эдийн засгийн эргэлтэд оруулж, сарлагийн хөөврийг боловсруулдаг болсон/,
- Түүхий эдийг малын нас болон өнгөөр ангилан ялгаж нийлүүлдэг болсон,
- Малчид-хоршоо-үйлдвэрлэгч нарын хамтын ажиллагаа, эргэх холбоо сайжирсан,
- Түүхий эдийн чанартай тогтвортой нийлүүлэлт бий болсон,
- Малчид, хоршоод зориулалтын уутанд түүхий эдийг савладаг болсноор хорогдол багасаж, тээвэрлэхэд хялбар болсон,
- Түүхий эдийн чанараас хамааруулан малчид, хоршоодод урамшуулал тооцдог болсон,
- Малчид түүхий эдээ үйлдвэрлэгчдэд шүүд нийлүүлснээр дундын зуучлагчгүйгээр ашгаа өөрсдөө хүртэх зэрэг давуу талууд бий болсон.

2. Эрдэм шинжилгээний байгууллагатай хамтран ажилласнаар:

- 2008 оноос ШУТИС-ийн харьяа Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа, хөгжлийн хүрээлэн (хуучнаар Нэхмэлийн хүрээлэн)-тэй түүхий эдийн судалгаа, шинжилгээ, туршилтын ажил дээр хамтран ажиллаж эхэлсэн.
- Малын гаралтай түүхий эд болох сарлагийн хөөвөр, бага насны ямааны ноолуурыг хөдөө орон нутагт бэлтгэх, ангилан ялгах, бэлтгэлийн стандартын техникийн шаардлагыг хангах чиглэлээр малчид, хоршоодын түүхий эд бэлтгэгчдийг үе шаттайгаар сургалтанд хамруулсан.
- 2013-2015 онд “Хялгаслаг ширхэгтийн эсийн мембраны комплексын чөлөөт эзлэхүүнд явагдах бүдгийн диффузлэлтийг идэвхжүүлэх” ШУТТөслийн хүрээнд хамтран ажиллаж, сарлагийн хөөврийн бэлтгэл, ангилан ялгалтын арга зүйг боловсруулан, хэрэгжүүлснээр эцсийн бүтээгдэхүүний чанарыг сайжруулсан.
- 2016 онд “Богино ширхэгттэй ноолуураар ээрмэл үйлдвэрлэх оновчтой шийдэл” ШУТ-ийн төслийн хүрээнд Хөвсгөл аймгийн Эрчим омгийн бага насны ямааны ноолуурыг тусгайлан ангилан ялгаж бэлтгэн, үйлдвэрлэлд оруулснаар ширхэгтийн дундаж голч хамгийн нарийн ноолуураар Монголын ноолуурын стандартын “Mongolian Noble Fiber” ангиллын дээд зэрэглэлд багтах, газар зүйн заалт бүхий ноолууран бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломжтойг тогтоолоо.
- Түүхий эдийг бэлтгэлээс эхлэн технологийн боловсруулалтын дамжлага бүрээс дээж авч, түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлон, ширхэгтийн онцлогт тохирсон технологийн зааврыг боловсруулан ажилласнаар үйлдвэрлэлийн доголдол, бүтээгдэхүүний чанарын гологдлоос урьдчилан сэргийлж чадаж байна.



Ноос, ноолуурын кластер үйлдвэрлэл

3. Үйлдвэрлэлийг дэмжигч олон улсын байгууллагатай хамтран ажилласнаар:

- 2014 оноос эхлэн Швейцарийн хөгжлийн агентлагийн Ногоон алт төслийн хүрээнд Хөвсгөл аймгийн Алаг-Эрдэнэ Арбулаг, Улаан-Уул, Цагаан-Уул, Цэцэрлэг сумдын малчдад сарлагийн хөөврийг самнаж бэлтгэх, өрхийн орлогоо нэмэгдүүлэх талаар сургалт сурталчилгааны ажлыг хамтран зохион байгуулсан. Малчдын амьдралд сарлаг хөөвөрлөх сам, түүхий эдийн уутыг санаачлан нэвтрүүлсний үр дүнд малчид сарлагийн хөөврийг стандартын дагуу бэлтгэн нийлүүлж байна.
- Компанийн сарлагийн хөөврөн сүлжмэл бүтээгдэхүүнийг гадаад зах зээлд таниулах зорилгоор ХБНГУ болон Япон улсад зохиогдсон үзэсгэлэнд оролцуулж, бүтээгдэхүүний танилцуулга, сурталчилгааг хийгээд байна.
- 2018 онд Азийн Хөгжлийн Банкны Хөдөө аж ахуй нэмүү өртгийн сүлжээг дэмжих техник туслалцааны төслийн дэмжлэгтэйгээр Хөвсгөл аймгийн Улаан-Уул сумын хөх сарлагийн хөөврийн ширхэгтийн онцлогийн судалгааны ажлыг хийж эхлүүлсэн.
- Энэ ажлын хүрээнд тухайн бүс нутгийн судалгаанд хамрагдсан 20 өрхийн 350 хөх сарлагийг ээмэгжүүлж, сарлагийн хөөврөөс дээж бэлтгэн, ШУТИС-ын харьяа ХҮСХХ-ийн сорилтын төвийн итгэмжлэгдсэн лабораторид шинжилгээг хийлгүүлж байна.



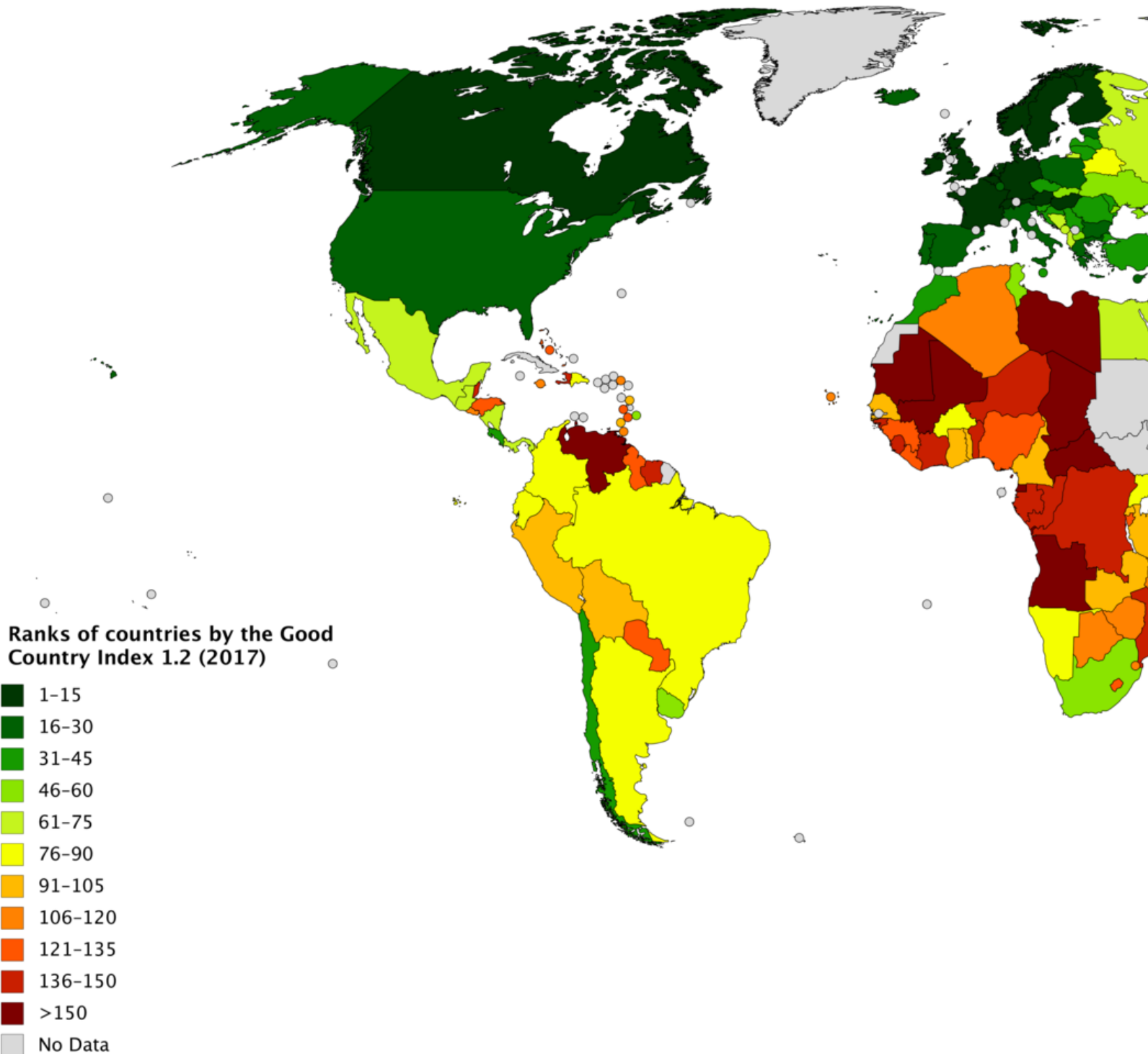
4. Кластераар үйлдвэрлэл явуулснаар:

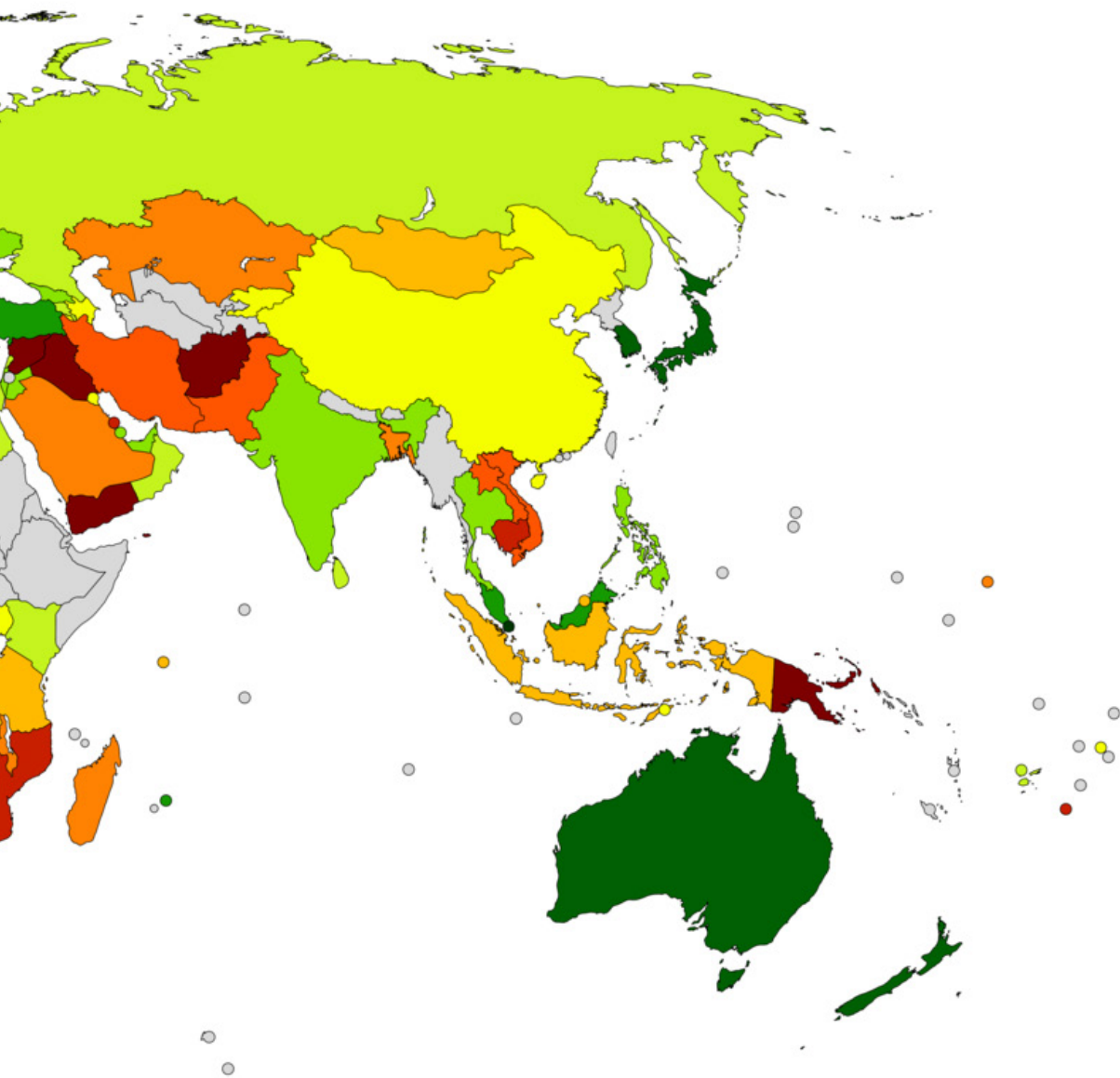
Бүтээгдэхүүний чанарын гологдлоос урьдчилан сэргийлж, түүнийгээ дагаад бэлтгэн нийлэлт өссөөр байна. Үүнд:

- Нэмүү өртөг шингэсэн бүтээгдэхүүнийг дотооддоо үйлдвэрлэж байна.
- Гарал үүсэл нь тодорхой түүхий эдээр эцсийн бэлэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж байна.
- Ажлын байрыг нэмэгдүүлж, тогтвортой байдлыг хадгалж чадсанаар компаниудын хэвийн үйл ажиллагаа жигдэрсэн.
- Нэгж бүтээгдэхүүний боловсруулалтын зардлыг бууруулсан.

5. Жижиг үйлдвэрүүд хамтран ажилласнаар хамтын ажиллагаа өргөжин, технологийн дэвшлийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэхэд дөхөмтэй болно.

ДЭЛХИЙН ЭЭЛТЭЙ УЛСЫН ИНДЕКС GOOD COUNTRY INDEX WORLDWIDE





МАЛЫН ГАРАЛТАЙ ТҮҮХИЙ ЭДИЙН АШИГЛАЛТЫГ САЙЖРУУЛАХ

С. Төгс, PhD

Монголчууд бид өвөрмөц нандин оюуны, соёлын, ахуйн өв уламжлалтай ард түмэн билээ. Түүгээрээ бид бахархаад зогсохгүй бас хөгжүүлэн дэлгэрүүлэх учиртай. Бидний өвөг дээдсээс өдгөө хүртэл уламжлан ирсэн оюуны бүтээл, үндэсний өв соёл, ахуйн уламжлал нь улс орон хөгжих нэгэн тулгуур гэж үздэг.

Монгол улс хөгжиж буй орнуудын түвшинд яваа бөгөөд өндөр хөгжсөн орнуудыг технологийн хөгжлийн түвшинг хөөн гүйцэх нь боломжгүй учир экологийн цэвэр түүхий эд, орчин, байгальд халгүй уламжлалт технологидоо тулгуурлан өвөрмөц, органик бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлдээ “Амдаж хөгжих стратеги”-ийг баримтлах шаардлагатай болж 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, эко технологиор 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.

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 Анхолт -ын тодорхойлсоор, монголчууд бид бусад улс орны төлөө, дэлхий дахинд нэмэртэй юу хийж чадах вэ гэж гэдэг асуултанд бага ч болов хариулахыг зорьсноор энэхүү өгүүлийг бичих шаардлага гарсан билээ.

АРГА ЗҮЙ

Энэхүү сэдвийн хүрээнд хийж буй судалгааны ажил 2000-аад оноос эхлэлтэй бөгөөд монголын уламжлалт ахуй, үйлдвэрлэлийн онцлогийг түүхэн эх сурвалжаас судалж, шинжлэх ухааны судалгааны түгээмэл аргууд болон боловсруулалтын түвшинд программ хангамж, лабораторийн шинжилгээний арга зүйг өргөн ашигласан ба үйлдвэрлэлийн туршилтууд явуулсан болно.

СУДАЛГАА, ҮР ДҮН

Шинэ зүйл гаргах гэдэг 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 болдог. Өөрөөр хэлбэл, аливаа оюуны бүтээл 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. Харин оюуны бүтээлийг хэрэглээний зах зээл, түүний мөн чанарт тулгуурлан, эсвэл энэ хөрс сууринд буулгах чадварыг эзэмших нь нэн чухал болчихоод 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 эхэлсэн хэрэг. Үүнийг Good Country 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 Country 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.

Бэлчээрийн мал аж ахуйг эдийн засгийн үндэс сууриа болгон эрхэлж, байгаль орчинтойгоо зохицон амьдарч ирсэн манай ард түмнээс дэлхийн соёл иргэншлийн

томоохон хувь нэмэр бол мал аж ахуйн гаралтай түүхий эд, эмийн ургамал, эрдэс баялгийг боловсруулах өвөрмөц үр 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 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 судалж 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, сархинагийг 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 нэвтрүүлснээр нэг талаар органик, эко бүтээгдэхүүнийг эх орондоо үйлдвэрлэж дотоодыг хэрэгцээг хангах, нөгөө талаар экспортын үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх боломж бидэнд байна.

2019 оноос эхлэн хийгдэж буй “Шинэ материалын судалгаа” сэдэвт суурь судалгааны төслийн хүрээнд малын гаралтай ямар түүхий эдийг, хэрхэн боловсруулж, ямар шинэ материал бүтээгдэхүүн гаргаж болох талаар судалгаа хийж, зарим үр дүнгүүд гараад байна. Тухайлбал, үхрийн өрцний хальс, үнхэлцэгний хальсыг боловсруулах технологийн туршилт судалгаа хийж, шийдэл гаргаж, улмаар цоо шинэ нэр төрлийн элгэн /замш/ материал гарган авлаа. 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 элгэн алчуур үйлдвэрлэж болохоор байна.

Үхрийн өрцний болон үнхэлцэгний хальсыг биоматериал болгон ашиглах боломжийг судалгааг АШУҮИС-ийн судлаачид судалсан байдаг ба тэдний судалгаанаас харахад үхрийн үнхэлцэг хальс нь коллаген буюу эсийн гаднах матриксын 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 давсгийг боловсруулдаг уламжлалт арга ажиллагааг судалж, орчин цагийн үйлдвэрлэлийн технологи болгох туршилтын ажил хийгдэж байна.

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

Өнөөдөр манай улсын таван хошуу малын тоо толгой 70 сая гараад 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. МУ-ын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнийг 2-3 дахин өссөн хэмжээнд үйлдвэрлэл нэмэгдэх боломжтой тойм тооцоо 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 хэрэгтэй болно. Энд цаг хугацаа, хөрөнгө мөнгө ч нэлээд шаардагдана. Эхний удаад одоо 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 чадахуйц шинэ материал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийг боловсруулах асуудалтай нягт холбон материал судлал, технологийн процессын судалгааг хөгжүүлэхэд анхаарах хэрэгтэй 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 хамруулан хийж чадвал дэлхийд танигдаагүй боловч, хүлээн зөвшөөрөхүйц 100 гаруй нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг монголчууд бид гаргаж чадахаар байна. Энд чиглэсэн улсын бодлого, төсөв, зохион байгуулалт дутагдаад байна. Монгол Улс жилийн төсвийнхөө 0,3%-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 бүрдэнэ.

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 Засгийн газар нь “үүргээ биелүүлж байна” гэж үздэг бөгөөд бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж экспортод гаргаснаар үйлдвэрлэлээ жинхэнэ утгаар хөгжүүлж байна гэж үздэг.

Амжилттай хөгжиж буй улс орнууд үйлдвэржилтийн томоохон төсөл хэрэгжүүлснээр 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 хүрснээс сургамж авч Монгол улсыг аль болох дөт замаар үйлдвэржүүлэх нь үнэхээрийн чухал асуудал болж байна.

Дээрх улсуудын эдийн засгийн эрчимтэй хөгжлийн нууц нь аж үйлдвэрийн хөгжлийн бодлого, түүний үр дүн байв. Иймээс шинээр аж үйлдвэржсэн орнууд гэж нэрлэгдэх эдгээр улс орнуудын туршлагыг нь судлаж нэвтрүүлэх хэрэгтэй байна.

ДУГНЭЛТ

1. 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 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.
2. Дэлхий даяар органик, эрүүл хүнс, хэрэглээг эрхэмлэж буй өнөө цагт бэлчээрийн мал аж ахуйтай манай улсын хөдөө аж ахуй, үйлдвэрлэлээ хөгжүүлэх бодлого, чиг хандлага тодорхой байж, экспортод чиглэсэн бодлого чухал бөгөөд гаргах гэж буй бүтээгдэхүүний хувьд илүү их өрсөлдөх чадварыг хангаж байж уг бодлого үр дүнд хүрч чадна.
3. 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 нь чухал.
4. Мал аж ахуйн гаралтай түүхий эдийн өвөрмөц онцлог, давуу талыг түшиглэн үнэ цэнэтэй бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэн экспортлох боломж байгааг бидний судалгаа харуулж байна. Энд анхаарах асуудал бол шинэ бүтээгдэхүүний технологийн шийдэл гаргахад чиглэсэн судалгаа, туршилтын ажлыг дэмжих шаардлагатай байна.
5. Монгол малын идэж буй өвс, ургамлын шинж

чанарыг судлахаас эхлээд гарч буй түүхий эдийн шинж чанарын судалгааг олон шинжлэх ухааны уулзвар дээр мэргэжлийн судлаачдын баг бүрдүүлэн бодлогоор дэмжин ажиллуулж чадвал дэлхийд танигдаагүй боловч, хүлээн зөвшөөрөгдөхүйц 100-аад нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг монголчууд гаргаж, экспортолж болохоор байна.

6. Малын гаралтай түүхий эдийн бэлтгэлийн системийг боловсронгуй болгож, түүхий эдээс эцсийн бүтээгдэхүүн хүртэл өртөг шингээх үе шат бүрт оролцогчдын үүрэг, хариуцлагыг тодорхой болгосноор үр ашгийг жигд хүртэх боломж бүрдэнэ. Үүний тулд, нэмүү өртгийн гинжин сүлжээг хангаж ажиллах хэрэгтэй юм.

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

8. 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.

АШИГЛАСАН НОМ ХЭВЛЭЛ

1. “Аж үйлдвэрийн салбарын хөгжил байршлын судалгаа”, Аж үйлдвэрийн яам, 2015 он, С.Төгс
2. Б.Дугаржав, Ц.Дэнсмаа, С.Төгс нарын “Монголын хөнгөн аж үйлдвэр: уламжлал, хөгжил, хандлага” 2004 он, 35х.х
3. “Малын дайвар бүтээгдэхүүнийг боловсруулан шинэ материал гарган авах технологи, тоног төхөөрөмж” ШУТ-ийн төслийн удирдагч С.Төгс, /2002-2004 он/
4. Tugs S, “Industrial development strategy” ICIED 2015, Proceedings, page 184-188
5. C.Merle Crawford and C.Anthony Di Benedetto, New Product Management, 2010
6. Б.Үржинханд, С.Энхбаатар, С.Энэбиш “Үнхэлцэг хальснаас биоматериал гаргах боломжийг судлах нь” 2016, АШУУИС
7. “Шинэ материалын судалгаа” суурь судалгааны төслийн удирдагч С.Төгс, /2019-2021 он/ боломжтой байна.

ХОНИНЫ НООСНЫ НООЛУУРЫГ ЯЛГАХ ЖИЖИГ ҮЙЛДВЭРИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

Хонины ноосны ноолуурыг ялгах технологийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх зорилгоор “Хонины ноосны ноолуурыг ялгах жижиг үйлдвэр” нэртэй инновацийн төслийг БСШУЯ дэмжиж төсөл хэрэгжүүлэх, санхүүжүүлэх гэрээг 2011 оны 12 дугаар сард байгуулж, Америкийн улсад үйлдвэрлэсэн хялгас ялгах шугамыг 2012 оны 4-р сараас суурьлуулан ажиллуулж байна.

Тус жижиг үйлдвэр жилд 8,0 тонн хялгасыг ялгасан ноолуур боловсруулах хүч чадалтай. Ноолуурын гарц нь угаасан ноосны ноолуур агууламжаас шалтгаалан дунджаар 40-45 % байна. Энэхүү бүтээл нь 2013 онд “Монгол хонины ноолуурыг ялгах технологи” нь Шинжлэх ухааны Шилдэг бүтээлийн 2 дугаар байрын шагналыг хүртсэн.



Adobe Stock©

*Ц.Дэнсмаа, М.Мөнхбат (PhD), Г.Бодьсайхан,
Б.Дугаржав, [Д.Лхамсүрэн]*

**Хялгасыг нь ялгасан хонины ноолуурын гол үзүүлэлтүүд
(MNS 6398:2013)**

Үзүүлэлтийн нэр	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
Дундаж нарийн	мкм	20,0- 22,5
Дундаж урт	мм	41-55
Хялгас агууламж	%	0,1
Хогт хольц	%	0,3

Судалгаа, туршилтын ажлын үр дүнгээр “Хонины ноосны ноолуурыг ялгах төхөөрөмж ба арга” нэртэй ашигтай загварын 2098 тоот гэрчилгээ авсан.

Тус үйлдвэрт хялгасыг ялгасан хонины ноолуураар ээрмэл утас, ноосон даавуу зэргийг үйлдвэрлэсэн бөгөөд шинж чанарын гол үзүүлэлтийг дараах хүснэгтэд харуулав.

Ноосон даавууны чанарын үзүүлэлт

Үзүүлэлтийн нэр, хэмжих нэгж	Хэмжээ
Ноос агууламж, % доошгүй	100
1 м ² -ын жин, гр/м ² дээшгүй	244 56
Нэхээсний нягт, тоо тууш хөндлөн	160 152
Даац, доошгүй, кг/хүч тууш хөндлөн	26,0 21,0
Суналт %, доошгүй тууш хөндлөн	25,0 25,0
Агшилт %, дээшгүй тууш хөндлөн	0,5 1,5
Бүрзийлт, балл	3-4
Элэгдэл тэсвэрлэлт, доошгүй, тоо	25000-30000

Ээрмэлийн чанарын үзүүлэлт

Үзүүлэлтийн нэр, хэмжих нэгж	Хэмжээ
Шугаман нягт, текс жигд бус CV, %	72,9 1 1,34
Дундаж эрч, эрч/м жигд бус CV, %	371 5,4
Даац, г жигд бус CV, %	341,4 7,57
Суналт, % жигд бус CV, %	12,3 19,1

Вүүнсокет фирмийн хялгас ялгах шугам



Монгол хонины угаасан ноос



Хонины ноолууран ээрмэл



ҮСЛЭГ БОЛОВСРУУЛАХ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН НИЙЛҮҮЛЭЛТ, ТЕХНОЛОГИЙН ХӨГЖҮҮЛЭЛТ

Д.Цэрэннадмид, Н.Өлзийбямба, PhD

Тус хүрээлэнгийн Металл, машин судлалын болон Арьсшир судлалын салбарын үе үеийн эрдэм шинжилгээний ажилтан, зохион бүтээгч инженерүүдийн олон жилийн хамтын судалгаа, туршилтын ажлын үр дүнгээр үслэг арьсыг эвсэг-технологийн боловсруулах жижиг үйлдвэрийн тоног төхөөрөмж, технологийг нэвтрүүлэхэд хялбар байдлаар шийдсэн билээ.

Энэхүү жижиг үйлдвэр нь үслэг (хурга, ишигний арьс, үзүүрсгэн, сэгсүүргэн нэхий, ангийн) арьсыг үйлдвэрлэлийн аргаар хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд халгүй эвсэг технологийн боловсруулах зориулалттай. Өөрөөр хэлбэл үслэг боловсруулахдаа орчин үеийн дэвшилтэт технологийг ардын уламжлалт аргуудтай хослуулан, химийн хорт бодисын хэрэглээнээс татгалзаж, хүний эрүүл мэнд, экологид халгүй, эвсэг технологи бүхий өрхийн бичил үйлдвэрлэл явуулах боломжийг бүрдүүлснээрээ давуу талтай.

Үслэг боловсруулах тоног төхөөрөмжийн загвар дээр технологийн туршилтуудыг явуулж, оновчтой горимыг зүгшрүүлэн, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсэн учраас технологийн зааврыг чанд мөрдөж ажиллах нөхцөлд ямар нэгэн хүндрэл гарахгүй юм. Энэхүү жижиг үйлдвэрийг хөдөө орон нутаг дангаар болон эсгий эдлэл, ноос боловсруулах жижиг үйлдвэрийг түшиглэн байгуулахад тохиромжтой.

Үйлдвэрлэлийн технологи, тоног төхөөрөмжийг бүрэн эзэмшиж, дадлага, туршлага хуримтлуулсны дараа бодын ширийг сурны хөм, шар шир (гөлөм)-ний зориулалтаар боловсруулахад ашиглах бүрэн боломжтой. Орон нутгаас түүхий эдийг авч ашиглах ба нөөц нь тус үйлдвэрийн хүчин чадалд хангалттай хүрэлцэнэ.

Үслэг эдлэл (дээлийн дотор, дах, дэгтий, суудлын бүрээс г.м)-ийг боловсруулахад үзүүрсгэн нэхий хамгийн тохиромжтой.

- Үйлдвэрийн хүч чадал: 1 удаагийн оруулгаар, хурганы арьсанд шилжүүлснээр 100-120 ширхэг эсвэл хонины нэхий 20-30 ширхэг, үхрийн шир 5-7 ширхгийг боловсруулна.
- Ажиллагсдын тоо: удирдлагаас гадна 5 ажилчин
- Үйлдвэрлэлд шаардагдах талбай: ойролцоогоор 50-100 м²
- Суурьлуулах цахилгааны чадал: 28.7 кВт

Хөдөө орон нутагт суурилуулагдсан үслэг арьс боловсруулах жижиг үйлдвэрүүд

Сүүлийн жилүүдэд, тус хүрээлэнгээс хэрэгжүүлсэн эрдэм шинжилгээний ажлын судалгаа, туршилт зохион бүтээлтийн ажлын үр дүнгээр бий болсон “Үслэг арьс боловсруулах жижиг үйлдвэр”-ийн тоног төхөөрөмжүүдээ үйлдвэрлэн нийлүүлэхийн зэрэгцээ боловсруулах технологийн сургалтыг хүрээлэн дээр болон тоног төхөөрөмжийн суурилуулалт хийгдсэний дараа үйлдвэрийн нөхцөлд явуулж, технологийн зүгшрүүлэлт хийх, хөдөө орон нутагт түгээн дэлгэрүүлэх, ажлын байрыг нэмэгдүүлэх, түүхий эдийн ашиглалтыг нэмэгдүүлэх зэрэг ажлыг гүйцэтгэсэн.

2017-2020 онд орон нутгийн болон олон улсын байгууллагын санхүүжилтээр Хөвсгөл, Өвөрхангай, Говь-Алтай аймгуудын төвд болон Говь-Алтай аймгийн Дарив, Увс аймгийн Наранбулаг, Түргэн, Малчин, Ховд, Хэнтий аймгийн Дэлгэрхаан сумдад тоног төхөөрөмжийг иж бүрнээр нь нийлүүлэн, жижиг үйлдвэрүүдийг байгуулж, ажилчдыг мэргэшүүлэх сургалтаар бэлтгэж, технологийн зүгшрүүлэлтийг хийсэн.

Шинээр байгуулагдсан эдгээр үйлдвэрүүд нь өөрсдийн үйлдвэрлэсэн шинэ бүтээгдэхүүнээрээ орон нутгийнхаа оны үзэсгэлэн яармагт оролцон, “Оны шилдэг бүтээл”-ээр шалгарч, радио, сонингоор сурталчлагдаж, түгээн дэлгэрч, амжилт бүтээлээр дүүрэн байгаад бид баяртай байна.

2017-2020 онд орон нутагт тоног төхөөрөмж нийлүүлж, байгуулсан жижиг үйлдвэрүүд:

Өвөрхангай аймгийн Арвайхээр сум, Арвин шунхлай хоршоо, Говь-Алтай аймгийн Дарви, Хэнтий аймгийн Дэлгэрхаан сум, Төв аймгийн Лүн сум, Увс аймгийн Ховд, Түргэн сумдууд.



Adobe Stock©

Манай улсын малчин ардын уламжлалт аргаараа малынхаа уналга, эдэлгээний тоног хэрэгслийг хийж хэрэглэх нь багасаад байсан боловч сүүлийн үед сэргэж байна. Мөн суран эдлэлийн мастер урлалыг хөгжүүлж, байгалийн эрчим энерги, гэр, ажлын орчиндоо байгалийн уур амьсгал бүрдүүлэх, интерьер засал чимэглэлд ашиглах болсон байна. Иймээс малчдын болон тэдэнд туслэх гэсэн сурагч, оюутан, шинийг санаачлагч хүмүүсийн хүч хөдөлмөр, цаг хугацаа их зарцуулдаг ажилбарыг хөнгөвчлөх оролдлогын үр дүн болох сур элдэх машинууд нэлээд бий болж байна. Бид үүнд өөрсдийн хувь нэмрээ оруулахаар зорьж дараах үр дүнг гаргаад байна. Монголчууд эрт үеэсээ мал маллах болон уналга эдэлгээндээ суран тоног хэрэгслийг өөрсдийн аргаараа хийн, хэрэглэж ирсэн баялаг туршлага, уламжлалтай ард түмэн билээ.

Энэхүү сур элдэх уламжлалт арга ажиллагаа нь хүн хүч, хугацаа нэлээд шаарддаг бөгөөд сүүлийн үед хийж чадах хүн ховордсон тул малчид мяндсан олсоор чөдөр, тушаа, ногт, хазаар, цулбуур, жолоо, жирэм, бугуйл, аргамжаа, зэл, хүзүүвч аргамжаа, ачааны тэнхийж ашиглаж байгаа нь малын арьс, үсийг халцлах, холгох, гүн гэмтээхээс гадна хэврэг, ус бороо, агаарт өгөршиж тасрах, хаягдал нь устгахгүй байгальд олон жилээр хог болж байдаг зэрэг сөрөг үр дагаврыг үзүүлж байна. Иймд залуучууд, малчид сүүлийн үед уламжлалт аргаараа сур, суран эдлэл хийж зах зээлд гаргаж байгаа нь нэлээд нэмэгдэх болсон байна. Суран эдлэл хийж буй иргэд болон тэднийг дэмжсэн хүмүүсийн сур элдэх гар ажиллагааг механикжуулсан бүтээлүүд нэлээд бий болсон байна. Бид мөн уламжлалт сур элдэх арга ажиллагааг механикжуулах зорилго тавин судалгаа, зохион бүтээлтийн ажлыг хийн, сур элдэх машины анхны загварыг Хөнгөн үйлдвэрийн судалгаа, хөгжлийн хүрээлэнгийн Бага оврын машин, тоног төхөөрөмжийн туршилт үйлдвэрлэлийн цехэд үйлдвэрлэн туршиж Өвөрхангай аймагт нийлүүлээд байна. Цаашид олноор үйлдвэрлэж нийлүүлэх бүрэн боломжтой.

Уламжлалт аргаар сур, суран эдлэл боловсруулж байгаа байдал

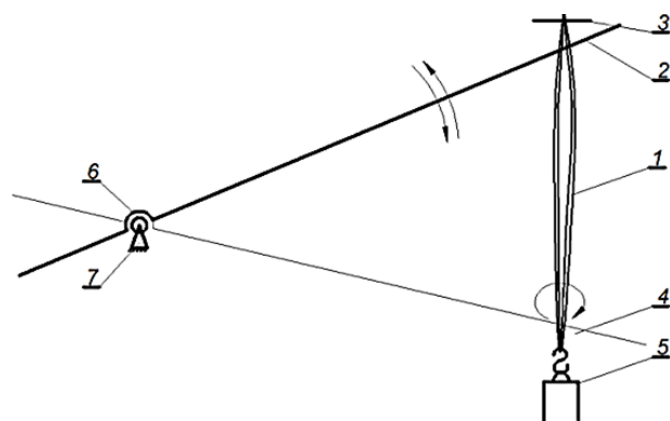
Монгол ардын сур хийх уламжлалт аргад үхрийн нойтон арьсны улаан үсийг эхлээд авдаг байна. Дараа нь зүсээд, зүссэн сурыг бэлдсэн гандаа үсийг нь унаж цагаан болтол нь байлгана. Үүний дараа уринд хатаах буюу гангаас нь авсны дараа сүүдэртэй газар тавин хатаадаг байна. Уриар хатаасан сураа элдэхээс өмнө чийг өгөх буюу ногооны үхрийн баасанд булж дэвтээсний дараагаар элддэг байна. Элдэв аргуудаас чулуугаар элдэх нь биед хялбар, хурдан хугацаанд элдэх боломжтой бөгөөд тухайн сурыг ямар зүйлд хэрэглэхээс хамаарч элдэх арга сонгодог байна. Жишээ нь хазаар ногтонд зориулж байгаа бол гараар элдэх нь илүү тустай. Чулуу болон бул мэтээр элдсэн сур бөөрөнхий болох нь их ажээ. Элдсэн сураа чанар, өнгө үзэмжтэй болгохын тулд шар тос түрхээд зөөлөн дөлтэй гал буюу аргалын утаанд барьдаг байна. Мөн ногооны үхрийн баасыг түрхээд чийгт тавиад удаан нухалдаг байна. Уламжлалт аргаар сурыг



УЛАМЖЛАЛТ

Н. Өлзийбямба, PhD

зүсэхдээ үхрийн биеийн хойд хэсгийн арьсыг яралгүй, нимгэн цавь орчмоор туламлан, зоо нурууны голоос 10-15 см зайд аман хүзүүний түс газраас өгзөгний товгорыг дайруулан, их биеийг битүү тойруулан зүсэж, түс бүр нь 3,8-4,0 м урттай, 8-9 ширхэг зүсэм шир гаргаж авдаг байна. Гаргаж авсан ширийг дугуйлж эвхээд элдэж сунгадаг байна. Жишээ нь Говь-Алтай аймгийн П. Дашбазарын сур суран эдлэл боловсруулдаг арга ажиллагааны талаар facebook-т гарсан байна. Энэхүү сур элдэх арга ажиллагаа нь хүн хүч, хугацаа нэлээд шаарддаг бөгөөд хийж чадах хүн ховордсон байна. Малчид мяндсан олсоор чөдөр, тушаа, ногт, хазаар,



Зураг 1. Уламжлалт аргаар сур элдэх машины технологийн бүдүүвч

Сур элдэх ажиллагааг механикжуулж байгаа байдал

Монгол ардын сур хийх уламжлалт аргад хамгийн их хүч шаардлагатай, хүнд ажил нь сур элдэх ажиллагаа юм. Тиймээс үе үеийн зохион бүтээгч нар, өөрсдөө суран эдлэл хийдэг хүмүүс, тэднийг дэмждэг иргэд, сурагч, оюутан залуучууд энэхүү сур элдэх ажиллагааг хөнгөвчлөх, хялбарчлах үүднээс механикжуулах ажлуудыг сүүлийн үед нэлээд эрчимтэй гүйцэтгэж иржээ. Дээрх бүтээлүүд нь нэгэн нийтлэг шийдэлтэй байгаа нь сурыг гогцоолдон хэвтээ байрлалд нэг талаас нь эрчилж, дуусахаар нь нөгөө тийш нь задалж, эрчлэх ба гогцооны хөдөлгөөнгүй нөгөө талыг пүршээр татаж байна. Энэ нь тухайн нэгж сурын бат бөхийн шинж чанар, элдэлт буюу эрчлэгдэх байдлаас сурын сунах суналтын ханасан байдлыг гүйцэт илтгэж чадахгүй, ямар нэг байдлаар хязгаарлалттай байгаагаас элдэлт дутуу явагдах талтай гэж үзэж байна.

Механикжуулсан шийдэл

Судлаачдын судалгаагаар, арьс шир боловсруулах мэргэжилтнүүд монгол ардын уламжлалт гарарга буюу суран гогцооны нэг үзүүрээс хүнд ачаа дүүжилж сур элдэх арга нь сур элдэлтийн сонгодог загвар гэж үздэг нь тодорхой болсон. Иймд бид уламжлалт аргыг механикжуулж зорилго тавьж зохион бүтээлтийн ажлыг хийсэн бөгөөд сур элдэх машины технологийн бүдүүвчийг 1 дүгээр зурагт үзүүлэв. Сур элдэх машины хийцийг шийдэхдээ элдэгдэх суран гогцоо (1)-г босоо байрлал(3)-д байлган, түүний доод хэсэгт хүндрүүлэх ачаа(5)-г дэгээ(4)-ээр дүүжлэн, суран гогцооны дундуур элдэх саваа(2)-г оруулан дээш доош хөдөлгөхийн тулд саваанд нугас (6) бүхий тулгуур (7) хийн, савааг түүний нөгөө үзүүрээс хөшүүрэг, тахир голоор хөдөлгөж байхаар зохиомжилсон. Элдэх савааны суртай харьцах хэсгийг модоор хийсэн бөгөөд машин З80В-ын цахилгаанаар ажиллана.

АРГЫГ МЕХАНИКЖУУЛАХ

Г. Бодьсайхан

цүлбуур, жолоо, жирэм, бугуйл, аргамжаа, зэл, хүзүүвч аргамжаа, ачааны тэн хийж ашиглаж байгаа нь малын арьс, үсийг халцлах, холгох, гүн гэмтээдэг байна. Мөн мяндсан олс нь хэврэг, ус бороо, агаарт өгөршиж тасрах, хаягдал нь устахгүй байгальд олон жилээр хог болж байдаг зэрэг сөрөг үр дагавартай байдаг байна. Иймд сүүлийн үед уламжлалт аргаараа сур, суран эдлэл хийж зах зээлд гаргаж байгаа залуучууд, малчид нэлээд бий болж байна. Жишээ нь Ховд аймгийн Манхан сумын малчин Д.Мягмаржав гэдэг залуугийн хийж буй ажлын талаар МҮТВ-ээр гарч байсан.



Сур, Суран эдлэл©

Энэхүү сур элдэх машины загвараараа Улсын бүртгэлийн 20-0003062 дугаар бүхий ашигтай загварын гэрчилгээ (2 дугаар зураг) авсан бөгөөд анхны эх загварыг түршин үйлдвэрлэж Өвөрхангай аймагт нийлүүлээд байна. Сур элдэх машиныг зохион бүтээснээр уламжлалт сур элдэх арга ажиллагаагаар хүнд хүчир хөдөлмөргүйгээр өрхийн болон жижиг үйлдвэрлэл эрхлэх боломжтой боллоо. Мөн энэ үйлдвэрлэлд нэмж барабаныг хэрэглэнэ. Эдгээр 2 машиныг хэрэглэснээр эдэлгээний чанар сайтай суран эдлэлийг илүү бүтээмжтэй боловсруулах боломжийг олгож байна. Гар аргаар сур элддэг нэг хүн жилд 20-иод сая төгрөгийн ашгийг сур, суран эдлэлээс олдог гэх судалгаа бий. Дээрх машинуудын тусламжтайгаар хөдөлмөрийн бүтээмж болон орлого нь даруй нэмэгдэнэ. Хүнд хөдөлмөрийг хөнгөвчилснөөр энэ үйлдвэрлэлийг эрхлэх сонирхол бий болж үйлдвэрлэгчдийн тоо, ажлын байр нэмэгдэж, уламжлалт суран эдлэлээ хэрэглэгчид ихсэж, малын бие хаа эмгэггүй байх ач холбогдолтой болно.

Н.Өлзийбямба - ХҮСХХ-ийн ММСС-ын эрхлэгч, ЭШАА, МУ-ын зөвлөх инженер хонины ноос, арьс шир боловсруулах бага оврын машин, тоног төхөөрөмж зохион бүтээж үйлдвэрлэлд нийлүүлэн ажиллаж байна.

Г.Бодьсайхан - ХҮСХХ-ийн Зохион бүтээгч инженер хонины ноос, ноолуур, арьс шир боловсруулах бага оврын машин, тоног төхөөрөмж зохион бүтээж үйлдвэрлэлд нийлүүлэн ажиллаж байна.

НАРИЙВТАР НООСООР БРЭНД ХИВС ҮЙЛДВЭРЛЭХ БОЛОМЖ, АЧ ХОЛБОГДОЛ

А.Батсайхан, PhD

Хивсний зориулалттай түүхий эдийн нэр томъёо, тодорхойлолт
Нарийвтар ноос (Semi-fine wool) багц үс нь ноолуур, завсрын үснээс тогтсон, жигд долгиолсон атираатай, нарийн, уян хатан, бат бэх, хэвийн зунгагтай ноос ;

Хивсийг үйлдвэрлэдэг ноос нь байгалиасаа заяасан уян хатан нано бүтэцтэй учраас маш сайн чийг шингээх чадвартай, температурын зохицуулах үйлчлэлтэй, агаар шүүх, үнэр дарах, толбо эсэргүүцэх, дулаан болон хүйтнийг тусгаарлах чадвартай, хэлбэрээ хадгалах уян хатан шинж чанартай, хэрэглэгчдэд хөнгөн, зөөлөн, дулаан тааламжтай мэдрэмж төрүүлдэг зэрэг олон давуу талуудтай .

Өнөөдөр дэлхийн 100 гаруй оронд 150 мянга гаруй пүүс, компаниуд орон сууц, албан тасалгаа, зочид буудал, машин, онгоц, олон нийтийн үйлчилгээний зориулалттай жилдээ 2,9 тэрбум м² хивс, хивсэнцэр үйлдвэрлэж байгаа бөгөөд АНУ 70 гаруй улс оронд тафтинг хивсийг химийн полимерээр үйлдвэрлэж, дэлхийн зах зээлд 45 хувийг дангаараа нийлүүлж байна. Дэлхийд үйлдвэрлэгдэж буй хивсний 5 хувь буюу 148 сая м² нь ноосон хивс байдаг.

Ноосон хивс нь дулаан сайн хадгалдаг, нугаралт, үрэлт, галын дөлөнд тэсвэртэй, цахилгаанждаггүй, дууг шингээж, шуугианы эсрэг тусгаарлагч болдог, үслэг гадаргуу нь дахин сэргээгдэх чадвартай, эдэлгээ удаантай, хөлийн уланд мэдрэгдэх доргилтыг багасгаж, ядаргаа алжаалыг тайлдаг, халтиргаа гулгаа үүсгэдэггүй, цуурай болон шуугианыг намсгадаг, хүний биед харшил үзүүлдэггүй, эрүүл ахуйн шаардлагад нийцсэн, дэвсэж суурилуулахад хялбар, цэвэрлэхэд зардал бага шаарддагаас гадна гоо зүйн таашаал өгдгөөрөө ая тухтай амьдралын болон үр бүтээлтэй ажлын орчныг бүрдүүлдэг, хүн төрөлхтний ахуйн хэрэглээний чухал бүтээгдэхүүн учраас эрэлт хэрэгцээ нь улам бүр өсөн нэмэгдсээр байна.

Харин машинт нэхмэл хивсний хувьд Европын орнуудаас 1600 оноос Францад “Savonnerie” хивс, 1700 оноос Англид хивсний үйлдвэрлэл эрчимтэй хөгжиж 1791 онд АНУ-д анх удаа “woven carpet” нэхмэл хивсийг, 1800 онд “тафтинг” хивсийг үйлдвэрлэж эхэлжээ.

Манай улсын хувьд 1971 онд орчин үеийн аргаар машинт хивс нэхэх үйлдвэрлэл үүсэн хөгжиж жилдээ 2.5 сая хавтгай дөрвөлжин метр хивс үйлдвэрлэх хүчин чадалтай суурилагдсан. Манай улсын хивсний үйлдвэрийн оргил үе 1989 онд хүчин чадлынхаа 90 хувийг ашиглаж байжээ.

Манай улсын хувьд хивсний үйлдвэрүүд нь монгол хонины ноосыг боловсруулан 720 гаруй зураг, дизайнаар өнгө, хэмжээний өргөн сонголттой хивс, хивсэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг болжээ.

Брэнд ноосон хивсний энгийн хивснээс ялгагдах онцлог

Брэнд үүссэн түүх ‘Брэнд’ хэмээх нэр нь эртний Норвеги хэлний “Брандр” хэмээх үгнээс гаралтай ба өөрийн бүтээгдэхүүнд нэр өгч, тэмдэглэгээ хийдэг байсныг хэлдэг байжээ. Харин Италичууд 13-р зууны үед цаасан дээр тэмдэг тавьж брэнд болгодог, тамга, тэмдэг, лац, мөнгөн тэмдэгтүүдийг брэндийн нэгэн хэлбэр гэж үздэг болсон. 19-р зуунд Жамес Валтер Томпсон нь барааны таних тэмдгийг сурталчилж байсан нь бидний өнөөгийн брэнд гэх зүйлийн талаарх анхны ойлголт байжээ.

Брэндийн зах зээл хөгжиж буй орны зах зээл дэх хэрэглэгчид нь хөгжингүй орнуудынхаас илүүд брэндийг үздэг. Брэнд ноосон хивсний энгийн хивснээс ялгарах онцлог: дахин давтагдашгүй шинж чанар, түүхий эд, технологи, ноу хау, сав баглаа боодол, өнгө, өнгөний зохицол, үнэний цаана бүтээгдэхүүний өндөр технологи, сайн чанар, төгс шийдэл нуугдаж байдаг.

Брэнд ноосон хивс гэдэг нь бусад үйлдвэрлэгчдийн бүтээгдэхүүнээс ялгах нэр, загвар, тэмдэг болон бусад таних зүйлсийг хэлдэг. Брэнд ноосон хивс нь бүтээгдэхүүнд үнэт чанарыг бий болгодог, бүтээгдэхүүний нэр хүндийн баталгааг илэрхийлдэг, байгууллага болон түүний бүтээгдэхүүн үйлчилгээний чанарын тодорхойлолт болж өгдөг. Олон улсын зах зээлд борлогдож буй брэнд ноосон хивсний дундаж үнэ:квадрат метр тутамд 80-200 доллар, суурилуулах үйлчилгээ: \$ 50 байна. Энэ нь монгол ноосон хивсний үнэнээс 2-5 дахин илүү үнэтэй байна.

Ийнхүү брэнд ноосон хивсний тухай судалж мэдсэнээр нарийн, нарийвтар ноосоор хөгжиж буй орны зах зээл дэх хэрэглэгчдийн дунд зэрэглэлийн (Premium) брэнд, нийтийн хэрэгцээнд зориулсан (Life style) брэндийн зориулалттайгаар хивс үйлдвэрлэх боломж байна. Дунд зэрэглэлийн брэндийн хувьд үнэ нь алтан дундаж, чанарын хувьд сайн, загвар хийцээрээ ялгарч байдаг. Нийтийн хэрэгцээнд зориулсан (Life style) брэнд нь хэн ч аваад хэрэглэж болохуйц боломжийн үнэтэй, чанар, хийц загвараараа ялгаатай байдаг.

“
Брэнд ноосон хивсний энгийн хивснээс ялгарах онцлог:
дахин давтагдашгүй шинж чанар, түүхий эд, технологи,
ноу хау, сав баглаа боодол, өнгө, өнгөний зохицол, үнэний
цаана бүтээгдэхүүний өндөр технологи, сайн чанар,
төгс шийдэл нуугдаж байдаг.



Ерөө үүлдрийн нарийвтар ноосоор
хивсний зориулалттай ээрмэл
үйлдвэрлэх туршилт



Old Carpet ©

Брэнд ноосон хивс үйлдвэрлэхэд нарийвтар ноос яагаад хэрэгтэй вэ?

Манай улс хивсийг хамгийн их түүхий эдийн нөөцтэй монгол хонины бүдүүн, бүдүүвтэр ноосоор үйлдвэрлэдэг. Монгол хонины ноосны бүрэлдэхүүнд хөндий голтой ширхэгт болох сор үс, хялгас ихээр агуулагдаж байдаг бүдүүн, бүдүүвтэр жигд бус ноосоор хивсний зориулалттай ээрмэл үйлдвэрлэж байгаа нь холионы бүтэц жигд бус байх, нөхцөлийг бүрдүүлж түүнээс хамаарч ээрмэлийн шугаман нягтын жигд бус ихсэх, гарц буурах, тасралтын тоо нэмэгдэж улмаар ээрмэлийн чанарын болон хивсний эдэлгээ, хэрэглээний үзүүлэлт, бүтээмжид сөргөөр нөлөөлж байгаа нь шийдвэрлэвэл зохих тулгамдсан асуудал байсан юм. Энэ асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд Алтанбулаг хивсний зориулалттай ээрмэлийн бүтэц дэхь жигд бус бүдүүн, бүдүүвтэр ноосыг нарийвтар ноосоор орлуулан холионы оновчит хувилбараар ээрэх технологийг боловсруулж, үйлдвэрт нэвтрүүлэх шаардлага бий болсон.

Манай улсын мал аж ахуйн мэргэжилтэн нарын удаан жилийн уйгагүй хөдөлмөр, идэвх санаачилгын үр дүнд хонь үржүүлэх аж ахуйд анхны шинэ үүлдэр “Орхон” нарийвтар ноост үүлдрийн хонь бий болж 1961 онд батлагдсан. Дараа нь нарийвтар ноост Ерөө үүлдэр батлагдсан ба нарийн ноост хонины үүлдэр гаргах үндсэн суурь эндээс үүссэн түүхтэй.

1980-аад оны сүүлийн жилүүдэд л гэхэд 550 тн нарийн, 912,6 тн нарийвтар ноос бэлтгэгдэж байсан нь нэхмэлийн үйлдвэрийн сайн чанарын түүхий эд болж байсан юм.

Нарийн, нарийвтар ноосыг дотор нь 70, 64, 60, 58, 56, 50 гэх зэргээр чанараар нь ангилж, нарийн даавуу, цэмбэ, драп, төрөл бүрийн зориулалттай ноосон даавуу сүлжмэл бүтээгдэхүүн хийж байсан түүхтэй. Өнөөдрийн байдлаар Сэлэнгэ аймгийн 5 сум, 6 аж ахуйн нэгж, 160 гаруй малчин өрх нарийн, нарийвтар ноосыг дагнан үржүүлж, Орхон үүлдэр, түүний эрлийз 12 мянган толгой, Хангай үүлдэр, түүний эрлийз 15,6 мянган толгой нийт 36,6 мянган толгойд хүрсэн байна. Нарийн, нарийвтар ноост хонь өсгөн үржүүлэх ажил өнөөгийн зах зээлийн шаардлагыг хангаж чадахгүй байна. Энэ байдалд дүгнэлт хийж Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яамнаас санаачлан Малын удмын сангийн үндэсний төв, Монголын ноосон бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэгчдийн холбоотой хамтран “Нарийн, нарийвтар ноост хонь үржүүлэгчдийн улсын зөвлөгөөн”-ийг 2019 оны 6-р сарын 14-нд Дархан хотын Хонгор суманд зохион байгуулав. Тус Зөвлөгөөнд миний бие байгууллага, хамт олноо төлөөлөн “Нарийвтар ноосоор хивсний зориулалттай ээрмэл үйлдвэрлэх оновчтой технологийн судалгаа, боловсруулалт” сэдэвт постер илтгэлээр оролцож, зөвлөгөөнд оролцсон мал аж ахуйн болон ноосны салбарын эрдэмтэд, яамны дэд сайд, газрын дарга нар, салбарын мэргэжилтнүүд малчидтай харилцан санал солилцож, эрдмийн зэрэг горилсон болон нэг сэдэвт бүтээлүүдээ танилцуулан, Зөвлөмж гаргахад оролцов.

Миний бие эрдмийн зэрэг хамгаалсан бүтээлийн хүрээнд: нарийвтар ноосоор хивсний зориулалттай ээрмэл үйлдвэрлэх оновчтой технологийг боловсруулж үйлдвэрт нэвтрүүлснээр: нарийн, нарийвтар ноост хонины удмын санг хадгалах, хонины тоо толгойг нэмэгдүүлэх, ноосны ашиглалтыг сайжруулахад чиглэгдсэн судалгааг явуулж нарийвтар ноост хонины аж ахуйн байршил зүйд үндэслэгдсэн ноосны нөөцийг тодорхойлж, орон нутагт хивсний зориулалттайгаар ноос бэлтгэх, зэрэглэх аргачлал боловсруулж, нэгэн төрлийн жигдлэг ноосоор хивсний зориулалттай ээрмэл, хивс үйлдвэрлэх түршилтүүдыг явуулж нарийвтар ноосыг үйлдвэрлэлд ашиглаж өндөр чанар, бүтээмжтэй хивс үйлдвэрлэх боломжтойг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй түршилт судалгаагаар тогтоосон юм.

Ингэснээр: угаах технологийн гарцыг 5%-иар нэмэгдүүлсэн. Ангиан ялгах, зэрэглэх найман дамжлагын үргүй зардлыг хэмнэж, түүгээр хивсний зориулалттай ээрмэл үйлдвэрлэж ээрэх үйлдвэрлэлийн технологийн гарцыг 13,5% -иар нэмэгдүүлсэн. Хивс нэхэх үеийн утасны тасралтын тоог багасгаснаар хөдөлмөрийн бүтээмжийг 18%-аар нэмэгдүүлсэн. Монгол хонины бүдүүн, бүдүүвтэр ноосоор хивс үйлдвэрлэсний улмаас бий болдог хамгийн том шалтгаан болох хивсний гадаргуу дахь сэв хялгасны бохирдолтыг бүрэн арилгаж, үслэг гадаргуугийн сэргээгдэх чадвар, өнгө үзэмж, уян хатан шинж чанарыг нь сайжруулсан, дулаан сайн хадгалж, дуу чимээг тусгаарладаг 83.9 % -ийн ноолуур агууламжтай нарийвтар ноосон хивс үйлдвэрлэсэн юм.

Энэхүү судалгааны үр дүнгүүд маань нарийвтар ноосоор брэнд ноосон хивс үйлдвэрлэх үндэслэл, боломж байгааг харуулж байгаа юм. Гагцхүү бидний хүлээгдэж буй үр дүн бол энэ тал дээр төр засгийн дэмжлэг авах, ноосон хивсэндээ олон улсын тохирлын тэмдэг логотой болох асуудал байна. Ингэснээр ноосон хивс нь үнэ цэнэтэй болж улмаар олон улсын зах зээлд экспортлох нөхцөлийг бүрдүүлж байгаараа чухал ач холбогдолтой юм.

ХОНИНЫ НООСОН ҮРЛЭН БОРДООНЫ ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ХЭРЭГЛЭЭ

М.Мөнхбат, PhD

“Эко технологийн хүрээлэн” НҮТББ эрдэм шинжилгээний байгууллага нь “Ноосон бордоо хөтөлбөр”-ийг санаачлан хэрэгжүүлж, энэ хүрээнд хонины ноосоор бордоо хийх ажлыг судлан хэрэгжүүлж, ноосон бордоо үйлдвэрлэн үйлдвэрлэн газар тариалан, тэр дундаа жимс жимсгэнийн бут сөөг, хүнс, нарийн ногоо, тасалгааны цэцэг, гоёлын болон модлог ургамлын тариалалтад ашиглаж байна.

Тиймээс ноосон бордоо үйлдвэрлэх техник, технологи болон био бордоог хаана, ямар ургамалд хэрэглэх талаарх ойлголтыг Та бүхэнд өгөх үүднээс энэхүү танилцуулгыг толилуулж байна.

Үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмж

Экотехнологийн хүрээлэн хонины ноосоор жилдээ 160 тонн био органик бордоо үйлдвэрлэх хүчин чадалтай машин, тоног төхөөрөмжтэй.

Ноосон бордооны онцлог, химийн найрлага

Бордоо нь хонины ноосоор хийгдсэн газрын үржил шимд урт хугацаанд нөлөөлдөг эрүүл, органик экологийн олон талт бордоо юм. Хонины ноосон бордоо нь жимс жимсгэнэ, чимэглэлийн мод, хүнсний ногоо, гоёл чимэглэлийн ургамлын хувьд хамгийн тохиромжтой био бордоо юм.

Ноосон бордооны химийн найрлага:

Бодисын нэр	Эзлэх хувь
Азот	10-12% N
Кали	4-6% K ₂ O
Хүхэр	1.8-2% S
Фосфорын исэл	0.15-0,17% P ₂ O ₅
Магнийн исэл	0.05% MgO
Органик бодис	хуурай бодис ойролцоогоор 85%

Бордоо нь нэмэлт ямар нэгэн химийн бодис агуулаагүй 100% органик бордоо бөгөөд байнга нөхөн

сэргээгддэг, ус чийг хадгалах, хөрс сийрэгжүүлэх, дулаан хадгалах үр нөлөө их болохыг дурьдах нь зүйтэй.

Ноосон үрлэн бордооны физик-механикийн үзүүлэлт:

№	Үзүүлэлт	Хувь хэмжээ
1	Нягт	1.1-1.4 г/см ³
2	Чийг	≤ 8%
3	Бордооны диаметр	2-10 мм
4	Боловсруулах урт	тохируулгаар

Ноосон бордооны онцлог:

- 100% органик, гадны элдэв хорт нэмэлтгүй, химийн бодисгүй;
- Урт хугацааны үр нөлөөтэй экологийн олон талт бордоо (10 сар хүртэл)
- Ус хадгалалт ба бордооны эзлэхүүний өсөлт (3.5 дахин хүртэл);
- Тасралтгүй тэжээлээр дамжуулан хөрсний биологийн байнгын тэжээл ба чийг хадгалалт;
- Хөрсөн дэх хүчиллэгжилтийн эсрэг маш сайн арга хэмжээ;
- Хонины ноосоор хийсэн бордоо хүчилтөрөгчийг өөртөө авч нүүрстөрөгчийн давхар ислийг үйлдвэрлэдэг. CO₂ нь амьсгалын болон тэжээлийн амин чухал үйл явцын хэмжүүр болдог. Ургамлын төрөл бүрийн хортон шавьжаас хамгаалдаг болохыг тогтоосон;
- Маш сайн азотын нийлүүлэгчтэй;
- Хонины ноосон үрлэн бордоонд төрөл бүрийн нэмэлтүүд (10% целлюлоз, 20% төмсний цардуул, 20% казейн) агуулагдаж байдаг.

Ноосон бордооны үндсэн түүхий эд, түүний химийн найрлага

Органик, эко, био бордоо хийхэд хамгийн тохиромжтой түүхий эдийн нэг бол хонины ноос юм. Хонины ноос нь өөртөө маш чухал шим тэжээлүүдийг агуулж байдаг юм. Ноосны химийн найрлагад 16 төрлийн бодис, амин дэм агуулагдаж байдаг ба доорх хүснэгтээр харууллаа.



Adobe Stock©



Бордоо үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийн дамжлагыг маш товчоор тодорхойлбол дээрх бүдүүвчид үзүүлсэн дараалалтай үйл явц байдаг.

“Ноос боловсруулж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх үйлдвэрлэлийн тоог нэгээр нэмэгдүүлсэн. Эрдсийн бордооны импортыг орлох байгалийн цэвэр, органик, био бордоо гэдэг нэгэн шинэ экспортын бүтээгдэхүүн бий болсон. Уг бүтээгдэхүүнд “Барааны тэмдэг”-ийн гэрчилгээжүүлэлт хийгдсэн.”

М.Мөнхбат



Adobe Stock©

Ноосон бордоо

Хүнсний ногоо тариалалтад ашиглахдаа хүнсний ногооныхоо үрийг суулгах нүхэнд ноосон үрлэн бордоогоо үртэйгээ хамт хийх хэрэгтэй. Энэ арга нь тухайн ургамлыг ургуулахад хамгийн сайнаар нөлөөлдөг цорын ганц арга юм.

Хонины ноосон үрлэн бордоогоор тасалгааны ургамлаас гадна төрөл бүрийн навчит болон шилмүүст мод, жимс жимсгэнийн мод, бут, сөөгийг бордож хэрэглэх оновчтой юм.

Бодисын нэр	Эзлэх хувь, %
Цистейн	17.5
Хүхэр	11.7
Глутамины хүчил	11.1
Треонин	6.9
Глицин	6.5
Лейцин	6.1
Валин	5.9
Аргинин	5.6
Аспарагины хүчил	5.0
Аланин	4.8
Пропин	3.6
Изолейцин	2.7
Тирозин	1.9
Фенилаланин	1.4
Гистидин	0.8
Метеонин	0.5

Эцсийн үр дүн, ач холбогдол, оюуны өмч

Хүрээлэнгийн судлаачид зурагт өөр өөр жинтэй ноосон бордоогоор бордсон ургамлын өсөлтийг 8 долоо хоногийн турш ургуулж ажиглах жишиг тарьцтай харьцуулах аргаар туршилт хийлээ. Нэг литр савд 1, 5, 10 грамм хэмжээтэй ноосон бордоогоор бордож туршилтыг явуулж хооронд нь харьцуулж үзсэн бөгөөд туршилтын үр дүнгээс харахад 10 грамм бордоогоор бордсон 1 л-ийн савтай цэцэг хамгийн сайн бойжиж ургасан байна. Эндээс дүгнэлт хийж үзвэл 1 л-ийн саванд тасалгааны ургамлыг тариад ноосон бордоогоор бордох хамгийн оновчтой хэмжээ 10 гр болохыг тогтоож баталсан.

Жимс, жимсгэнийн модонд хэрэглэх тун хэмжээ

Жимсний мод тарих нүхэндээ ноосон үрлэн бордоог модны дор дэвсгэр болгон хийхээс гадна хөрсөөр хүчих явцдаа үе үеэр хийж хөрсөөр хүчиж болно. Ингэхдээ тун хэмжээг сайтар баримтлах хэрэгтэй. Хөрсөн дэх бордоо задарч их хэмжээгээр томордог гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Ноосон бордооны хэмжээг дор үзүүлэв. Үүнд:

Модлог ургамал: Мод тутамд 100 - 140 гр
Жимсний мод: Мод тутамд 70-100 гр
Жимсний бут, сөөг: 100 орчим грамм

Хүнсний ногоонд хэрэглэх тун хэмжээ

Хүнсний ногооны тариалалтад ашиглахдаа хүнсний ногооныхоо үрийг суулгах нүхэнд ноосон үрлэн бордоогоо үртэйгээ хамт хийх хэрэгтэй. Энэ арга нь тухайн ургамлыг ургуулахад хамгийн сайнаар нөлөөлдөг цорын ганц арга юм. Ноосон үрлэн бордооны хэмжээ нь:

- Азотын (N) бага агууламж шаардлагатай бол хэрэглээ нь: 10-15 гр (хурганы навч, улаан лууван, вандуй, шош гэх мэт)
- Азотын (N) дундаж агууламж шаардлагатай бол хэрэглээ нь: 15-30 гр (шанцай, цэцэгт байцаа, өргөст хэмх гэх мэт)
- Азотын (N) өндөр агууламж шаардлагатай бол хэрэглээ нь: 30-50 гр (улаан лооль, лийр, байцаа г.м)

Тасалгааны ургамалд хэрэглэх тун хэмжээ

Дээр тасалгааны цэцгийг тариалах талаар туршилт хийж үр дүнг танилцуулсан тул энд зөвхөн хэрэглэх тун хэмжээг орууллаа. Ноосон үрлэн бордооны хэмжээг дор үзүүлэв. Үүнд:

- 1 литр хөрсөнд 10 гр
- 4 литр хөрсөнд 15 гр
- 7 литр хөрсөнд 20 гр
- 15 литр хөрсөнд 30 гр
- 20 литр хөрсөнд 50 г

Ноосон бордоог хэрэглэх арга

Шинээр аливаа ургамлыг тарих гэж байгаа бол бордоогоо хөрстэйгөө хольж хэрэглэнэ. Тарьсан мод, бут, сөөг, хүнсний ногоог бордохдоо хөрсийг нүхлээд уг гарсан нүхэндээ үрлэн бордоогоо хийнэ. Хөрсийг хүчих байдлаар хэрэглэнэ.

ДОТУУР УЛНЫ ТӨРӨЛ, ЗАГВАР, АЧААЛЛЫГ БУУРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

Л.Удвал (Sc.D.), Д.Сувдаа, Б.Батдулам

Монгол хүүхдийн гутлын хийц зохиомж, хэвлүүр, гутал үйлдвэрлэлтэй холбогдох суурь судалгаа нь дээрх эрдэмтдийн ажлаас өөр байхгүй, хүүхдийн гутлын үйлдвэрлэлд ашиглах Монгол улсын стандарт, баримталж мөрдөх техникийн баримт бичиг мөн байхгүй байна. Гутал хүний хөдөлгөөний гол тулгуур эрхтэн-хөлийг гадны аливаа нөлөөллөөс хамгаалах, эрүүл ахуйн шаардлагад нийцсэн, гоо зүй, техник, технологийн дэвшлийг агуулсан өргөн хэрэглээний чухал бүтээгдэхүүн юм. Гутлыг хэрэглэгчийн нас хүйс, бүлэг, зориулалт, хийц зохиомж гэх мэт үзүүлэлтээр ангилна. Тухайлбал, Гутлын төсөл тооцоонд байгаль цаг уур, хөдөлмөрийн нөхцөл, хэрэглэгчийн нас хүйс, онцлогийг тусгаж өгөх нь чухал. Хүн амын суурьшиж буй газар нутаг, нас хүйсээр ангилан хэмжилт хийх нь тавхайн дундаж хэмжээг тогтоож хөлд тохиромжтой гутал бөөнөөр үйлдвэрлэх, өмсгөл хэмжээний хуваарилалтын хувийн жинг тогтоох, хөлийн тавхайн өсөлт, хөгжилт, өөрчлөлтийг судлахад ач холбогдолтой. Гутлын эрүүл ахуйн болон эдэлгээний бат бөх чанар нь үндсэн дотуур ул болон дэвсгэр улавчны чанараас ихээхэн хамааралтай.

Дотуур ул нь гутлын түрийг хэлбэж бэхлэх, тавхайн ултай шууд харьцдаг үндсэн эд анги бөгөөд хүний биеийн ачааллыг жигд хуваарилахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Эдэлгээний явцад дотуур ул нугаралт, шахалт, үрэлт, тавхайн чийг, хөлсөнд их өртдөг. Ялангуяа дэвсгэр улавчгүй тохиолдолд хөлс, чийгэнд илүү өртдөг. Өөрөөр хэлбэл, дотуур уланд технологийн болон эдэлгээний маш өндөр шаардлага тавигддаг юм. Гутлын дотуур ул, дэвсгэр улавчинд тавигдах шаардлагыг стандарт (ISO/ TR 20881:2007)-аар хуульчилж өгсөн байдаг. Төслийн хүрээнд бид анх удаа хүүхдийн гутлын дотуур ул, улавчид тавигдах техникийн шаардлага (MNS:2020)-ын төслийг боловсруулж батлуулсан. Дотуур улны чанарт материал шийдвэрлэх үүрэгтэй.

Хүүхдийн гутлын дотуур улны материалын төрөл

Төслийн хүрээнд хүүхдийн гутлын дотуур улны материалд дээрх технологийн болон эдэлгээний шаардлагад нийцүүлэн өөрийн эх орны үндсэн түүхий эд болох арьс ширийг түлхүү ашиглахаар шийдвэрлэсэн болно. Ингэхдээ битүү гутлын дотуур уланд тусгай боловсруулсан ширийг, харин зуны гуталд хиймэл ширийг ашиглах нь зохистой гэж үзэв. Төслөөр хүүхдийн өвөл зуны гутлын дотуур уланд дараах материалыг сонгож байна.

Дотуур улны шир

Манай орны баялаг түүхий эд болох малын арьс ширийг орчин үеийн технологиор боловсруулж хийсэн зориулалтын шир юм. Ширэн дотуур ул нь амархан хэвшдэг, чийг шингээх, олон нугаралт даах, дулаан тусгаарлах чадвар сайтай байхаас гадна хадах, наах хэлбэх зэрэг технологийн шаардлагад илүү нийцтэй байдаг. Ширэн дотуур улыг гол төлөв хөвгүүдийн өвлийн гуталд хэрэглэх нь зохистой гэж үзлээ. Дотуур улны хиймэл шир (Кожкартон). Энэ бол дотуур улны зориулалтай тусгай картон бөгөөд арьс, ургамлын шир хэргэлэг, нэхмэл материалын хаягдлыг ашиглаж хийсэн түгээмэл хэрэглээтэй материал юм. Хөнгөн, хөлс чийгийг зохих хэмжээнд шингээдэг, хямд үнэтэй ба бага, дунд насны болон охидын өвөл, зуны ботинкт сонгосон. Ийм улавчийг ердийн болон гоёлын гуталд өргөн хэрэглэдэг. Өнөөгийн байдлаар хиймэл шир (гутлын картон) нь түгээмэл хэрэглээ болж байна. Монголын үйлдвэрүүд ч өнөөдөр импортын хиймэл ширийг авч хэрэглэсээр байна. Гэтэл гутлын гол хэрэглээ болох энэ материалыг өөрийн оронд үйлдвэрлэх боломж их байгааг энэ дашрамд өгүүлсүү.

Хөх шир

Дотуур уланд ашиглах боломжтой юм. Хүүхдийн гутлын эрүүл ахуйн шинж чанарыг өндөр хэмжээнд авч үзэхийг чухалчлан олон улсын арга техникийг нэлээд судлав. Дэлхийн гутал үйлдвэрлэлийн тэргүүлэгч орнууд орчин үед гутлын эрүүл ахуйн шинж чанарыг дээшлүүлэх асуудалд нэлээд анхаарал хандуулах болсон. Ялангуяа дэвсгэр улавчаар тухайн гутлын хэрэглээг уртасгах боломжийг нэлээд анхаарч байна. Тухайлбал, дэвсгэр улавчны давхаргад хөлс шингээх, хөлсний үнэр дарагч, дулаан тусгаарлах тусгай зориулалтын хөнгөн зөөлөн материал ашиглах болсон байна (Хавсралт). Гутлын улавчийг бохирдохоос сэргийлж ойр ойрхон сольж байхыг зөвлөж байна.

Дотуур улны загвар хийц, ачаалал бууруулах технологи

Хүний биеийг доргионоос хамгаалдаг хамгийн чухал хэсэг бол хөлийн улны хотгор нум хэсэг юм. Тавхайн хэвшмэл байдал алдагдаж хонхор хэсэг багасгахыг тавхайн хавтгайрал гэж нэрлэдэг. Бидний судалгаанаас харахад монгол хүүхдийн тавхайн хавтгайрал, хөлний гажиг нийт судалгаанд хамрагсдын 27-31% эзэлж байгаа нь нэлээд анхаарал татсан асуудал болж байна.

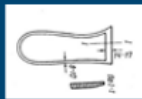
ДОТУУР УЛ БОЛОВСРУУЛАХ ПРОЦЕСС

1. ДОТУУР УЛНЫ ЗАХ НИМГЭЛЭХ



Дотуур улны хүрээг 1,0-1,5 мм нимгэлэх буюу үрнэ

2. ХАГАС ДОТУУР УЛ БОЛОВСРУУЛАХ



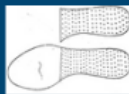
Хагас дотуур улны урд хэсгийг дотуур уланд овон товонгүй нягт суулгах, ивүүргийг тэгш байрлуулах зорилгоор (хүүхдийнх 13 мм, том хүнийх 14-17 мм) налууулж нимгэлнэ

3. ДОТУУР УЛНЫ ХҮРЭЭГ ҮРЭХ



Дотуур улны хүрээг 1,0-1,5 мм өргөнтэйгээр 45 градусаар налууулж үрнэ.

4. ДОТУУР УЛЫГ ЦАВУУДАЖ, ХАВСАРЧ НААХ



Улны наагдах хэсгийг цавуудаж ердийн нөхцөлд 15-20 минут сэврээнэ. Хагас дотуур улыг дотуур улны өсгийн хэсгээс эхлэн тэнцүүлэн хавсарч наана.

5. ДОТУУР УЛ ХЭВЛЭХ



Дотуур улыг хэвэнд оруулна.

Ширэндотуур уланд: чийгшил 18-20%; хэвний температур 40-800 С; ахлагын даралт 3-18 МПа; хэвлэх хугацаа 5-6 сек

Картонон дотуур уланд: хэвний температур 600 С хүртэл, шахлагын даралт 5 МПа; хэвлэх хугацаа 5-6 сек



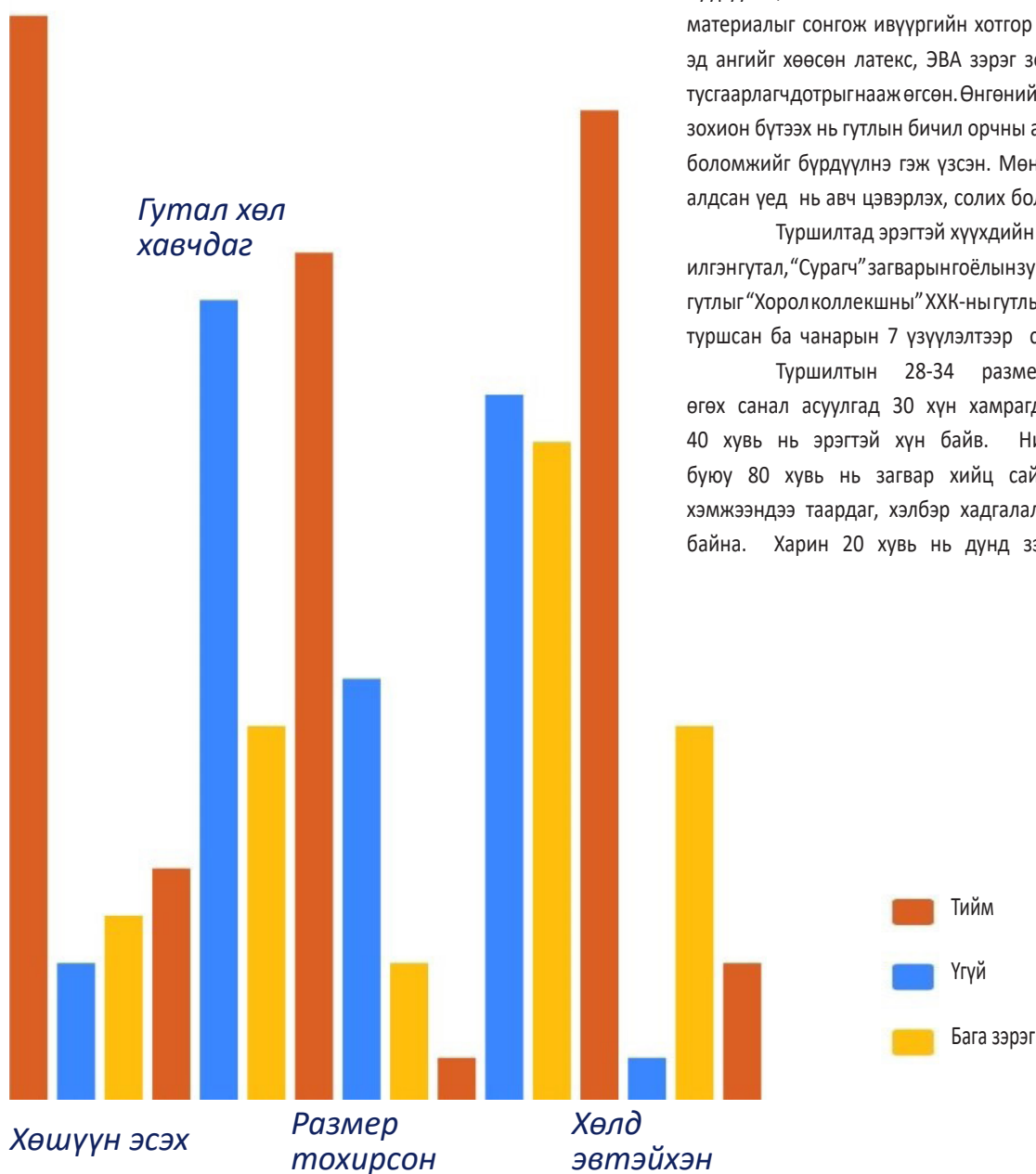
САНАЛ АСУУЛГЫН ДҮН

Хөдөлгөөний үед хүний биеийн жингийн жигд тархалт хоёр тавхайд хуваагдан очих шинжийг төсөл тооцоонд маш сайн тусгаж өгснөөр тухайн гутал эрүүл ахуйн шаардлагыг хангах юм. Энэ үүднээс дотуур улыг урьдчилан зөв хэвлэх, улны нуман хэсэгт тохирсон ивүүрэг тавих, эдэлгээний үед тавхайн улны хэвэнд амархан хэвшдэг материалаар хийх, мөн тавхайн улны хэлбэрт тохируулан хэлбэржүүлсэн дэвсгэр улавч зохион бүтээх зэрэг олон арга технологийг нэвтрүүлэх зорилго тавилаа. Хөлийн тавхайн хэмжилтэд тулгуурлан гаргаж авсан хэвлүүрийн хажуу гадаргуугийн проекц болон ул зурагны үлгэрийн хэмжээс нь дотуур ул ба дэвсгэр улавчны хэлбэр, хэмжээг тодорхойлох суурь үзүүлэлт болно.

Хавтгайралтай тавхайн ивүүрэг хэсэгт ирэх ачааллыг бууруулах, чийг таталтыг багасгах зорилгоор улавчинд арьсан материалыг сонгож ивүүргийн хотгор хэсэгт нум хэлбэрийн нэмэлт эд ангийг хөөсөн латекс, ЭВА зэрэг зөөлөвчний материалаар хийж тусгаарлагч дотрыгнааж өгсөн. Өнгөний арьсан үеийг сүвэрхэг байдлаар зохион бүтээх нь гутлын бичил орчны агаарын сэлгэлтийг дээшлүүлэх боломжийг бүрдүүлнэ гэж үзсэн. Мөн улавчийг бохирдож чанараа алдсан үед нь авч цэвэрлэх, солих боломжтойгоор зохион бүтээсэн.

Туршилтад эрэгтэй хүүхдийн “Timberland” загварын өвлийн илгэн гутал, “Сурагч” загварын гоёлын зуны ботинкний 50 хос өвөл, зуны гутлыг “Хорол коллекшны” ХХК-ны гутлын үйлдвэрт хийлгэж өмсөлтөөр туршсан ба чанарын 7 үзүүлэлтээр санал асуулга явуулсан болно.

Туршилтын 28-34-р размерын өвөл, зуны загварт өгөх санал асуулгад 30 хүн хамрагдсан ба 80 хувь нь эмэгтэй, 40 хувь нь эрэгтэй хүн байв. Нийт хамрагсдын дийлэнх нь буюу 80 хувь нь загвар хийц сайтай, хөлд эвтэйхэн, размер хэмжээндээ таардаг, хэлбэр хадгалалт сайтай гэсэн үнэлгээ өгсөн байна. Харин 20 хувь нь дунд зэргийн үнэлэлт өгсөн байна.



ШИНЭ МАТЕРИАЛ БА ДЭВШИЛТЭТ ТЕХНОЛОГИ

С.Цэрэндулам, PhD

Шинжлэх ухааны тэр дундаа хуучны зөгнөлт кино бүтээлүүдийг үзэх хөгжилтэй зүйлсийн нэг бол тэнд кино зохиолчид заримдаа ирээдүйн хувцас ямар байх талаар урьдчилан таамаглах явдал юм. Эдгээр олон таамаглалаар хөвөн эсвэл орчин үеийн синтетик утас гэх мэт ширхэгтээр үйлдвэрлэсэн “Ирээдүй-ү” загвартай уламжлалт даавууг төсөөлдөг.

Сүүлийн үеийн дэвшил нь хувцасны бодит ирээдүйг илүү төсөөлөлтэй харагдуулдаг: Зарим нь хувцасныхаа загварыг гаргах илүү тогтвортой материалыг олж авах гэж завгүй байх зуур зарим нь хувцасны шинэ материал гарган авахыг мөрөөдөж байдаг. Орчин үеийн загварын ертөнцийн ирээдүй нь шинэ материалын болон дэвшилтэт технологиор үйлдвэрлэсэн ухаалаг нэхмэлийн материалын уралдааны талбар болно гэж олон судлаачид үзэж байна.

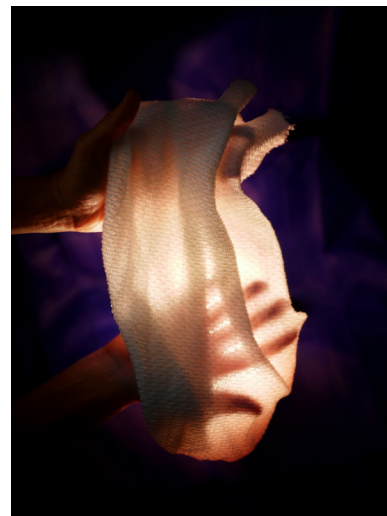
ДУЛААН ЗОХИЦУУЛАЛТ БҮХИЙ УХААЛАГ НЭХМЭЛИЙН ХЭРЭГЛЭЭ

Энэхүү ухаалаг нэхмэл нь дулаан дамжуулалтыг өөрчлөх замаар халуун, хүйтэн аль ч нөхцөлд хүний биеийн дулааныг зохицуулдагаараа давуу талтай. Өөрөөр хэлбэл таныг хүйтэн нөхцөлд дулаан байлгах эсвэл халуун байхад сэрүүхэн байлгахад тусалдаг хувцас юм. Хэт улаан туяаны цацраг нь бидний биеийн дулааны алдагдлын 40 хүртэлх хувийг зохицуулах үүрэгтэй байдаг.

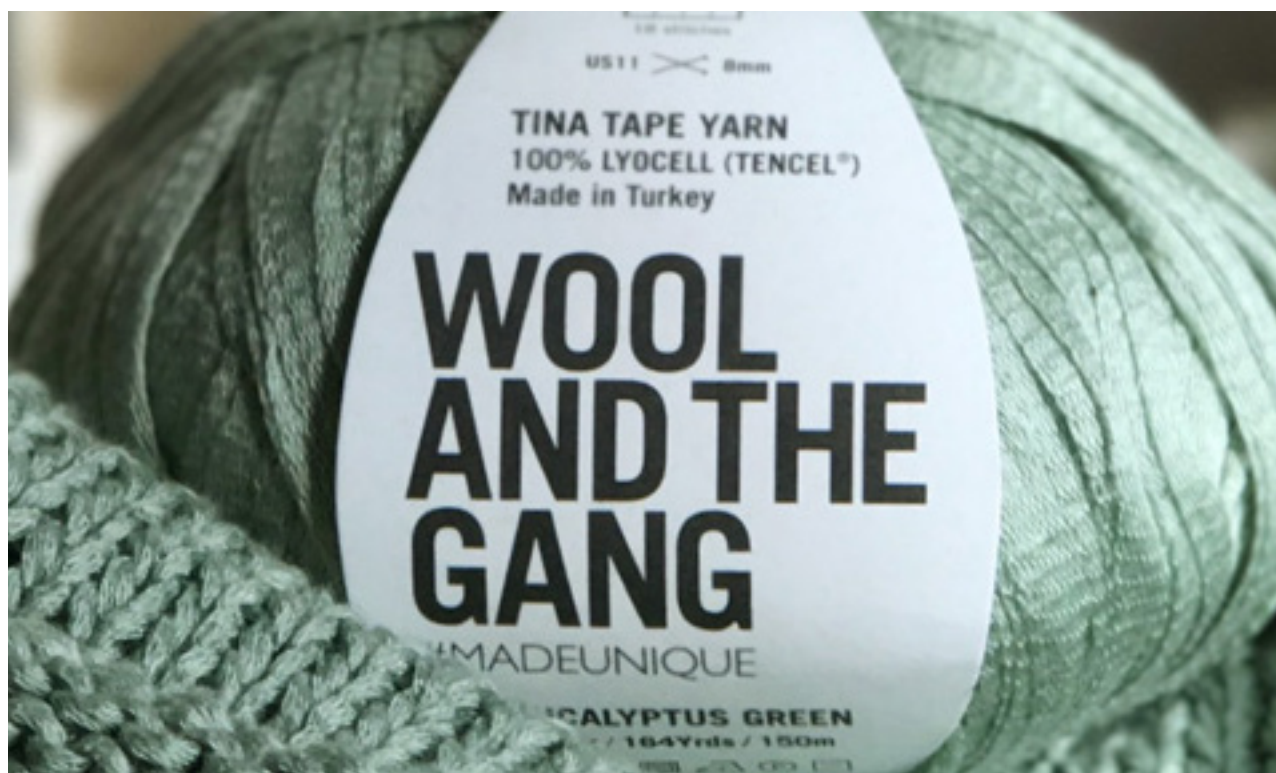
Урьд өмнө нь хүний биеийн халуун, хүйтнийг зохицуулах нэхмэл даавууг үйлдвэрлэх туршилт судалгааны ажлууд хийгдэж байсан боловч эдгээр бүх шинж чанарыг агуулсан бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэж хараахан чадахгүй байсан юм. Энэ ухаалаг нэхмэл эдлэл нь хэт улаан туяаны цацрагийн шингээлтийг нэмэгдүүлэх, саатуулах замаар дулааныг ялгаруулах эсвэл шингээж хадгалах боломжтой байдлаараа давуу юм. Тухайн нөхцөл байдлаас шалтгаалан ухаалаг нэхмэл нь дулааныг ялгаруулах ба шингээх шинж чанарыг автоматаар өөрчилдөг анхны шинэ нэр төрлийн нэхмэл материал юм.

Мэрилэндийн их сургуулийн эрдэмтэн Ю Хуанг Ван болон Мин Оуян нар туршилт судалгааны ажлынхаа үр

дүнгээр энэ ухаалаг нэхмэл даавууг гарган авсан байна. Энэ судалгааны ажлыг удирдсан АНУ-ын Мэрилэндийн их сургуулийн эрдэмтэн Ю.Хуан Ванг хэлэхдээ: “Бидний бүтээсэн нэхмэл нь хэт улаан туяаг динамик байдлаар нэвтрүүлж чаддаг анхны бүтээл юм” Өөрөөр хэлбэл таны биеийн хувийн дулааны таагүй байдалд динамик хариу үйлдэл үзүүлдэг автомат терморегуляцийн систем бөгөөд энэ бүтээгдэхүүнд үнэхээр дурламаар зүйл гэсэн байна. Тэрээр Мэрилэндийн их сургуулийн судлаач, физикч Мин Оуянтай хамтран энэхүү метатекстилийг боловсруулжээ. Энэ ухаалаг нэхмэл нь хэт улаан туяаны цацрагийг хааж эсвэл нэвтрүүлэх боломжийг олгодог бөгөөд яг л цонхны салхивчтай адил хүний биед үүсэх хөлс, чийгийн хариуд биеийн температур хүртэл шууд бүс байдлаар зохицуулдаг байна. Ухаалаг нэхмэл даавуу нь триацетат, целлюлоз зэрэг нэхмэлийн ширхэгтээр үйлдвэрлэсэн ээрмэлээр сүлжсэн сүлжмэл юм. Судлаачид АНУ-ын патент авахаар өргөдөл гаргаж байгаа бөгөөд доктор Ван хэлэхдээ энэ нэхмэл даавууг хамгийн түрүүнд спортын хувцас үйлдвэрлэлд нэвтрүүлнэ. Цаашид бид нялх хүүхдийн хувцас үйлдвэрлэлд ашиглах боломжтой гэжээ.



Ухаалаг нэхмэл даавуу
©Faye Levine, University of Maryland



Ургамлын гаралтай түүхийг эдээр хийгдсэн байгальд ээлтэй ээрмэл, сүлжмэл эдүүд. Wool and the Gang®



**“Дизайн нь зөвхөн бүтээгдэхүүний тухай биш юм.
Дизайн бол хариуцлагын тухай юм.**

**Доктор Кармен Хижоса
Piñatex**



HUGO BOSS®

Piñatex® арьсан эдлэлүүд



Кармен Хижоса



ХАЛУУН ОРНЫ МОДООР ҮЙЛДВЭРЛЭСЭН ЭЭРМЭЛ, СҮЛЖМЭЛ

Бидний өмсдөг хувцасны 60 орчим хувь нь синтетик гаралтай ширхэгтээр үйлдвэрлэгдсэн байдаг. Хамгийн их хэрэглэгддэг нь полиэстер, нейлон, нийлэг юм. 2016 онд нийтлэгдсэн судалгаагаар 700,000 гаруй ширхгийг бүтээгдэхүүн усан хангамжид хаягддаг байх боломжтой гэж мэдэгджээ. Эдгээр синтетик гаралтай ширхэгтүүд нь байгаль дээр олон жил хугацаанд задралд оролгүй үлддэг болохыг бид мэднэ. Тиймээс сүүлийн жилүүдэд судлаачид хэрэглээний дараа задралд хялбар ордог, байгалийн болон амьтны гаралтай шинэ түүхийг эдээс хувцас үйлдвэрлэлийн шинэ материал гарган авах чиглэлд эрчимтэй судалгааг явуулж байна.

Tina Tape брэндийн Wool and the Gang ээрмэл нь 100% ургамлын гаралтай бөгөөд ямар ч химийн бодис агуулаагүй, усанд хэмнэлттэй технологиор үйлдвэрлэгдсэн байгальд ээлтэй үйлдвэрлэл юм. Энэхүү эвкалипт мод (eucalyptus tree)-оос гаргаж авсан 0.5 см хэмжээтэй хавтгай тууз нь торгоноос зөөлөн бөгөөд маалингаар үйлдвэрлэсэн даавуунаас илүү сэрүүн байдаг. Энэ нь хөнгөн зөөлөн сүлжмэл, дулаан цаг агаарт тохь тухтай хувцас хийхэд тохиромжтой.

хэрэглээний дараа задралд хялбар ордог, байгалийн болон амьтны гаралтай шинэ түүхийг эдээс хувцас үйлдвэрлэлийн шинэ материал гарган авах чиглэлд эрчимтэй судалгааг явуулж байна.

Tina Tape ээрмэл нь 100% ургамлын гаралтай бөгөөд ямар ч химийн бодис агуулаагүй, усанд хэмнэлттэй технологиор үйлдвэрлэгдсэн байгальд ээлтэй үйлдвэрлэл юм. Энэхүү эвкалипт мод (eucalyptus tree)-оос гаргаж авсан 0.5 см хэмжээтэй хавтгай тууз нь торгоноос зөөлөн бөгөөд маалингаар үйлдвэрлэсэн даавуунаас илүү сэрүүн байдаг. Энэ нь хөнгөн зөөлөн сүлжмэл, дулаан цаг агаарт тохь тухтай хувцас хийхэд тохиромжтой.

ХАНБОРГОЦОЙН НАВЧНААС ГАРГАН АВСАН БАЙГАЛИЙН ГАРАЛТАЙ АРЬС

Piñatex® нь хан боргоцойн навчнаас гаргаж авсан целлюлозын эслэг, PLA (polylactic acid) болон газрын тосны давирхай зэргээс гаргаж авсан байгалийн гаралтай арьс юм [1]. Доктор Кармен Хижоса өөрийн судалгааны ажлын үр дүнгээр боловсруулсан бөгөөд анх Лондонгийн хааны урлагийн коллежид докторын зэргийн дипломын үзэсгэлэнд танилцуулсан байна. Энэхүү байгалийн гаралтай арьсыг Доктор Кармен Хижоса –ийн Ананас Анам Ltd компани үйлдвэрлэж, түгээдэг. Дэлхий дахинаа хан боргоцойны үйлдвэрлэлээс жил бүр 40.000 гаруй тонн хан боргоцой навчийг гаргадаг

бөгөөд эдгээрийг байгальд хаяхад ялзрахаас гадна заримдаа шатаадаг байна [2]. 1 метр² материалыг үйлдвэрлэхэд ойролцоогоор 480 навч (16 хан боргоцойн ургамлын хог хаягдал) шаардагдана.

Энэ материалын үйлдвэрлэлд хан боргоцойн урт навчны ширхгийг ашигладаг бөгөөд тариаланчдад нэмэлт орлого болдог ба процессоос үлдсэн биомассыг бордоо болгон ашигладаг байна [2] [3] [4].

Доктор Кармен Хижоса нь Hugo Boss компанитай хамтарсан төсөл хэрэгжүүлсэн бөгөөд саяхан өөрийн гарган авсан шинэ материалаараа эрэгтэй гутал үйлдвэрлэн танилцуулсан байна. Piñatex® агуулсан энэ бүтээгдэхүүн нь дэлхийн бохирдлыг багасгах, байгальд ээлтэй байх нөхцлийг бүрдүүлэх зорилготой юм. Энэ шинэ материалыг загвар зохион бүтээгчид болон брэндүүд маш ихээр сонирхож байна. Pinatex нь төрөл бүрийн өнгөний сонголттойгоор гадаргуугийн болон төмөр өнгөлгөөний гүйцэтгэн боловсруулалттайгаар үйлдвэрлэгддэг. Үүнийг бусад синтетик арьснаас илүү зөөлөн, “арьс шиг” бүтэцтэй гэж тодорхойлсон байна [5]. Түүнчлэн янз бүрийн дизайны зориулалтаар тайрч, оёж, товойлгон, хатгамал хийж болно [3]. Пинатекс нь биологийн задралд ордоггүй [1]. Эдэлгээний хувьд бусад бүх материалын нэгэн адил ашиглалт, халамжаас хамаарна [6].

Пинатекс нь амьсгалдаг бөгөөд уян хатан шинж чанартай. Цүнх, гутал, түрийвч, цагны хайрцаг, суудлын бүрхэвч гэх мэт бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэхэд хэрэглэгдэж байна. Нэхмэл эдлэл, хувцасны үйлдвэрлэлд ашиглах зорилгоор улам боловсронгуй болгох чиглэлд сүүлийн жилүүдэд ажилласаар байна. [4]. Ургамлынгаралтайхүнсхэрэглэгчид/Vеганхүмүүс/-ийн өргөн хэрэглээний “Burgeois Boheme” гутлын брэнд нь шаахайндаа Pinatexийг ашиглаж үйлдвэрлэлээ явуулж байна [5]. Доктор Хижоса-ийн зохион бүтээсэн байгалийн гаралтай арьс болох Пинатекс нь 2015 оны “Cartier Women Initiative Awards”-ийн финалд шалгарч, 2016 онд Их Британийн Art Fund-ийн материалын шинэчлэл шагналыг хүртсэн байна [2].

Эх сурвалж:

[1]“FAQs”. Piñatex. Retrieved 21 March 2019.

[2]“Leather alternative Piñatex is made from pineapple leaves”. Dezeen. 9 June 2016. Retrieved 16 September 2016.

[3] Hickey, Shane (21 Dec,2014). “Wearable pineapple fibres could prove sustainable alternative to leather”. The Guardian. ISSN 0261-3077. Retrieved 17 September 2016.

[4]Klein, Alice (16 June 2018). “Insight Vegan Clothes: What not to wear”. New Scientist. 238 (3182):22–23.

doi:10.1016/S0262-4079(18)31060-1

[5]“Pinatex. Luxury items from pineapple waste”. Goodsmiths. 31 Jan 2019. Retrieved 9 April 2019



ШУТИС-ИЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛИЙН БАКАЛАВР, МАГИСТРЫН МАГАДЛАН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ХӨТӨЛБӨР

2019-2020 оны хичээлийн жилд Үйлдвэрлэлийн технологийн сургуулийн “Нэхмэлийн үйлдвэрлэлийн технологи” бакалаврын хөтөлбөр, “Нэхмэлийн үйлдвэрлэлийн технологи”, “Нэхмэлийн үйлдвэрлэлийн хими технологи” магистрын хөтөлбөрүүд нь Европын Сургалтын Чанарын Стандартын шаардлагуудыг хангаж олон улсад магадлан итгэмжлэгдлээ.

Олон улсад инженерийн дээд боловсролын бакалаврын сургалтын чанарыг 1-6, магистрыг 1-7 дугаар түвшингээр баталгаажуулан үнэлдэг. Тэгвэл ШУТИС-ийн Үйлдвэрлэлийн технологийн сургуулийн олон улсад магадлан итгэмжлэгдсэн дээрх гурван хөтөлбөр хамгийн дээд түвшинд үнэлэгдсэн байна. Үүний зэрэгцээ “EUR-ACE” стандартаар магадлан итгэмжлэгдсэн учраас Англи, Герман зэрэг Европын холбооны 27 улсаас гадна Турк, Албани, Косова, Серби, Монтенегро зэрэг 11 улсын ижил төрлийн бүх их сургуулийн чанартай дүйцнэ гэж үнэлжээ.

Шинжээчид Монголд ажиллаж хөтөлбөрүүдэд үнэлгээ хийсэн бөгөөд стандартыг шаардлага хангаж буй дүгнэлт цахимаар илгээснийг салбарын сайд ШУТИС-ийн багш нарт гардуулж өглөө.

Олон улсад магадлан итгэмжлэгдсэн хөтөлбөр дараах давуу талтай.

Үүнд:

- ШУТИС-ийн инженерийн дээд боловсролын сургалтын чанарыг “ASIIN”, “EUR-ACE” болон ENAEE-ийн стандартаар баталгаажуулж “long-life learning” чанарт хүргэсэн болно.
- ENAEE (European Network for the Accreditation of Engineering Education) -ийн сүлжээнд нэгдэн ажиллах гарцыг нээж байна.
- Суралцагч, төгсөгчид, хөтөлбөрийн багш нар нь дээр дурьдсан 38 улсын ижил төрлийн их сургуульд суралцсанаар дүйцэгдэж байгаа тул тухайн улс оронд мэргэжлийн дагуу ажиллах, үр чадвараа дээшлүүлэх, ахисан түвшинд дэвшин суралцах, судалгааны ажил хийх зэрэг боломж нээгдэж байна.

ШУТИС-ийн Үйлдвэрлэлийн технологийн сургууль ийнхүү батламжаа хүлээн авлаа. Энэ хичээлийн жилээс эхлэн төгсөгчдийнхөө диплом дээр тэмдэгт дарж өгнө.



MONTSAME News Agency©

Техник, технологийн хөгжихийн хэрээр аливаа судалгааг Шинжлэх ухааны үндэслэлтэй нарийн тодорхойлох эрэлт үүсдэг. Текстилийн үйлдвэрлэлд гадаргуугийн анализыг SEM (Scanning Electron Microscopy)-р 20-60000X өсгөлттэйгээр тодорхойлж байна. Энэхүү багаж нь зөвхөн текстилийн шинжилгээ хийхээс гадна салбар дундын судалгаа шинжилгээ хийх дэвшилтэт багаж төхөөрөмж юм. SEM багажууд дээр хэмжсэн судалгааны өгөгдлүүдийг олон улсын импакт фактор өндөртэй шинжлэх ухааны сэтгүүлүүд зөвшөөрдөг.

NeoScope SEM JCM6000 загварын өндөр өсгөлтийн электрон микроскопын талаарх мэдээллийг доор танилцуулъя.

Гадаргуугийн анализ, тоон болон чанарын аргаар IWTO58, ISO17751 стандартаар хагас боловсруулсан болон эцсийн бүтээгдэхүүнд агуулагдах ноос (sheep wool), ноолуур (cashmere) болон малын гаралтай бусад ховор онцлог ширхэгт (other speciality animal fibre)-ийн холио (fibre composition)-г таних, бүх төрлийн матери, бичил биетийг 60000 дахин (magnification) томсгож, 40 нм-ийн хэмжилтийн нарийвчлал (resolution)-тай шинжилж судлах, органик ба органик бус материалд агуулагдах химийн элементүүдийн агууламжийг тодорхойлох чадалтай.

Энерги шингээлтийн спектрометр (EDS) төхөөрөмжийн тусламжтайгаар бүх төрлийн органик ба органик бус нэгдлүүдийн сорьцод агуулагдах химийн элементүүдийг илрүүлж, эзлэх хувийн жингээр илэрхийлж, графикаар тайлагнана. Химийн элемент илрүүлэх шинжилгээг цэгэн, шугаман, нэгж гадаргууд тодорхойлох сонголтуудтай. Дамжуулагч бус материалуудыг илүү тод харахын тулд 999.9 сорьцтой алтны ялтсаар зориулалтын бүрэгч (Smart Coater)-ээр бүрдэг. EDS анализ хийсэн үр дүнг элементүүдийн тархалтыг олон төрлөөр үзүүлж болно.

Чанарын анализ (Qualitative Analysis)

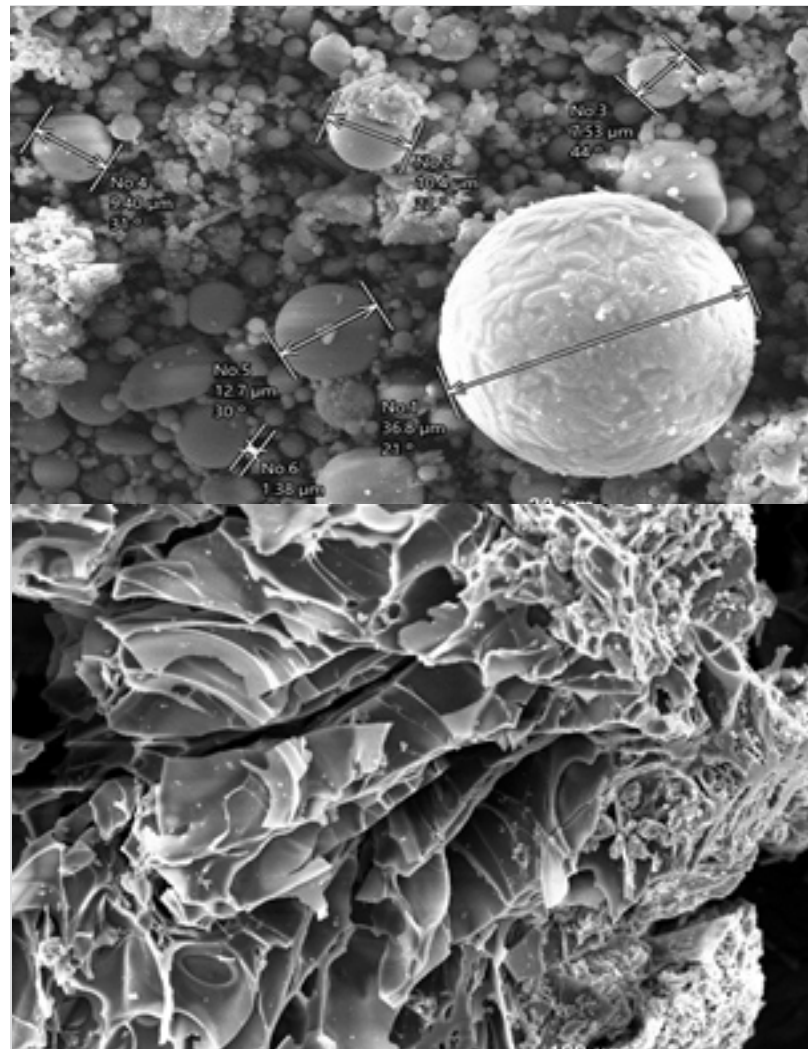
Чанарын анализ хийх үед дээжид агуулагдах элементийг илрүүлж, танина. Үелэх систем дэх химийн элементүүдийг илрүүлэ харуулна.

Тоон анализ (Quantitative Analysis)

Чанарын анализ хийх үед дээжид агуулагдах элементүүдийн концентрацийг тооцоолж, хувиар илэрхийлнэ. Тухайлбал эрдсийн шинжилгээнд найрлага 100%, үүнээс O 26.1%, S 12.6%, Sr 1.4%, Ba 59.9% илэрчээ.

Шугаман анализ (Line Analysis)

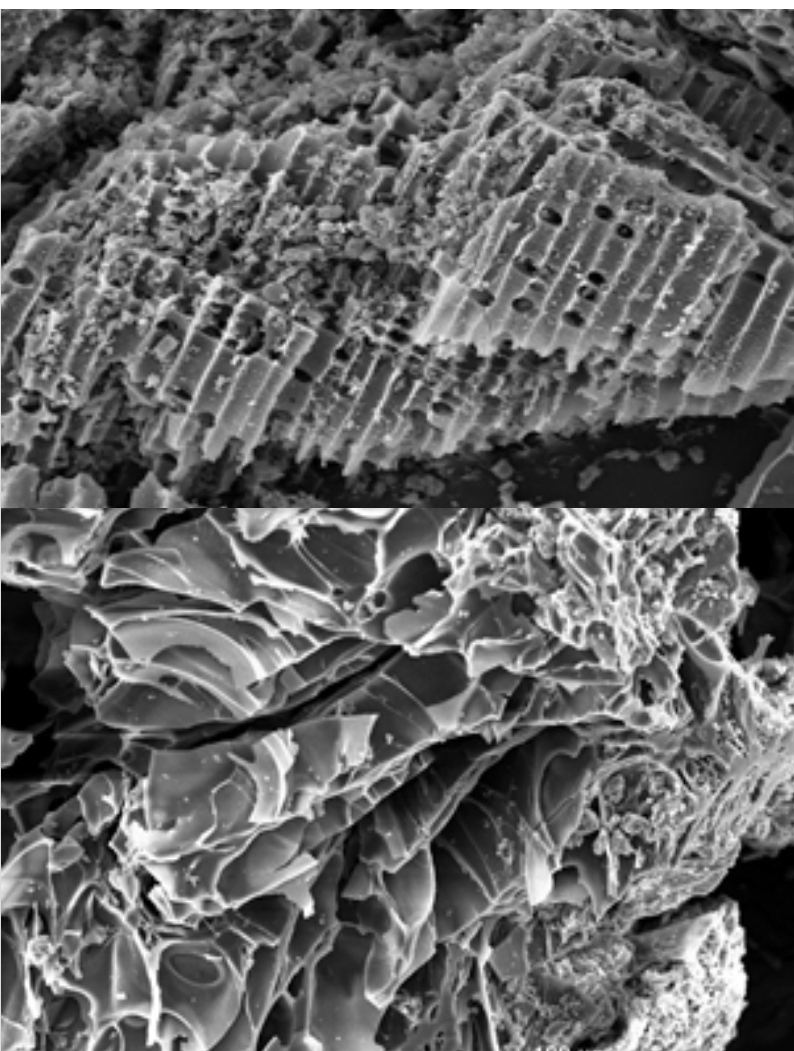
Сонгосон шугамын дагуу тархсан элементүүдийг илрүүлнэ. Тухайлбал хөнгөн цагааны хайлшны сорьцод шугаман анализ хийхэд Al (ногоон), Ca (хөх), Zn (улаан) тус тус илэрсэн байна.



ӨНДӨР ӨСГӨЛТИЙН ЭЛЕКТРОН МИКРОСКОП

Зурган анализ (Map Analysis)

Элементийн тархалтыг газрын зураг адил дэлгэж харуулна. Элементүүдийг өөр өнгөөр тэмдэглэж тархалтыг харуулж болно. Мөн бэлтгэсэн сорьцыг эргүүлэх суурийн тусламжтайгаар өөр өөр өнцгөөс харах боломжтой. Сорьцыг 360 градус эргүүлэх ба -15-аас +45 градусаар хазайлгах боломжтой.



Энэхүү EDS анализ нь тухайлбал металлын элементүүдийн харьцаа, химийн боловсруулалт хийсний дараа элементүүдийн агууламжийг (арьс дээр хромын үлдэгдэл) тодорхойлох зэрэг олон төрлөөр бусад салбарт ашиглаж болно.

ТӨРӨЛ БҮРИЙН МАТЕРИАЛЫН ГАДАРГУУ

(Эх сурвалж: ХҮСХХ-ийн Сорилтын төвийн SEM багажаар тодорхойлсон үр дүн)

Дулааны цахилгаан станцад хэрэглэгдэж буй төрөл бүрийн түлшийг шатаасны дараа үнсний харагдах байдлыг харьцууллаа.

Дээрх зургуудыг 300-1500X дахин томруулж харуулсан төдийгүй үнсний хэлбэр нь бөөрөнхий, кристал, нүхжилттэй зэрэг харилцан адилгүй байна.

Амьтны гаралтай ширхэгтүүдийн гадаргуу хайрслалт бүтэцтэй байна. Нэхмэлийн үйлдвэрлэлд ашиглагддаг ширхэгтүүд хайрсны хэлбэрүүдээ ялгардаг. Тухайлбал ноолуурын зөв цилиндр, хонины ноос титэм хэлбэртэй, зузаан хайрстай, тэмээний ноос ойрхон байрласан ташуу хайрстай байна.

Дэлхий нийтэд амьтны гаралтай ширхэгтүүдийг хэрэглэхээс гадна химийн өндөр молекул нэгдлийг ашиглан гарган авсан хиймэл, байгалийн гаралтай түүхий эдийг нийлэгжүүлсэн нийлэг ширхэгтүүдийг нэхмэлийн ихэнх үйлдвэрлэлд ашиглаж байна.

Энэхүү багаж нь зөвхөн ширхэгтээр гадаргуугийн анализ хийхээс гадна бүтээгдэхүүн, эдлэлээр буюу даавуу, арьс, ээрмэл зэрэг төрөл бүрийн байдлаар тодорхойлж болно. Үйлдвэрлэлийн нөхцөлд ширхэгтүүдийг угаах, будах, пигментгүйжүүлэх зэрэг олон төрлийн химийн боловсруулалт хийдэг. Буруу боловсруулалтын үед ширхэгтүүд гэмтэж, хайрс эвдэрснээр улмаар бүтээгдэхүүний шинж чанарт сөргөөр нөлөөлдөг.

Сүүлийн жилүүдэд ноосон ширхэгтийн хайрсыг хусаж ноолууртай төстэй болгож бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх асуудал зах зээлд түгээмэл болно.

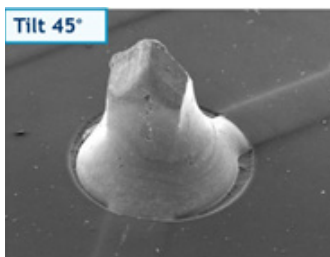
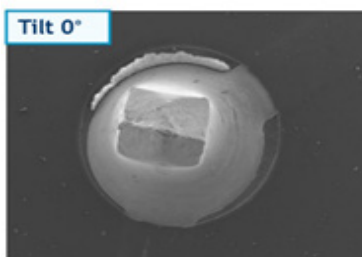
Мөн нэхмэлийн ширхэгтүүдийг тодорхойлохоос гадна үр тарианы хэлбэрийг ч мөн тодорхойлж болно.

Шинжлэх ухааны нарийн өгөгдлүүдийг лабораторийн нөхцөлд гарган авч, сорилт, судалгаа, туршилт үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэхэд бүх салбарынхантай хамтран ажиллах боломж бүрдлээ.

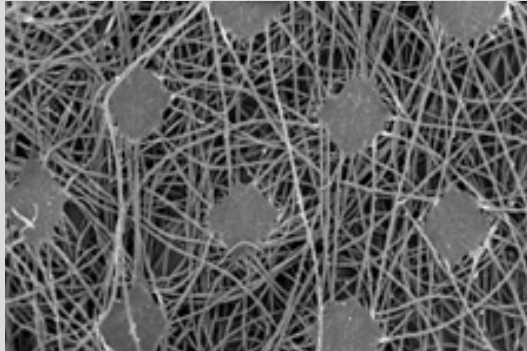
Р. Бадмаанямбуу, PhD

Л. Оюунчулуун, Ш. Нансалмаа

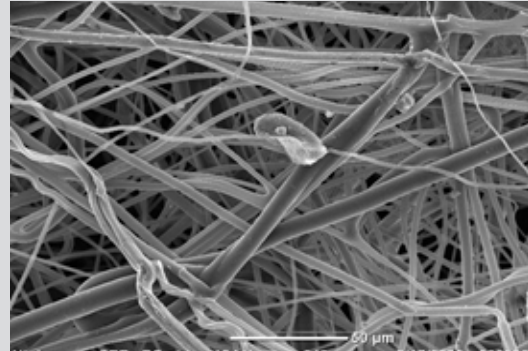
САЛБАР ХООРОНДЫН СУДАЛГАА



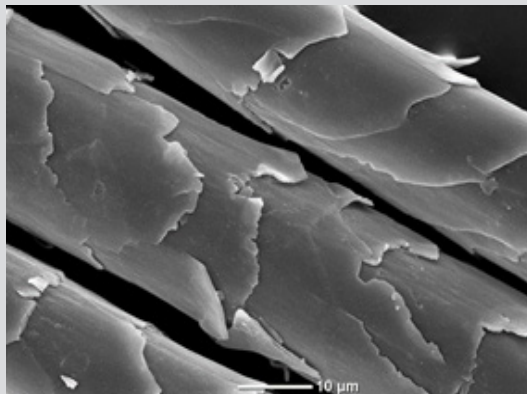
Тэмээний ноос (650X өсгөлт)



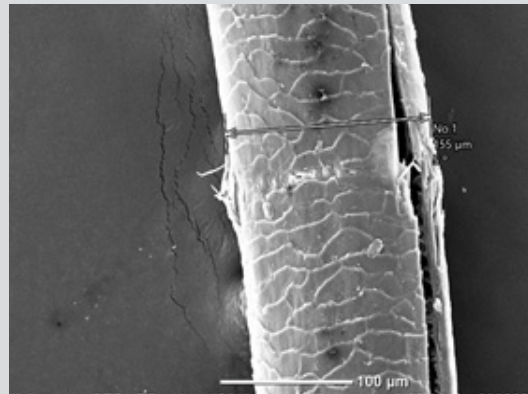
Маскны филтер (540X өсгөлт)



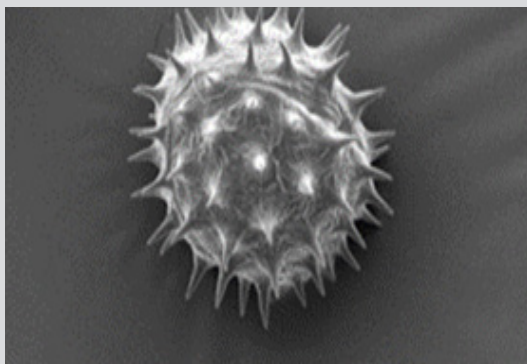
Хайрсны эвдрэл(1700X өсгөлт)



Хялгасны цуурал (300X өсгөлт)



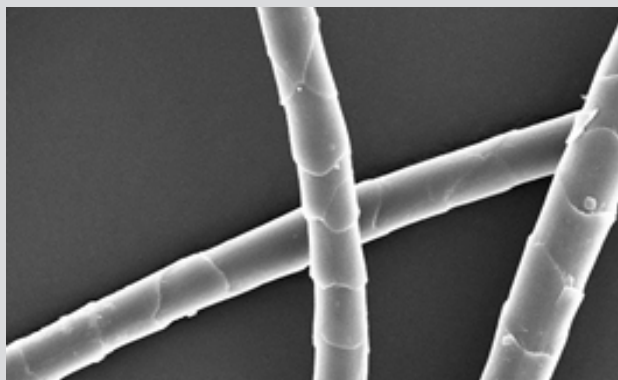
Наранцэцгийн үр



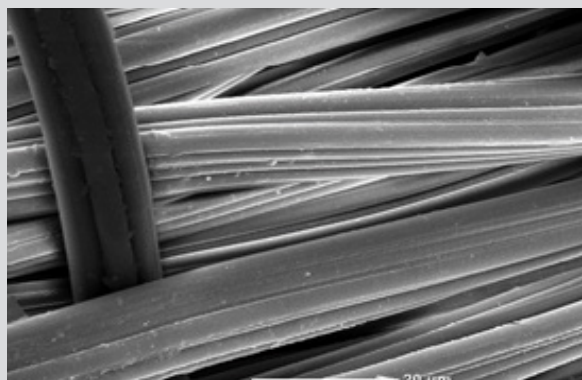
Брокколи үр



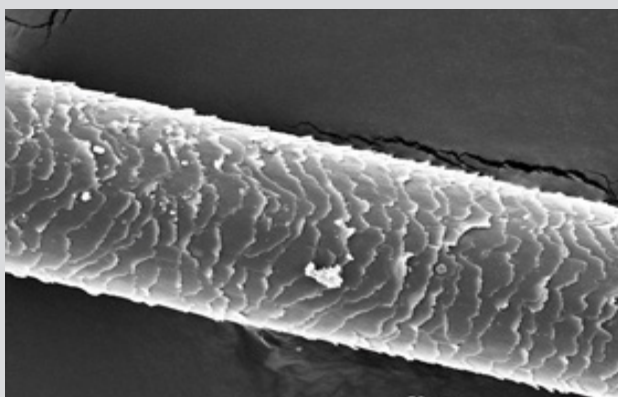
Ямааны ноолуур гадаргуу (1000X өсгөлт)



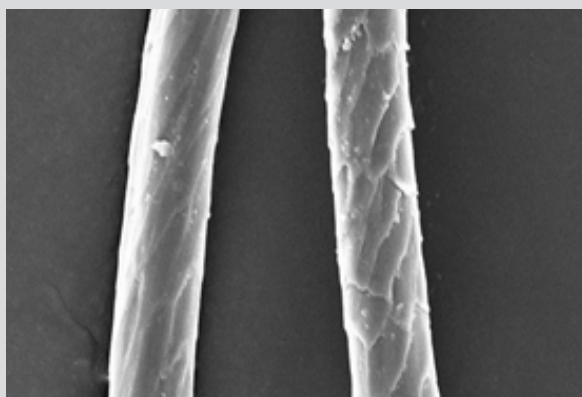
Вискоз ширхэгт (1500X өсгөлт)



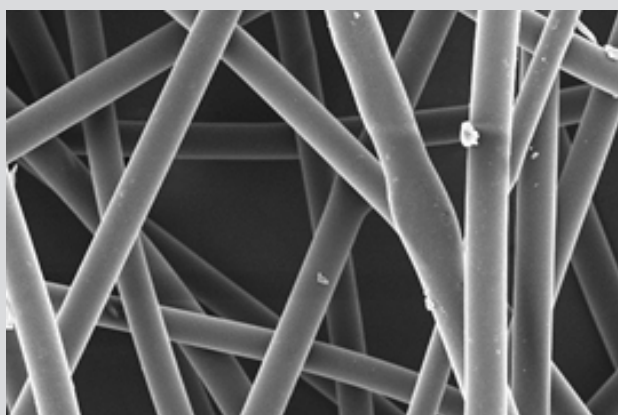
Хүний үс (500X өсгөлт)



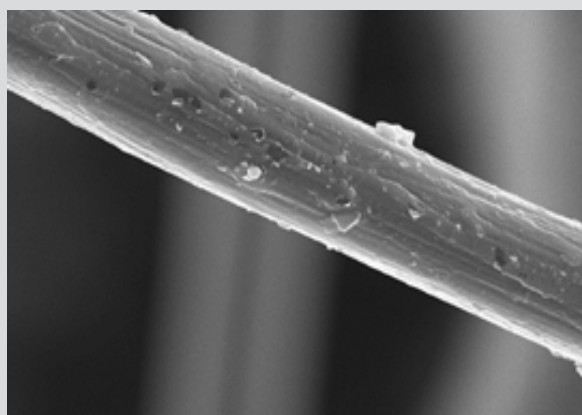
Тэмээний ноос (650X өсгөлт)



Полипропелин ширхэгт (1500X өсгөлт)



Арамид ширхэгт (2000X өсгөлт)



ТЕКСТИЛИЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛД СҮЛЖМЭЛИЙН ГҮЙЦЭТГЭН БОЛОВСРУУЛАЛТЫН СТАНДАРТ АЖИЛЛАГААНЫ ЗААВАРЧИЛГАА БА СУРГАЛТЫН ХӨТӨЛБӨРИЙГ БОЛОВСРУУЛЖ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ НЬ

*Г.Надмид (Sc.D.), Г.Батчимэг, Г.Батчимэг, Ц.Ганболд,
Л.Оюунчулуун, Ч.Батсүрэн, Э.Дагвасүрэн*

Европын Холбооны санхүүжилтээр НҮБ-ын Аж үйлдвэр хөгжлийн байгууллагаас Монгол Улсын Засгийн газар, Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яам, НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллагатай хамтран хэрэгжүүлж буй “Монгол Улсад Хөдөлмөр эрхлэлтийг дэмжих (SECiM C2)” төслийн хүрээнд “Текстилийн үйлдвэрлэлд сүлжмэлийн гүйцэтгэн боловсруулалтын стандарт ажиллагааны зааварчилгаа ба сургалтын хөтөлбөрийг боловсруулж хэрэгжүүлэх нь” сэдэвт дэд төслийг ноос, ноолуурын үйлдвэрийн ажилтнуудад зориулан сургалтын хөтөлбөр, цахим хичээл, сургалтад ашиглагдах гарын авлага, загвар дээж, сонгогдсон үйлдвэрүүдийн САЗ боловсруулах туршилт судалгааны ажлуудыг ШУТИС-ийн харьяа ХҮСХХ-ийн судлаачдын баг гүйцэтгэв.

Дэд төслийн ажлын хүрээнд Монгол улсад үйл ажиллагаа явуулж буй ноос ноолууран сүлжмэлийн жижиг, дунд, том 17-н үйлдвэрийн хүний нөөц, гүйцэтгэн боловсруулалтын технологи, тоног төхөөрөмж, бүтээгдэхүүний чанарын хяналтын тухай судалгаа хийсэн. Эдгээр үйлдвэрүүдээс Хөвсгөл аймгийн “Жинст Мөрөн” ХХК, Эрдэнэт хотын “Эрдэнэт Кашмер” ХХК, Улаанбаатар хотын “Баялаг-Өлзий” ХХК -ийг сонгон авч төслийн туршилт-судалгааны ажлыг үе шаттайгаар хэрэгжүүллээ.

Туршилт судалгааны ажлаар сүлжмэлийн гүйцэтгэн боловсруулалтын технологит нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тогтоон, туршилтыг төлөвлөж, төлөвлөсний дагуу зургаан төрлийн дээжид 150 удаагийн туршилтыг хийв. Туршилтын дээжүүдэд ХҮСХХ-ийн сорилтын төвийн итгэмжлэгдсэн лабораторид сүлжмэлийн бүрзийлт, зөөлөн чанар, угаасны дараах хэмжээний өөрчлөлт, будгийн тогтвор, хөшүүн чанар гэсэн 5 үзүүлэлтээр шинжилгээ хийж, үр дүнг тооцоолон регрессийн тэгшитгэлүүдийг гарган авч технологийн оновчтой горимыг боловсруулсан. Оновчтой горимоор боловсруулсан сүлжмэлийн шинж чанарыг үйлдвэрт

мөрдөгдөж байсан горимтой харьцуулахад бүрзийлт 1-2 баллаар, зөөлөн чанар 2-3 баллаар сайжирсан. Мөн зөөлрүүлэх нойтон боловсруулалтын температурыг 10-20°C-аар, хугацааг 2-12 минут, зөөлрүүлэх бодисын концентрацийг 2-3 хувь багасгасан нь үйлдвэрийн зардлыг зөвхөн нойтон гүйцэтгэн боловсруулалтын технологит л жилд дунджаар 1,870,848 (15 үйлдвэр гэвэл 32.3 сая, 300 үйлдвэр гэвэл 540 сая) төгрөг хэмнэлт гарах боломжтой боллоо. Сонгогдсон үйлдвэр тус бүрд тохирсон оновчтой технологи бүхий САЗ боловсруулан хүлээлгэн өгч технологи зүгшрүүлэлтийн ажлыг гүйцэтгэсэн нь цаашид чанартай сүлжмэл бүтээгдэхүүнийг тогтмол үйлдвэрлэх давуу талыг бий болгосон.

Төслийн хүрээнд гүйцэтгэсэн гурван удаагийн томилолтын ажлаар сонгогдсон гурван үйлдвэр тус бүр дээр практик болон онолын сургалтыг хийсэн. Мөн Олон улсын текстилийн мэргэжилтэн Лайнус Ву-тай хамтран төсөлд хамрагдсан үйлдвэрүүдийн инженер техникийн ажилтнуудад мэдлэг олгох, мэргэжлийн зөвлөгөө өгөх, технологийн сайжруулалтыг хэрхэн хийх талаар онол, практикийн хосолсон сургалтыг үр дүнтэйгээр зохион байгууллаа.

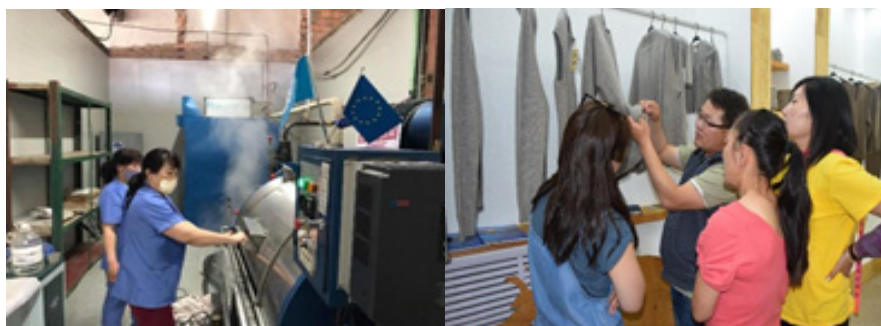
SECiM C2 төслийн санхүүгийн дэмжлэгтэйгээр ХҮСХХ дээр сүлжмэлийн гүйцэтгэн боловсруулалтын судалгааны жижиг оврын тоног төхөөрөмжүүд: угаах, сэгсрэх, хатаах, индүүдэх, уур үүсгэгчээс бүрдсэн иж бүрэн шугам бүхий “Сүлжмэлийн гүйцэтгэн боловсруулалтын инкубатор төв”-ийг шинээр ашиглалтад оруулаад байна. Уг

төвд үйлдвэрүүдийн технологи сайжруулах, бүтээгдэхүүний хөгжүүлэлт, мэргэжлийн ангийн оюутнуудын дадлага, үйлдвэрүүдийн инженер техникийн ажилтнуудад зориулсан мэргэшүүлэх практик сургалт, шинжлэх ухааны төслийн үр дүнгээр гарсан бүтээгдэхүүний инновац, туршилт судалгааны ажил гэсэн чиглэлүүдээр үйл ажиллагааг нь цаашид тогтмол явуулах юм.

Төслийн ажлын бас нэг гол үр дүн нь Монгол улсад анх удаа сүлжмэлийн гүйцэтгэн боловсруулалтын тухай 6 бүлэгтэй ном, 3 модульт цахим хичээлийг шинээр бий болгов. Уг цахим хичээлийг онлайнд байршуулснаар сүлжмэлийн технологич инженерүүд, машин баригч, мэргэжлийн оюутан, магистрант, докторант, багш, эрдэм шинжилгээний ажилтан нар хөдөө орон нутаг, үйлдвэрийн байрнаас гээд хаанаас ч мэдлэг мэргэжлээ дээшлүүлэн судлах боломжтой болно. Ийнхүү төслөөс гарсан үр дүн нь Монгол улсын ноос ноолуур боловсруулах салбарын жижиг, дунд, том 300 гаруй сүлжмэлийн үйлдвэрүүдийн гүйцэтгэн боловсруулах технологи сайжирч бүтээгдэхүүн хөгжүүлэлт нэмэгдэх болон хүний нөөцийн үр чадвар мэдлэг сайжирснаар ажлын байрыг тогтвортой хадгалах ач холбогдолтой юм.



Текстилийн инкубатор төв



Үйлдвэрлэл-туршилтын явцаас



- 2008 он “Компанийн нийгмийн хариуцлага-2008, ШБАЗ-2008” үзэсгэлэн “Гар аргаар эсгий боловсруулах бага оврын төхөөрөмж” ШБАЗ-аар шалгарч цом, өргөмжлөл;
- 2010 он “Оюуны чадамж-хөгжлийн түлхүүр” Үндэсний технологийн форум МҮХАҮТ-ийн “EXCELLENCE OF INNOVATION” өргөмжлөл;
- 2011 он “Хонины ноосоор барилгын дулаалгын материал үйлдвэрлэх технологи” бүтээлээрээ ШУ-ны 2011 оны Шилдэг бүтээлийн тэргүүн байрт шалгарч, 5 сая төгрөг;
- 2012 он “Жижиг, дунд үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмж” ШБОС-ын улсын уралдаан “МУ-ын нөхцөлд тохирсон шинэлэг санаа бүхий үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмж” наминацийн 3-р байр, өргөмжлөл, 2.0 сая төгрөг;
- 2012 он “Шинжлэх ухаан, технологи 2012” үзэсгэлэн “Хонины ноосны ноолуурыг ялгах жижиг үйлдвэр” Шилдэг бүтээлийн шагнал 500'000 төгрөгөөр;
- 2013 он “Монгол хонины ноолуурыг ялгах технологи” нь Шинжлэх ухааны Шилдэг бүтээлийн 2 дугаар байрт шалгарч 3 сая төгрөг, өргөмжлөл;
- 2013 он “ННУЖДҮ-ийн технологийн хаягдал усанд агуулагдах химийн хорт бодис болон анхан шатны угаалганд хэрэглэгддэг усны хэмжээг багасгах туршилт, судалгаа, технологи” төсөл БОНХЯ-ны “ШУТ-ийн Шилдэг төсөл”, 1 сая төгрөг өргөмжлөл.

Сүүлийн жилүүдэд бий болгосон инновациараа хөдөө орон нутагт Үслэг арьсыг байгаль орчинд халгүй эвсэг технологиор боловсруулах бага оврын машин, тоног төхөөрөмж бүхий жижиг үйлдвэрийг Хөвсгөл, Өвөрхангай, Говь-Алтай аймгуудын төвүүдэд, Говь-Алтай аймгийн Дарив, Увс аймгийн Наранбулаг, Түргэн, Малчин, Төв аймгийн Лүн, Хэнтий аймгийн Дэлгэрхаан сумдад иж бүрнээр нь байгуулж хүлээлгэн өгөөд байна.

2019 онд сур элдэх машины анхны загварыг хийн Өвөрхангай аймагт нийлүүлсэн бөгөөд цаашид сур элдэх машиныг олноор үйлдвэрлэх боломжтой боллоо.

2020 онд “ЮНИДО” олон улсын байгууллагын “Монгол улсад хөдөлмөр эрхлэлтийг дэмжих” төслийн хүрээнд цахилгаан хайчаар хяргасан ноосыг механикаар пресслэх төхөөрөмжийн зохион бүтээлтийн ажлыг хийн, эх загварыг биетээр хийж, ноос пресслэн туршиж, техникийн паспорт, ашиглалтын зааврыг боловсруулав. Уг прессийг ашиглан Дундговь аймгийн Сайнцагаан суманд “Хонины ноосны чанарыг сайжруулах” олон улсын сургалтад ашиглав.

Мөн “ЮНИДО” олон улсын байгууллагын “Монгол улсад хөдөлмөр эрхлэлтийг дэмжих” төслийн хүрээнд арьс ширний үйлдвэрүүдэд малын арьсыг нядалгааны үеийн эсгэлтийн гэмтэлгүйгээр бэлтгэх зорилгоор бод, богийн арьс хуулах төхөөрөмжийн зохион бүтээлтийн ажлыг хийн, эх загваруудыг биетээр хийв. Туршилтаар бод, бог малын арьсыг хуулан туршихад технологийн шаардлага хангаж байв. Уг арьс хуулах төхөөрөмжүүдийг ашиглан Эмээлтийн болон Ховд аймгийн мал нядалгааны 2 газарт тус бүр бод, бог малын арьс хуулах төхөөрөмжүүдийг суурилуулан туршиж, сургалт, семинар хийн хүлээлгэн өглөө.

Цаашид хийж буй ноос боловсруулах өрхийн үйлдвэрлэлийн бага оврын машин, тоног төхөөрөмж, арьс шир боловсруулах тоног төхөөрөмжийн нэр төрлийг нэмэгдүүлэх, автоматжуулахад зохион бүтээлтийн ажлаа чиглүүлэн ажиллана.

АРЬС ШИРНИЙ САЛБАРЫН ХӨГЖЛИЙН ГАРЦ, ШИЙДЛҮҮД

С.Баатаррагчаа, МУ-ын зөвлөх инженер
С.Дашбал, PhD

Монгол Улс Засгийн газраас 2018 онд батлан гаргасан “Гурван тулгуурт хөгжлийн бодлого”-д 2020 он гэхэд аж үйлдвэржилтийн дөрөв дэх хувьсгалыг эхлүүлэх суурийг бүрдүүлэх зорилт дэвшүүлсэн. Үүнийг хэрэгжүүлэхийн тулд юуны өмнө хөнгөн үйлдвэрийн салбар, үүний дотор арьс ширний салбарын хөгжлийг түүнд чиглүүлж, 2030 он гэхэд бүрэн шилжих дунд хугацааны хөгжлийн бодлогыг яаралтай боловсруулах шаардлагатай байна.

2010 он гэхэд арьс ширний салбарт цэвэршүүлэх технологи, эко технологи, цэвэр технологи, нано технологи, биотехнологийн талаар дөнгөж ярьж эхэлж байсан. Бидний ажлыг эрчимжүүлэхэд түлхэц өгсөн нэг зүйл бол арьс ширний салбар өндөр хөгжсөн орнуудын эрдэмтэд дэлхийн “Арьс ширний аж үйлдвэрийн хөгжлийн шинэ гараа эхэллээ” гэж 2012 онд зарласан явдал юм. Өнөөдөр хүн төрөлхтөн “Аж үйлдвэржилтийн гурав дахь хувьсгал”-ын төгсгөл, “Аж үйлдвэржилтийн дөрөв дэх хувьсгал”-ын эхлэлийн зааг дээр амьдарч байна.

Одоогоос 7-8 жилийн тэртээгээс дэлхий даяар аж үйлдвэрийн дөрөв дэх хувьсгалын талаар эрчимтэй ярьж эхэлсэн. Бидний амьдралд энэхүү хувьсгал эхэлснийг батлах олон технологи, ололт хэдийнээ хүч түрэн орж ирсээр байна. Нано технологи, био технологи, үүлэн технологи, их өгөгдөл, генетик, хиймэл оюун ухаан, роботууд, 3D хэвлэгч зэрэг нь бүгд бие биенээ нөхөн, хөгжиж байна.

Аж үйлдвэржилтийн дөрөв дэх хувьсгал үйлдвэрлэлийг бүрэн автоматжуулах, роботжуулах болно. Гутал, хувцас, эдлэлийг роботоор үйлдвэрлэх болжээ. Мөн 3D хэвлэгч ашиглан захиалагчийн хүсэлтийн дагуу гутал, хувцас, машин, тоног төхөөрөмжийг үйлдвэрлэдэг болсон байна. Арьс, шир боловсруулах нойтон цех бүрэн автоматжиж байна.

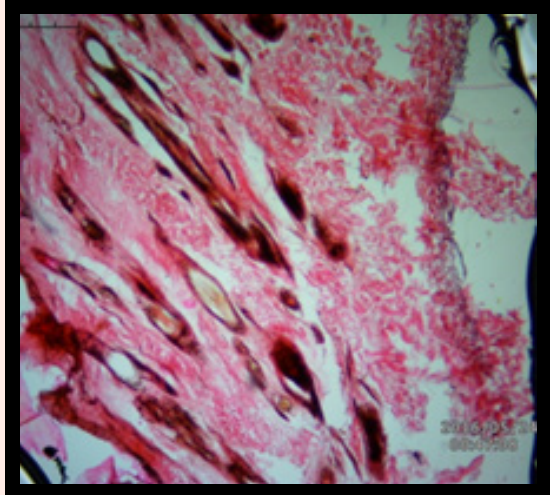
Орчин үеийн “Meadow” компани нь Зоа био материалыг үйлдвэрлэдэг. Зоа бол дэлхийн анхны арьс ширний брэнд юм. “Meadow” компанийн гарган авсан Зоа нь байгалийн гаралтай уураг, коллагеныг ургуулж бүтээсэн, анхны түүхэн материал юм.

Манай арьс ширний салбарын хөгжлийн шинэ гарц нь автомат, роботжсон үйлдвэр байгуулж, “Органик савхи”, “Био савхи”, түүгээр хийсэн ухаалаг хувцас үйлдвэрлэж, дэлхийн зах зээлд өрсөлдөх явдал зайлшгүй тулгараад байна. Хэрэв урьдын адил зах зээл бүгдийг зохицуулна гэж хий мөрөөдөөд үрсгалаараа явбал 2030 он гэхэд бид олон улсын хөгжлөөс хэдэн зуун жил хоцрох болно. Иймд арьс ширний салбарыг биотехнологи, нано технологи, мэдээллийн технологи, электроникт суурилсан өндөр технологийн аж үйлдвэр болгон хөгжүүлэх талаар дараах саналыг дэвшүүлж байна. Үүнд:

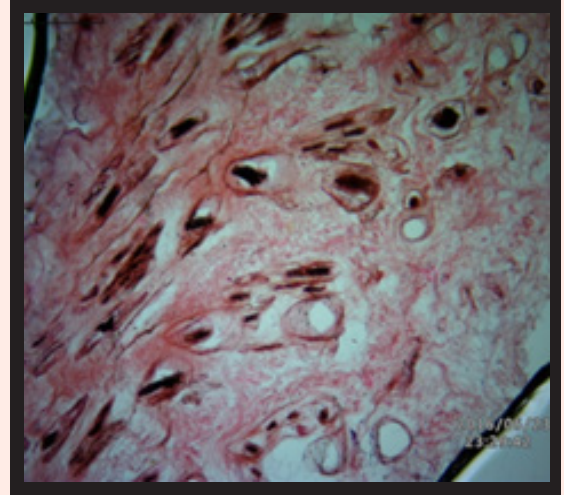
1. XXI зууны аж үйлдвэрийн хөгжлийг ойлгож хэрэгжүүлэх хүний нөөцийг бүрдүүлэх,
2. Химийн хортой бодисын хэрэглээнээс бүрэн татгалзаж, арьс, ширийг энзим, пробиотик, био бэлдмэл, органик болон нано идээ, байгалийн гаралтай будаг, нано хучигч зэргээр буюу биотехнологи, нано технологиор боловсруулах,
3. 2025 оноос “Органик савхи” үйлдвэрлэж улмаар “Эко савхи”, “Органик савхи”, “Био савхи”-аар “Ухаалаг гутал, хувцас, эдлэл” үйлдвэрлэж эхлэх,
4. Шинэ бүтээн байгуулалтаар “Автомат, робот, ухаалаг үйлдвэр”-үүдийг байгуулах, бидэнд өнөөдөр, маргаашийг аргацаасан дүүраймал бус харин бүтээлч инноваци шаардлагатай байгаа учраас арьс шир боловсруулагчдаас шууд хамаарах технологи, бүтээгдэхүүний үйл явцыг инновацитай холбоотой концепцийг боловсруулах,
5. Хаягдал усыг цэвэршүүлэхэд сеператор, ультра шүүлтүүр, нано шүүлтүүр, эргэх осмосын технологийг хэрэглэдэг болох,
6. Арьс, шир боловсруулах үйлдвэрүүдээс гардаг лагийг боловсруулж био хий гарган авч цэвэрлэх байгууламжийг цахилгаан, дулааны эрчим хүчийг хангах,
7. Арьс, ширэн түүхий эдээс эхлэн эцсийн бэлэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх үе шатуудаар сүүлийн жилүүдэд хийгдсэн судалгаа, туршилт, үйлдвэрлэлийн үр дүнг нэгтгэн хэлэлцүүлэг өрнүүлэх субъект болгон толилуулахыг санал болгож байна. Одоогоор манай арьс ширний салбарт

Ямааны арьсны микро бүтэц х40

босоо зүсэлт



хөндлөн зүсэлт



Биокатализын аргаар үс авах технологи

Энзимээр ширхэгт сийрэгжүүлэх

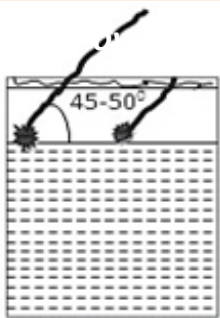
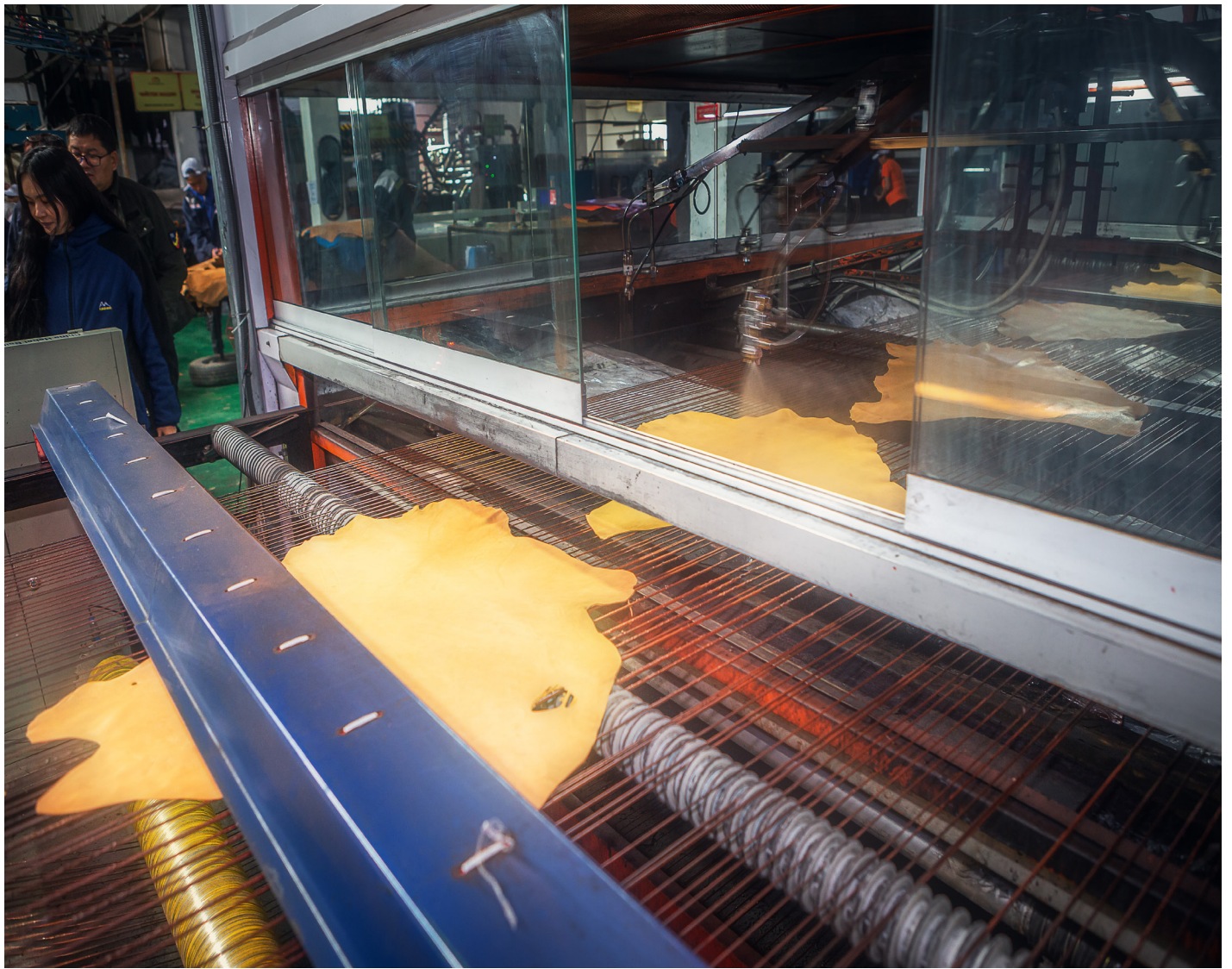
шохойлсон

ширхэгт сийрэгжүүлсэн

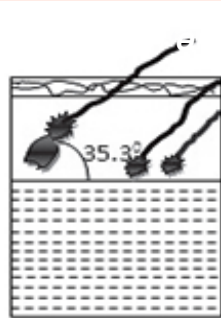
хромоор идээлсэн

хромоор идээлсэн

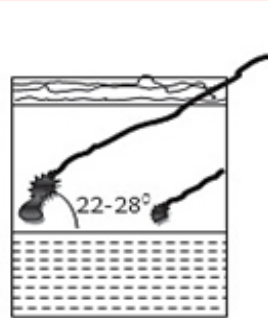
COD-ыг 45%
TDS-ыг 20%
Хуурай хаягдлыг 95%
бууруулж, шохой
арилгалтгүй



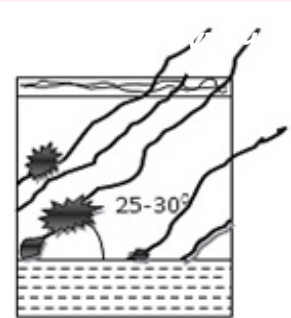
Үхэр



Адуу



Ямаа



Хонь

ашиглаж байгаа техник технологийг шинэчлэх, экологийн тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэхийн тулд Хөнгөн үйлдвэрийн Судалгаа, хөгжлийн хүрээлэн /БОНХЯ, БСШУЯ, ШУТИС-ийн санхүүгийн дэмжлэгтэйгээр 2012-2015 онд/ туршилтын инкубатор, дижитал лаборатори байгуулсан. Арьс шир боловсруулах эко технологийн тухайд хэд хэдэн шийдлүүдийг боловсруулав. Үүнд:

- Монгол малын арьсны бүтцийн онцлогийг зарим үзүүлэлтээр тодруулж,
- Бод малын арьсны үсийг экологид ээлтэй аргаар хадгалж авах аргыг 2 хувилбараар судалж үйлдвэрт дөхөмтэй аргыг санал болгож байна.

1. Энзим хэрэглэх нь шохойгүйгээр pH 8.0-д ноос үсийг салгах боломжтой мөн энзимээр үс авах явцад ширхэгтийг сийрэгжүүлнэ. Коллаген ширхэгтийг сийрэгжүүлэх сонгомол арга нь био задралын арга юм. Уламжлалт шохойн арга нь бүх төрлийн ширхэгтүүдийг задалдаг. Харин протогликан нь коллагены ширхэгтүүдэд маш нарийн, цэвэр үйлчилгээг үзүүлж чаддаг. Тиймээс зарчмын хувьд, энэ нь уураг - нүүрс усны компонентүүдэд тохирсон энзимийг хэрэглэдэг.

2. Үхэр, адууны шир, хонь, ямааны арьсанд полиэтиленгликол /PEG/, силикат натриар чанарын хамгаалалт хийх шинэ аргыг туршсан ба олон үйлдэлт дижитал микроскопыг ашиглан микро бүтцийг тодорхойлсныг дараах зургаар үзүүлэв.

Дээрх 4 төрлийн малын үсэн бүрхүүлийн налалтын өнцөг нь харилцан адилгүй байна. Үхрийн ширний үс хамгийн дээр суух ба налалтын өнцөг нь 45-500 налуу байхад адууны ширнийх 35- 380, ямааных 22-280 налуутай, үс нь гүн суусан, хонины арьсны үс хамгийн гүн налалтын өнцөг нь 25-300 байна. Налалтын өнцөг нь үс суларсны дараах үс хусаж авах ажилбарт анхаарах гол онцлог байдаг. Энэ нь бог ба бод малын арьс, ширийг үстэй нь боловсруулахад үсний өнгө засал хийх болон эдэлгээ, хэрэглээний өвөрмөц чанартай холбоотой болохыг тогтоосон. Хадгалах, чанар хамгаалах-полиэтилен гликол (PEG) нь амфолитик, идэвхгүй, бага хортой, усанд уусдаг, үс татах полимер усны 2-3 молекулүүдэд нэг мономер харилцан үйлчилнэ. Уургийг талстжуулна. Полиэтиленгликол (этан-1, 2-диол), нь полиэфирын нийлэгжсэн нэгдэл үйлдвэрлэлд өргөн хэрэглэдэг. Хэрэглээ нь түүний молекул жингээс хамаардаг. Химийн томъёо нь $C_{2n}H_{4n+2}O_{n+1}$, молекулын масс, 62,07. Нийлэг бүтээгдэхүүн нь 300-10 000 000 грамм моль, Жижиг молекул нь 2-4 мономер агуулсан шингэн, харин 700 хүртэл мономер агуулсан бол өтгөн, 1000-с дээш мономер агуулсан бол /воск/ хатуу байдаг. Хоргүй, үнэргүй, хялбар ууршихгүй, бусад бодистой урвалд орохгүй, органик уусгагчид уусдаг, усанд уусдаг, өнгө үнэр, амт усанд өөрчлөгдөхгүй. Арьс

ширэн түүхий эдийн чанар хамгаалалтад хэрэглэнэ.

PEG: /полиэтилен гликол/. PEG-нь арьс ширийг хадгалах, хамгаалах тогтвортой байдлыг хангаж, химийн бодисын хэрэглээг 91%, хуурай хаягдлыг 93% бууруулдаг экологийн арга юм. Шинэчилсэн технологийн нойтон гүйцэтгэлийн орчны хэлбэлзлийг зургаас харахад хэвшмэл технологид үс авах- шохойлоход усны гаргалгааны pH 12,8 байгааг исэлдүүлэх аргаар үс авахад pH 9,5 хүртэл буурсан, харин хэвшмэл технологид хромоор идээлэхэд pH 2-4 байгааг, органик идээлэг /Easy white Granofin F-90/ pH 8-аас pH 5,5 болж сул саармагаас сул шүлтлэг орчинд явагдах боломжтой боллоо. Арьс идээлэх нойтон гүйцэтгэлийн орчны /pH/ хэлбэлзлийг бууруулсан үр дүнд хүрсэн. [6] “

Үр дүн нь үслэг нэхийг нэвтэлгээ хийлгүйгээр шууд органик /Easy white Granofin F-90/ идээгээр идээлэх нэг шаттай шийдлийг гаргаж “Дархан уян напа” ХХК-д нэвтрүүлсэн.

Стандарт технологийн дагуу хромоор 16-20 цаг идээлдэг. Органик идээлэгч Конотанаар 6 цаг идээлнэ. Конотаны идээлгийн үргэлжлэх хугацаа 6 цаг болохыг тогтоолоо. Хромын идээлгийг органик идээлэгч Конотанаар сольж болно гэсэн дүгнэлтэд хүрсэн болно. Ашигласан материал, ном зүй:

1. “Арьс ширний боловсруулалтын явцад үсний булцууг биотехнологийн аргаар задалж байгаль орчинд халгүй технологийн горим тогтоох, тоног төхөөрөмжийн тохируулгын судалгаа” ШУТ-ын төсөл /2009-2011 он/ Төслийн удирдагч С.Дашбал, доктор (Ph.D)
2. “Арьс ширэн түүхий эдийн чанар хамгаалах дэвшилтэт технологийн судалгаа” /2011-2013 он/ ШУТ-ын төсөл, Төслийн удирдагч С.Дашбал, доктор (Ph.D)
3. С.Дашбал “Арьс шир боловсруулах технологийн судалгаа хөгжил” 2019 он.
4. “Арьс шир боловсруулах өндөр технологийн инкубатор” инновацийн төсөл /2014-2016 он/ Төслийн удирдагч М.Мөнхбат, доктор (Ph.D)
5. “Арьс шир боловсруулах экотехнологийн судалгаа” ШУТ-ын төсөл /2016-2018 он/ Төслийн удирдагч М.Мөнхбат, доктор (Ph.D)
6. Арьс шир боловсруулах био органик арга” инновацийн төсөл, /2016-2017 он/ Төслийн удирдагч доктор (Ph.D) С.Дашбал,
7. “Арьс, шир боловсруулалтын явц дахь орчны pH-ийн хэлбэлзэл, коллагены хөөлтийн зэргийг бууруулах судалгаа” суурь судалгаа /2015-2017 он/, Төслийн удирдагч С.Дашбал, доктор (Ph.D)

АРЬС ШИРЭН БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙ ТУХАЙ ОЛОН УЛСЫН ҮЗЭЛ БАРИМТЛАЛ

Дэлхийн арьс ширний үйлдвэрлэлд түүний тогтвортой байдал, байгаль орчинд нөлөөлөх байдалд нь чухал ач холбогдол өгдөг бөгөөд хөдөө аж ахуй, махны үйлдвэрлэлийн дайвар бүтээгдэхүүнийг үнэ цэнтэй бүтээгдэхүүн болгон хувиргахад чиглэгддэг. Боловсруулах технологийн хөгжил бохирдуулагч бодис, эрчим хүчний хэрэглээ, арьс ширний үйлдвэрлэл нь үнэ цэнтэй материал үйлдвэрлэхэд тулгуурлан өөрийн сорилтыг бий болгодог. Арьс, ширний үйлдвэр нь тогтвортой, байгаль орчинд ээлтэй шийдлийг нэвтрүүлэхэд туслах зорилгоор химийн аж үйлдвэрт анхаарлаа хандуулдаг. Үүнийг нийгэмд ашиг тустай эко-стратеги гэж нэрлэдэг. Ингэснээрээ үр ашигтай технологи, инноваци, сайжруулсан үйл явц, тогтвортой байдлын үзэл баримтлалаар баяжуулж байдаг. Байгаль орчин, нийгмийн хариуцлага, эдийн засгийн шаардлагыг нэгтгэх нь тасралтгүй үйл явц юм. Энэхүү тэнцвэр нь тогтвортой хөгжил, найдвартай үйлдвэрлэл, цэвэр хэрэглээ, бүтээгдэхүүний дахин ашиглагдах талаарх ойлголтын дөрвөн тулгуур дээр үндэслэнэ.

*С.Дашбал, PhD
МУ-ын зөвлөх инженер*



Adobe Stock©

Хөгжлийн тэнцвэр нь био-боловсруулсан түүхий эдээр шинэлэг бүтээгдэхүүнийг боловсруулахад чиглэгдэж байдаг. Шинэлэг арьсан эдлэлүүд нь усан дээр суурилсан, NMP / NEP* -үнэргүй, бага VOC*-тэй /органик уусгагчгүй/ байдаг. Орчин үед бохирдуулагч бодисын хэмжээг багасгаж, бүх аюултай буюу хортой химийн материалуудыг шинэчлэх шаардлагатай болж байна. ОУ-ын арьс ширчид, химичдийн холбооноос 5 жил тутам гаргадаг дэлхийн шилдэг технологийн зөвлөмжийг дараах хүснэгтэд оруулав.

ЮНИДО нь цэвэр арьс ширэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхийг гол чиглэлээ болгож байна. Тухайлбал: хромгүй идээлэх, хромын идээлэгт менежмент хийх, ус хэмнэх, үйлдвэрлэлийн циклийг хураангуйлах, биотехнологи хэрэглэн үйлдвэрлэлд ногоон хэрэглээг бий болгох, байгаль орчинд ээлтэй, REACH*-ийн шаардлага хангасан химийн материал хэрэглэх зэрэг арьс ширний үйлдвэрийн хөдөлмөрийн эрүүл ахуй, аюулгүй байдалд онцгой анхаарал хандуулж байна.

Дэлхийн арьс ширчдийн холбооноос арьс, шир боловсруулахад хэрэглэдэг химийн зарим материал болон бүтээгдэхүүн нь хүрээлэн буй орчин, хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөтэй байгааг тодорхойлж түүнийг хязгаарлах нь зүйтэй гэсэн дүгнэлтэд хүрээд байна. Үүний нэг жишээ нь Европын холбооноос Хром (VI)-ын хязгаарлалт дээр тавьсан хугацааны тухай мэдэгдэл юм.

Арьс ширийг идээлэхэд Хром (III)-ыг хэрэглэдэг боловч арьс шир боловсруулах болон савхин эдлэлийг хэрэглэх, хаях амьдралын мөчлөгийн хүрээнд Хром (VI) болж хувираад хортой хэлбэрт шилждэг болохыг хүн төрөлхтөн хүлээн зөвшөөрөөд байна.

Хромын биологийн үүрэг ба физиологийн нөлөө. Хром бол ургамал, амьтны эд эсийн нэг хэсэг болох шим тэжээлийн нэг юм. Амьтад хром нь липид, уураг (трипсин ферментийн нэг хэсэг), нүүрс ус зэрэг бодисын солилцоонд оролцдог. Хоол хүнс, цусан дахь хромын агууламж буурах нь өсөлтийн хурд буурч, цусан дахь холестерин хэмжээ нэмэгдэхэд хүргэдэг. Цэвэр хэлбэрээр хром нь маш хортой, хромын металл тоос нь уушигны эдийг цочроодог. Хром (III) нэгдлүүд нь дерматит үүсгэдэг.

Исэлдэлтийн төлөвт +6 хромын нэгдлүүд нь ялангуяа хортой байдаг. Хром нь бүтэц, цэнэгийн хувьд сульфаттай ойрхон түл сульфатын зөөвөрлөх механизмаар хүний биеийн эсүүд рүү дамждаг. Илүү түгээмэл байдаг хром III нь эсэд зөөгддөггүй. Эсийн дотор Cr (VI) нь хувирамтгай хром (Cr (V)) болж, дараа нь хром (Cr (III)) болж буурдаг. Уургуудтай нийлж хром III нь дархлааны хариу урвалыг багтаадаг. Тэдний гадаад төрх байдал үүссэний дараа хромд мэдрэмтгий чанар алга болдоггүй. Энэ тохиолдолд хромын будаг агуулсан даавуу хромоор идээлсэн арьсаар дамжин арьсыг цочроох шалтгаан болдог. Витамин С болон бусад бодисууд нь хромуудтай урвалд орж эсийн дотор Cr (III) үүсгэдэг.

Хромын бүтээгдэхүүн бол генотоксик хорт хавдар үүсгэгч бодис юм. Зургаан валенттай хромын нэгдлүүд амьсгалын, хамрын хөндийн өвчин, уушигны хорт хавдрын архаг эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг. (Олон тооны жижиг хялгасан

судаснуудаас болж уушиг нь эмзэг байдаг). АНУ-д зургаан валенттай хромын агаарт агуулагдах зөвшөөрөгдөх хамгийн их хэмжээ $5 \text{ мкг} / \text{м}^3$ ($0.005 \text{ мг} / \text{м}^3$) байна.

Орос улсад хромын зөвшөөрөгдөх хамгийн их агууламж (хром VI) харьцангуй доогуур байна - $1.5 \text{ мкг} / \text{м}^3$ ($0.0015 \text{ мг} / \text{м}^3$) байдаг. Зургаан валенттай хромоос зайлсхийхийн тулд нийтээр хүлээн зөвшөөрөгдсөн аргуудын нэг бол гальваник хром технологиос татгалзах хэрэгтэй. Бодит үйл явдалд үндэслэн Стефен Содербергийн найруулсан “Эрин Брокович” кино нь хүрээлэн буй орчны бохирдолтой холбоотой хромын улмаас маш олон хүн ноцтой өвчин үүсгэдэг тухай өгүүлдэг.

Хромын исэл (VI) CrO_3 ба тэнцвэрт байхдаа хэд хэдэн хүчлүүдтэй нийцдэг. Тэдгээрийн хамгийн энгийн нь хромын H_2CrO_4 ба дихромын $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ юм. Тэдгээр нь давхар давс үүсгэдэг: хромат нь шар, дихромат нь улбар шар өнгөтэй.

Хромын исэл (VI) CrO_3 нь хүхрийн хүчлийг дихроматын уусмалаар харилцан үйлчлэхэд үүсдэг. Ердийн хүчиллэг исэл нь устай урвалд орвол хүчтэй тогтворгүй хромын хүчил үүсгэдэг. Хромын хүчлүүд нь хромын исэл (VI) болон усанд задардаг. Хром (VI) нэгдлүүд нь хүчтэй исэлдүүлэгч бодисууд байдаг. Тухайлбал: Устөрөгчийн хэт исэл, хүхрийн хүчил, органик уусгагч (эфир) -ийг нэмэхэд хром VI / монопероксид CrO_5 ($\text{CrO} (\text{O}_2)_2$) / үүсэхэд хүргэдэг.

Дэлхийн арьс ширний холбооноос арьс, ширийг боловсруулахад сульфид, хлорт натри, сульфатууд, альдегид, хром болон хүнд металл агуулсан химийн материалын хэрэглээг бууруулах, цаашид хязгаарлахыг зөвлөсөөр байна.

Ямар шаардлага хангасан бүтээгдэхүүнийг Эко гэх вэ?

Европын холбооноос эцсийн бүтээгдэхүүн дэх аюултай бодисын агууламж, материалын үйлдвэрлэлийн явцад гарах усны хэрэглээний үр ашиг, хаягдал, бохирдол гэсэн үзүүлэлтийг онцолж авч үздэг. Тухайлбал Европын холбоо савхин гуталд тавих эко шошго, түүний шалгууруудаас танилцуулбал:

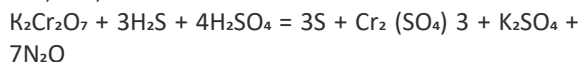
1. *Эцсийн бүтээгдэхүүн дахь аюултай бодисын агууламж*
 - арьсан бүтээгдэхүүний хувьд, Хром VI байхгүй байх
 - эцсийн бүтээгдэхүүнд Мышьяк, Кадмий, Хар тугалга байхгүй байх
 - бүтээгдэхүүний иж бүрдлүүдийн чөлөөт ба гидролиз формальдегидын агууламж дараах хязгаараас ихгүй байна
 - арьс ширэнд: 150 ppm
2. *Усны хэрэглээний үр ашиг (арьс ширний нойтон боловсруулалтад зөвхөн хамаарна)*
 - арьс, ширний боловсруулалтын усны хэрэглээ дараах хэмжээнээс ихгүй байна
 - үхрийн ширэнд : $35 \text{ м}^3/\text{т}$
 - хонины арьсанд: $55 \text{ м}^3/\text{т}$

Боловсруулалтын явц	Шилдэг технологи /Best available technology BAT/
Арьс ширний чанар хамгаалалт	Тээвэрлэхдээ чанар хамгаалах
Дэвтээх	Давсны хэмжээг бууруулах
Үс авах, шохойлох	Үс хадгалж авах, энзим хэрэглэх, сульфидийг бууруулах
Хуваах	Хуулдсыг боловсруулж ашиглах
Шохой арилгах	Аммоны давсыг CO ₂ , сул органик хүчил ашиглах
Тос арилгах, угаах	Органик уусгагчгүй, биологийн задралд ордог гадаргуугийн идэвхит бодис ашиглах
Пикельдэх /нэвтлэх/	Шимийг эргүүлж ашиглах, хүчил хэрэглэхгүй байх
Идээлэх	Органик идээлэгч хэрэглэх, хромын идээний орцын хэмжээг бууруулах
Нэмэлт идээлэх, дүүргэх	Альдегид, фенол агуулаагүй, биологийн задралд ордог органик уламжлалтай байх
Будах	Хүнд металл, AZO бүлэг агуулаагүй
Тослох	Тослох материал нь ургамлын тосонд суурилсан байх
Хатаах	Механик усгүйжүүлэлтийг энгийн хатаалгаас илүүд үзэх

Хүчиллэг орчин дахь урвалууд

Хүчиллэг орчинд Cr + 6 нэгдлүүдийг багасгах бодисуудын нөлөөн дор Cr + 3 нэгдэл болгон хувиргадаг:

H₂S, SO₂, FeSO₄.

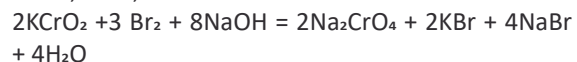


- S⁻² - 2e → S⁰
- 2Cr + 6 + 6e → 2Cr + 3

Шүлтлэг орчин дахь урвалууд

Шүлтлэг орчинд Cr + 3 хромын нэгдлүүд нь исэлдүүлэгч бодисуудын нөлөөгөөр

Cr + 6 нэгдэл болж хувирдаг: J₂, Br₂, Cl₂, Ag₂O, KClO₃, H₂O₂, KMnO₄:



- Cr + 3 - 3e → Cr + 6
- Br₂ + 2e → 2Br



3. *Материалын үйлдвэрлэлийн явцад гарах хаягдал, бохирдол арьс шир боловсруулсан хаягдал бохир усыг хотын ус цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлэхийг зөвшөөрсөн байх*

- хотын ус цэвэрлэх байгууламжаас гарч буй цэвэрлэсэн ус үндэсний стандартын шаардлага хангаж байх.
- хаягдал усны цэвэрлэсний дараах Хром (III)-ийн агууламж 1 мг/л-ээс ихгүй байна.

4. *Аюултай бодисын хэрэглээ (худалдах хүртэл)*

- пентахлорфенол (PCP) ба тетрахлорфенол (TCP) болон тэдгээрийн давс, нэгдлүүдийг хэрэглээгүй байна.
- арьс ширний бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд C10-C13 хлорт устөрөгч ашиглаагүй байна.
- хавдар үүсгэгч, өсөн үржихүйд мутац үүсгэгч хортой, аюултай ангилалд ордог будаг хэрэглээгүй байна.

Үйлдвэрлэгчид, судлаачид хамтран ажиллаж, олон улсын хэмжээнд баримталж байгаа зөвлөмжийг өөрийн улсын хөгжлийн бодлогод нийцүүлснээр дижитал хөгжлийг тусган авах эхний алхам ч байж болох юм.

ХӨНГӨН ҮЙЛДВЭРИЙН СУДАЛГАА, ХӨГЖЛИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН МЕТАЛЛ, МАШИН СУДЛАЛЫН САЛБАР

*Н.Өлзийбямба (PhD), Г. Бодьсайхан, С. Пүрэвжав,
С. Дамчаабадгар, Г. Болдсайхан, Я. Сүхдорж*

Малын гаралтай түүхий эдийг боловсруулах уламжлалт болон дэвшилтэт арга ажиллагааг судалснаар байгаль орчинд ээлтэй шинэ нэрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх арга, машин, тоног төхөөрөмж, түршилтын стендийг бий болгоход чиглэсэн судалгаа, зохион бүтээлт, түршилт үйлдвэрлэлийн ажлуудыг гүйцэтгэдэг.

Хөнгөн үйлдвэрийн чиглэлийн бичил, жижиг, дунд үйлдвэр болон машин, тоног төхөөрөмжийг хөдөө орон нутагт бизнес эрхлэгчид, малчдад нийлүүлэхийн зэрэгцээ тус салбарын үйлдвэрийн металл хийц болон түүний түгээмэл хэрэглэгддэг, түргэн элэгддэг эд анги, сэлбэг хэрэгслийн боловсруулалт, засвар үйлчилгээг хийдэг.

Хүрээлэнгийн арьс шир, ноос, ноолуур боловсруулах түршилт үйлдвэрлэлийн цехүүд, лабораториудын болон нийлүүлж буй үйлдвэрүүдийн машин, тоног төхөөрөмж, багажийг угсарч суурилуулан, инженерийн шугамыг холбож, тэдгээрийн үзлэг, үйлчилгээ, тохиргоо, үрсгал ба их засварын ажлыг гүйцэтгэдэг.

Хэрэгжүүлсэн шинжлэх ухаан, технологийн төсөл

- Жижиг үйлдвэрлэлийн машин, тоног төхөөрөмжийн зохион бүтээлт, технологи (1991-1993 он) /дотроо 6 дэд төсөлтэй/
- Арьс шир, ноос боловсруулах жижиг үйлдвэрийн технологи, тоног төхөөрөмж (1993-1996 он) /дотроо 10 дэд төсөлтэй/
- Өргөн хэрэглээний металл болон хуванцар эдлэлийн жижиг үйлдвэрийн техник, технологи (1993-1996 он) /дотроо 6 дэд төсөлтэй/
- Арьс, ноос боловсруулах жижиг үйлдвэрлэлийг хөдөө орон нутагт зохион байгуулах (1995-1996 он)
- Үйлдвэрлэлд голт механизмыг ашиглах оновчтой горимыг тогтоох онол арга зүйн судалгаа (1996-1997 он)
- Арьс шир, үслэгийн үйлдвэрийн хаягдлыг эргүүлж ашиглах жижиг үйлдвэрийн технологи, тоног төхөөрөмжийн судалгаа, зохион бүтээлт (1999-2001 он)
- Хялгасан түүхий эдээр гэр ахуйн зориулалттай төрөл бүрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх техник, технологи (2000-2002 он)

- Малын дайвар бүтээгдэхүүнийг боловсруулан шинэ материал гарган авах технологи (2002-2004 он)
- Үйлдвэрлэл техникийн зориулалттай шинэ нэр төрлийн эсгий хийх, ус чийг даах чадвартай, галд тэсвэртэй гэрийн эсгий бүрээс үйлдвэрлэх технологи, тоног төхөөрөмж (2003-2005 он)
- Арьс ширний боловсруулалтын явцад үсний булцууг биотехнологийн аргаар задалж байгаль орчинд халгүй технологийн горим тогтоох, тоног төхөөрөмжийн тохируулгын сонголт хийх (2009-2011 он)
- Ноос, ноолуур угаах жижиг, дунд үйлдвэрүүдийн технологийн хаягдал усанд агуулагдах химийн хорт бодис болон анхан шатны угаалганд хэрэглэгддэг усны хэмжээг багасгах түршилт, судалгаа, технологи (2011-2013 он)

Зэхэц ажил

- Эсгий, эсгий гутлын загвар жижиг үйлдвэр (2001-2003 он)
- Техникийн эсгийний жижиг үйлдвэр (2005-2006 он)

Инновацийн төсөл

- Барилгын дулаалгын хонины ноосон материалын жишиг үйлдвэр (2010-2012 он)
- Хонины ноосны ноолуурыг ялгах жижиг үйлдвэр (2011-2013 он)
- Дулааны боловсруулалтаар нэхээсгүй материал үйлдвэрлэх технологи, тоног төхөөрөмж (2013-2014 он)
- Арьс шир боловсруулах өндөр технологийн инкубатор байгуулах (2013-2015 он)

ШАГНАЛ УРАМШУУЛАЛ

- 2004 он “Шинжлэх ухаан, үйлдвэрлэл 2002-2003” үзэсгэлэн “Тусгай байр”;
- 2006 он “ЖДҮ-ийн бүтээгдэхүүн, техник, технологи 2006” үзэсгэлэн МУ-ын ҮХЯ-ны “Дурсгалын хүндэт тэмдэг”;
- 2006 он “ШБА3-2006” үзэсгэлэн “Техникийн эсгий - шахах төхөөрөмж” шилдэг бүтээлийн цом;

